5
Ciclos desta pesquisa-ação

Os ciclos da pesquisa-ação realizados nesta tese, em que foram investigadas ferramentas para suporte à coordenação de fóruns de discussão, são descritos neste capítulo. Por ferramentas de suporte entende-se os serviços e funcionalidades disponibilizados num sistema colaborativo para auxiliar na coordenação dos membros de um grupo. A pesquisa-ação foi realizada ao longo de 3 anos, perfazendo 6 edições do curso TIAE, de 2005.1 até 2007.2. Cada edição do TIAE corresponde a um ciclo da pesquisa-ação.

A seção 5.1 apresenta um panorama geral dos 6 ciclos realizados, que são apresentados nas seções 5.2 a 5.8. Cada ciclo é apresentado numa seção, com exceção do ciclo 2006.1, que é apresentado em 2 seções. Os ciclos são apresentados em ordem cronológica. A seção 5.9 conclui este capítulo apresentando as reflexões finais desta pesquisa.

Cada ciclo da pesquisa-ação é descrito em 4 seções que correspondem às etapas Planejar, Agir, Observar e Refletir. Na etapa Planejar são apresentados o problema e a solução que foram investigados no ciclo, bem como as razões que levaram à escolha da solução proposta. Na etapa Planejar também é feito o planejamento das etapas Agir, Observar e Refletir mas, para evitar repetições desnecessárias no texto desta tese, os procedimentos realizados nestas 3 etapas só são apresentados nas suas respectivas seções. A etapa Agir apresenta as ações que foram realizadas para investigar a solução proposta, descrevendo como foi feita a implementação de software e como esta solução foi aplicada durante o curso. Na etapa Observar são descritas as fontes de dados utilizadas e como foi realizada a coleta destes dados. Na etapa Refletir são apresentadas a análise dos dados e as reflexões sobre como a disponibilização da solução proposta nesta etapa influenciou os mediadores e os aprendizes na coordenação do fórum.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.1.
Uma visão geral dos ciclos desta pesquisa-ação

Nesta pesquisa foram investigados 3 diferentes tipos de ferramentas de suporte à coordenação. Em todos os casos o objetivo foi investigar meios de prover suporte à coordenação de aprendizes e mediadores além do paradigma "desktop/browser", i.e., sem que eles precisassem usar um computador desktop e um browser para acessar o ambiente AulaNet. A Figura 14 apresenta um painel geral situando o AulaNet e os 3 tipos de ferramentas investigadas em relação às dimensões "mobilidade do equipamento" (desktop ou móvel) e "tipo de aplicativo" (browser/não browser). A versão do AulaNet para usuários de equipamentos móveis é denominada AulaNetM (AulaNet Móvel). Já o AulaNet Companion é um serviço de notificações cujo módulo cliente fica residente no desktop. Cabe aqui a ressalva de que embora o AulaNetM e o AulaNet Companion sejam parte do AulaNet, nesta pesquisa utiliza-se "AulaNet" para fazer referência à interface web para desktop do ambiente e diferenciá-la em relação às demais ferramentas investigadas.

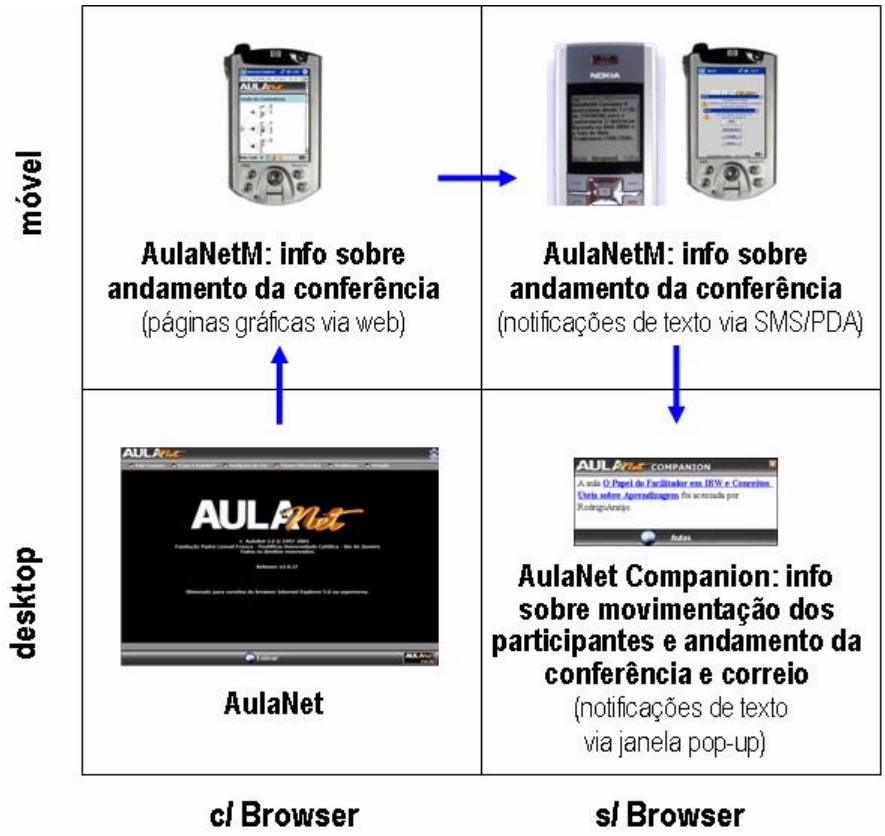


Figura 14 – O AulaNet e os 3 tipos de ferramentas de suporte à coordenação investigados

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Inicialmente investigou-se o uso de ferramentas de suporte à coordenação que possibilitasse os mediadores acompanharem o andamento da conferência sem que fosse necessário ter acesso a um computador desktop. Além disto, foram disponibilizadas informações sumarizadas que auxiliassem os mediadores a avaliar o andamento da conferência. Através de uma versão para PDA do serviço Conferências do AulaNet, foram disponibilizadas páginas web com informações gráficas sobre a conferência, tais como a estrutura da conferência, gráficos e estatísticas.

Em seguida, investigou-se o uso de ferramentas de coordenação que notificassem os aprendizes e mediadores sobre o andamento da conferência. O serviço é oferecido sem que seja preciso acessar o ambiente através de um browser, seja no desktop ou no PDA. Através de notificações textuais via o serviço SMS de celulares ou via um programa cliente específico para PDA, os aprendizes e mediadores recebem informações sobre a postagem de mensagens e publicação de avaliações das mensagens da conferência e, no caso específico dos mediadores, sobre situações que fogem ao padrão de conferências anteriores e que podem se configurar como eventuais problemas.

Por último, investigou-se o uso de ferramentas de coordenação que informam sobre a movimentação dos aprendizes e mediadores no AulaNet, sobre o andamento da conferência e sobre o envio de mensagens pelos serviços de correio. Neste caso os aprendizes e mediadores precisam estar usando um desktop, mas não têm que fazer acesso ao ambiente através de um browser. Através de notificações de texto enviadas por um programa cliente que fica residente no desktop, eles recebem informações sobre o serviços acessados pelos colegas e sobre as mensagens enviadas para os serviços de comunicação assíncrona (Conferências, Correio para Turma e Correio para Participante).

É importante ressaltar que a primeira ferramenta caracteriza-se como sendo do tipo pull, pois cabe aos participantes buscarem, via browser, a informação desejada, enquanto as 2 outras são caracterizadas como do tipo push, já que são notificações enviadas pelo ambiente para os participantes.

A Figura 15 explicita como estes 3 tipos de ferramentas de suporte à coordenação foram investigadas ao longo dos ciclos da pesquisa-ação.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

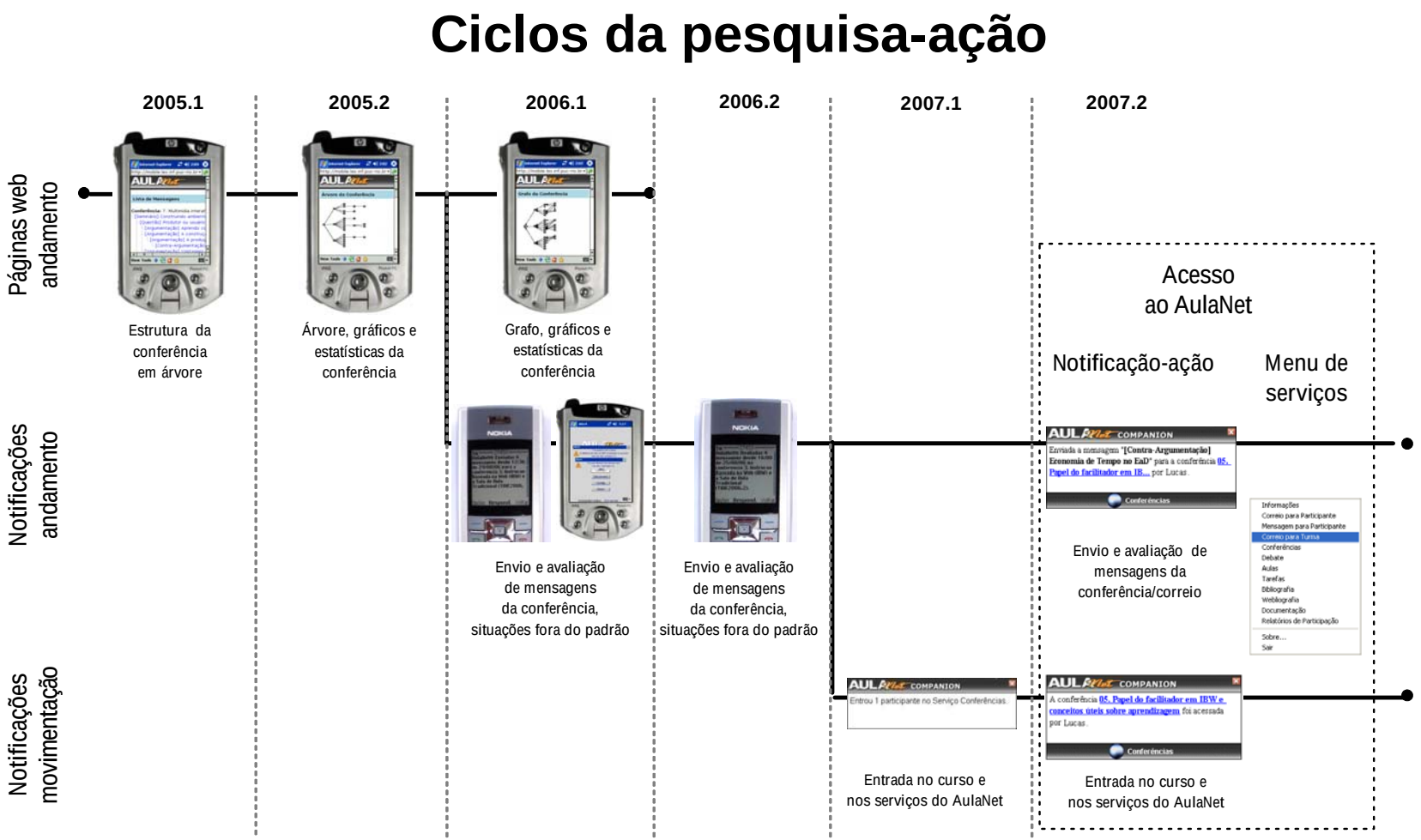


Figura 15 – Ferramentas investigadas em cada ciclo desta pesquisa-ação

A pesquisa iniciou-se em 2005.1 investigando ferramentas de suporte à coordenação para mediadores através de uma interface web para PDAs. Esta investigação foi suspensa em 2006.1: além das dificuldades operacionais encontradas pelos mediadores com o uso dos PDAs, na época em que foi iniciado o ciclo 2006.2 ocorreram alterações no local e na rotina de trabalho dos mediadores que não favoreceram o prosseguimento da pesquisa.

As reflexões realizadas ao final do ciclo de 2005.2 tiveram como conseqüência a reorientação da pesquisa em relação ao público alvo e ao tipo de ferramenta de suporte investigada. Até 2005.2 a investigação restringia-se ao estudo de ferramentas de suporte à coordenação para mediadores. A partir de 2006.1 começaram a ser investigadas ferramentas de coordenação disponibilizadas tanto para mediadores quanto para aprendizes. Também a partir de 2006.1 a investigação realizada nesta tese concentrou-se em disponibilizar ferramentas de coordenação com o objetivo de notificar os participantes do curso e evitar que eles tivessem que fazer acessos ao ambiente para se manterem informados sobre o que estava ocorrendo no curso.

Em 2006.1 e 2006.2 a pesquisa foi direcionada para a investigação do suporte à coordenação através de notificações de texto via celular. Em 2007.1 optou-se por retomar uma pesquisa iniciada em 2006.1 pelo Groupware@LES, que tinha o objetivo de investigar o uso de um serviço de notificações, via janela popup, sobre a movimentação dos participantes nos diferentes serviços do AulaNet. Esta opção implicou na suspensão da investigação do uso de notificações via celular para evitar a influência mútua de se investigar as 2 ferramentas simultaneamente. No último ciclo da pesquisa-ação, o serviço de notificações via janela popup passou a incluir notificações sobre o envio de mensagens dos serviços Conferências, Correio para Turma e Correio para Participante e a favorecer a ação do participante no ambiente AulaNet ao disponibilizar links para acesso direto aos serviços. As notificações receberam o nome de notificação-ação, uma vez que, além de notificar, possibilitam que os participantes acessem o ambiente AulaNet através delas. Um menu de acesso direto aos serviços do AulaNet, disponibilizado na barra de ferramentas do Windows, também foi disponibilizado.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.2.
Ciclo 2005.1 Estrutura da árvore através do PDA

Nesta seção é apresentado o primeiro ciclo da pesquisa-ação, no qual é investigado o suporte à coordenação de mediadores da conferência. Neste ciclo investiga-se como os mediadores realizam suas tarefas de coordenação quando a eles é oferecida a possibilidade de usar PDAs e redes wireless para acessar o ambiente AulaNet. Além disto é investigado como os mediadores utilizam a estrutura da árvore da conferência disponibilizada na versão para PDAs do AulaNet para o suporte à coordenação da conferência.

Este ciclo da pesquisa-ação dá início à primeira vertente de investigação desta tese, realizada nos ciclos 2005.1, 2005.2 e 2006.1a. A Tabela 5 resume os problemas que foram abordados nesta vertente de investigação e as soluções propostas para solucioná-los ou amenizá-los.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 5 – Resumo dos problemas e soluções investigados nos ciclos 2005.1, 2005.2 e 2006.1a

		Nível de dificuldade	
		Impossível	**Trabalhoso**
Ação	**acessar o ambiente**	É impossível acessar o ambiente num dado momento	É trabalhoso acessar o ambiente com freqüência
	obter informações sobre a conferência	É impossível obter uma determinada informação sobre a conferência	É trabalhoso obter uma determinada informação sobre a conferência

acesso via interface web para PDAs conectados a redes wireless

disponibilização de dados sumarizados, de forma gráfica, sobre a conferência

As decisões que levaram às soluções propostas são descritas ao longo desta e das próximas 2 seções.

5.2.1.
Planejar

Conforme apresentado no capítulo 4, a coordenação do seminário do curso TIAE demanda dos mediadores acesso freqüente ao ambiente AulaNet e a avaliação, através das informações disponíveis no ambiente, de como a

conferência está se desenvolvendo. É adequado que, além das meta-informações da mensagem tipicamente disponibilizadas pelas ferramentas de fórum, como título, autor e data de postagem da mensagem, o mediador disponha de informações sumarizadas sobre a conferência.

Para propor e investigar ferramentas que busquem resolver ou amenizar a dificuldade de os mediadores se manterem informados sobre o andamento do seminário, no planejamento deste ciclo foram consideradas a experiência prévia sobre como os mediadores do TIAE utilizam a estrutura da conferência para mediar a conferência e a experiência prévia com o serviço de Conferências do AulaNet para usuários de PDAs. Estas 2 questões - a estrutura da conferência como suporte ao trabalho de mediação e o serviço de Conferências no AulaNet para PDA - são apresentados nos tópicos a seguir.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

A estrutura da conferência como suporte ao trabalho de mediação

As mensagens de uma ferramenta de comunicação podem ser estruturadas de diferentes formas: linear (lista), hierárquica (árvore) ou em rede (grafo) (Fuks *et al*. 2003), conforme esquematizado na Figura 16. Numa comunicação estruturada em lista as mensagens são apresentadas uma após a outra, normalmente ordenadas por data. É uma estruturação adequada para uma comunicação na qual a ordem cronológica é mais relevante do que as eventuais relações entre as mensagens, como o envio de notícias, avisos e informes. Numa comunicação estruturada em árvore, são criadas várias linhas de discussão, onde a relação entre a mensagem e a que ela responde é visualmente caracterizada. À medida que as mensagens vão sendo publicadas e permanecem no ambiente, tem-se uma visão do encaminhamento da discussão. Uma comunicação estruturada em árvore faz a discussão ser realizada em linhas divergentes: não é possível ligar uma mensagem de um ramo a outra em outro ramo e por isto a árvore sempre cresce (Stahl, 2001). A estruturação de uma comunicação em forma de árvore possibilita a visualização da largura e da profundidade da discussão, enquanto o encadeamento das mensagens nos diversos ramos reflete a maior ou menor proximidade do assunto tratado nas mensagens. Já a comunicação estruturada em forma de rede não impõe limites quanto ao relacionamento das mensagens, o que possibilita a convergência da discussão.

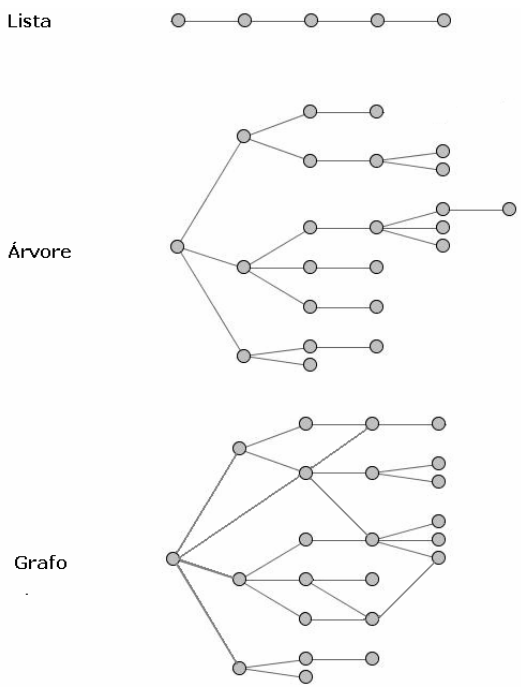


Figura 16 – Diferentes formas de estruturação da comunicação

O serviço Conferências do AulaNet apresenta-se sob a forma de uma estrutura hierárquica, tendo uma estrutura em forma de árvore (Figura 17). Posteriormente a este ciclo da pesquisa-ação, em 2006, o Groupware@LES iniciou uma investigação sobre funcionalidades que possibilitassem conferências com convergência e, consequentemente, estas passaram a ter uma estrutura de grafo.

Figura 17 – Exemplo de uma conferência do TIAE e sua representação gráfica sob a forma de árvore

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Na atividade “Seminário” do curso TIAE, a mensagem categorizada como “Seminário” é a raiz da árvore da conferência (nível 0). No nível 1 desta árvore estão as 3 mensagens da categoria “Questão”. A partir do nível 2 da árvore a discussão efetivamente começa, com mensagens categorizadas como “Argumentação”, “Contra-argumentação” ou “Esclarecimento”.

Para avaliar o andamento de uma conferência no TIAE, o mediador faz uso das diversas informações disponibilizadas no ambiente AulaNet. A estrutura da conferência e as meta-informações das mensagens são informações tipicamente usadas na análise da conferência.

A estrutura da conferência sob a forma textual apresentada na tela de abertura da conferência (Figura 17) é usada pelo mediador para ter, de relance, uma idéia de quantas mensagens foram enviadas para a conferência e quantas mensagens respondem às 3 questões do seminário. Com estas informações o mediador observa o nível de atividade da conferência e se há questões muito ou pouco respondidas ou se as respostas estão balanceadas entre as 3 questões. Um desbalanceamento pode indicar questões mal formuladas ou desinteressantes no caso de poucas respostas, ou alguma discussão eventualmente excessiva, no caso de muitas respostas a uma questão. Ações a serem tomadas nestes casos são o envio de mensagens orientado os aprendizes.

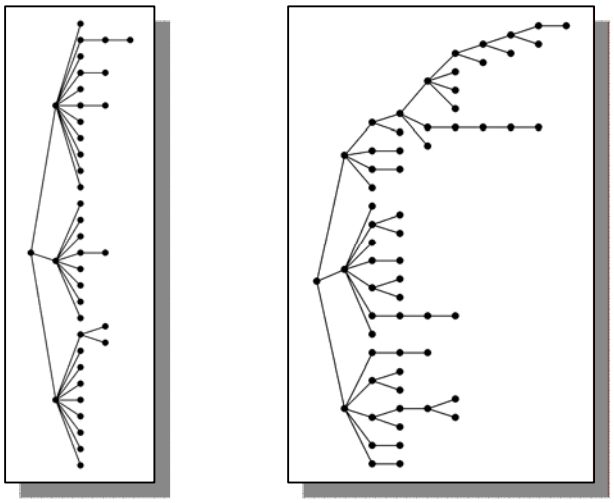
Também a partir da tela com a lista de mensagens o mediador observa se há mensagens encadeadas no nível 0 ou 1 e o aninhamento da discussão. No caso da atividade Seminário do TIAE, mensagens encadeadas nestes níveis estão mal posicionadas, pois o seminário é preparado para que os aprendizes enviem mensagens respondendo às questões ou às mensagens subseqüentes, i.e., a partir do nível 2 da estrutura da árvore.

Com um pouco de treino, o mediador tem uma idéia da conformação da estrutura da conferência observando a estrutura da árvore apresentada na página de abertura da conferência, como mostrado na Figura 18. A partir da conformação da árvore, é possível avaliar se está havendo uma boa discussão e se há indícios de problemas que mereçam a intervenção dos mediadores (Gerosa *et al.,* 2003b).

No caso de a árvore ser larga e pouco profunda, a árvore tem muitas folhas, o que indica uma conferência com muitas mensagens sem resposta. Nos seminários do TIAE, uma concentração de mensagens no nível 2 (Figura 18a) indica que os aprendizes responderam às questões propostas pelo seminarista, mas não estabeleceram um diálogo. Por outro lado, se a árvore é mais profunda

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

do que larga ou se tem um ramo muito profundo (Figura 18b), as respostas dão prosseguimento às mensagens enviadas anteriormente, mas possivelmente estão se concentrando demasiadamente numa vertente da discussão.



(a) (b)

Figura 18 – Representação em árvore dos seminários “Learningware e Ambientes para IBW” e “Ensinando, aprendendo e implantando IBW” da edição TIAE 2003.1

Após analisar a estrutura da árvore, o mediador faz uma verificação linha a linha de cada uma das mensagens, observando as meta-informações da mensagem: categoria, título, autor, data/hora e nota.

Nesta verificação, o mediador observa se todas as mensagens estão categorizadas, se há mensagens duplicadas ou encadeadas no nível 0 ou 1. Estes erros devem ser tratadas pelo mediador tão logo o problema seja identificado, pois os aprendizes ficam confusos ou respondem a mensagens que perturbam o prosseguimento da discussão. Um problema, por exemplo, é ter respostas encadeadas para as 2 cópias da mensagem, gerando 2 ramos distintos que discutem uma mesma questão.

No caso de haver mensagens não categorizadas, é necessário abrir a mensagem, ler seu conteúdo, identificar se a mensagem é uma argumentação, contra-argumentação ou esclarecimento e fazer a alteração da categoria. O mediador também observa se há um ramo onde há muitas mensagens categorizadas como “Argumentação” ou como “Contra-argumentação”. Um ramo com muitas argumentações pode indicar uma discussão fraca, onde os aprendizes repetem os argumentos uns dos outros; enquanto um ramo com muitas contra-argumentações pode indicar uma discussão onde há disputa

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

excessiva de idéias, com aprendizes que contra-argumentam uns aos outros indefinidamente.

Já as mensagens duplicadas ocorrem quando o aprendiz faz uma postagem de alguma forma errada (porque não categorizou, porque enviou mensagem com título errado ou porque ele encadeou a mensagem erradamente). Neste caso o mediador identifica qual mensagem deve permanecer e qual deve ser removida, decisão tomada a partir da data de publicação.

Mensagens postadas no nível 0 ou 1 são retiradas pelo mediador, pois o propósito da atividade é o de discutir as 3 questões e não o de propor novos assuntos e questões para a discussão.

Observando os autores das mensagens, o mediador verifica quem está participando da conferência e, em caso de baixa ou alta participação, envia mensagens orientando os aprendizes neste sentido. Dependendo do estágio do seminário, o mediador também observa se aprendizes estão cumprindo o prazo de 25h. Já pela nota do aprendiz o mediador tem informações sobre a qualidade da participação deste aprendiz e se os outros mediadores estão avançados ou não nos seus trabalhos de mediação.

No trabalho de mediação, as análises apresentadas anteriormente já possibilitam que o mediador tenha uma visão geral sobre como a discussão está se encaminhando. Avaliações mais detalhadas necessitam que o mediador leia as mensagens ou faça uso das informações sumarizadas da conferência disponibilizadas através de gráficos e dados estatísticos ou através dos relatórios de participação.

AulaNetM: o serviço de Conferências do AulaNet para usuários de PDAs

No planejamento deste ciclo da pesquisa-ação foram considerados os resultados obtidos nos primeiros testes com o AulaNetM, a versão para equipamentos móveis do AulaNet (Filippo, Barreto, Fuks e Lucena, 2006; Filippo, Fuks e Lucena, 2005a).

A primeira versão do AulaNetM constou da implementação do serviço de Conferências com suas funcionalidades básicas: consulta às conferências da turma, apresentação da lista de mensagens com as meta-informações de cada mensagem – categoria, título, autor, data e nota – e leitura e envio de uma mensagem. Devido à limitação do tamanho da tela do PDA, à necessidade de se restringir aos elementos básicos da linguagem HTML e ao fato de não se poder

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

abrir várias janelas simultaneamente, a interface do serviço de Conferências foi reconstruída. A principal diferença em relação à interface desktop foi a tela de abertura da conferência, que apresentava as mensagens da conferência estruturada como uma lista ordenada cronologicamente (Figura 19).

Figura 19 – Tela de abertura da conferência na primeira versão do AulaNetM

Nos testes preliminares realizados com 5 mediadores e aprendizes do TIAE, todos sugeriram que a estrutura em árvore apresentada na versão desktop do AulaNet fosse replicada na versão PDA mesmo sabendo que apenas uma pequena parte desta poderia ser visualizada de cada vez, o que fornece indícios da importância da apresentação da estrutura da árvore da conferência tanto para mediadores quanto para aprendizes. Os entrevistados também indicaram que em PDAs as informações apresentadas sob a forma visual são mais desejáveis do que as textuais, ainda que a leitura das mensagens não tenha se constituído uma dificuldade para eles. Todos os entrevistados também tiveram impressão positiva do uso do serviço Conferências no PDA, que superou a expectativa de alguns. O serviço é visto como complementar ao do desktop e útil em situações oportunísticas ou quando não há outra forma de conexão possível à rede.

Considerando a possibilidade de o serviço de Conferências ser acessado através de redes wireless via PDAs, o objetivo neste ciclo foi o de enfocar a

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

dificuldade do mediador de acessar a conferência quando ele não tem disponível um desktop para conexão ao ambiente (dificuldade: é impossível acessar o ambiente). Como solução proposta, é disponibilizado o uso do serviço de Conferências do AulaNetM, de tal forma que os 2 mediadores da edição 2005.1 pudessem fazer acesso ao ambiente em locais sem desktops.

Considerando o uso que os mediadores fazem da estrutura da conferência para análise do seminário e os comentários dos entrevistados sobre a necessidade desta estrutura ser disponibilizada no AulaNetM, neste ciclo também é investigado o uso da estrutura em árvore da conferência, em sua forma textual endentada, para o suporte à coordenação dos mediadores. Deve-se notar que a lista de mensagens apresentada desta forma é uma informação sumarizada da conferência, porque as meta-informações e o deslocamento gráfico explicitam a relação entre as mensagens, evitando que os mediadores tenham que, por exemplo, comparar títulos e datas de postagem para entender o encadeamento das mensagens.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.2.2. Agir

Nesta seção são descritas as 2 ações realizadas na etapa Agir: a implementação da solução proposta na etapa Planejar – o serviço de Conferências do AulaNetM com a inclusão da estrutura em árvore da conferência - e a aplicação desta solução no curso TIAE.

A implementação da solução proposta neste ciclo da pesquisa-ação constituiu-se da substituição da tela de abertura da conferência no formato de lista (Figura 19) já implementada no AulaNetM para o formato de árvore (Figura 20). O AulaNetM é implementado como uma aplicação web independente do AulaNet e segue o padrão arquitetural Model View Controller (MVC) (Fowler, 2002). Não há aproveitamento de código do AulaNet, já que optou-se por uma reimplementação da interface com Java/JSP, mas foi utilizado o arquivo de estilos com os elementos visuais da interface do AulaNet.

Para coletar dados sobre a utilização do serviço pelos mediadores, foi implementado no AulaNetM um registro da navegação dos participantes em todas as páginas do serviço. Adicionalmente, foram incluídas na tela de entrada do AulaNetM perguntas para identificar em que situações os mediadores acessavam o ambiente, conforme será apresentado na Etapa Observar.

Figura 20 - Apresentação da tela da abertura da conferência no AulaNetM

Para este ciclo da pesquisa-ação, os 2 mediadores desta edição fizeram uso de 2 PDAs do Laboratório de Engenharia de Software, o Palm Tungsten C e o HP iPAQ 5555, ambos coloridos e com interface Wi-Fi. O primeiro possui em torno de 50Mbytes de memória para aplicações e utiliza o Palm OS v.5.2.1. O IPAQ 5555 possui 128Mbytes de memória e utiliza Microsoft Pocket PC versão 4.20.1081.

Dos 2 mediadores, a mediadora Telma teve experiência prévia com um PDA mas desistiu de usá-lo devido à dificuldade de entrada de dados e a problemas na bateria. O mediador Marcio não tinha experiência prévia com o uso de PDAs.

Foi utilizado um escaninho compartilhado pelos mediadores e por mim para guardar os PDAs na PUC-Rio. Desta forma, no caso de os mediadores terem problemas com um equipamento, por exemplo de desconfiguração da rede, seria possível eu reconfigurá-lo sem ter que encontrar pessoalmente os mediadores.

O acesso às redes wireless foi disponibilizado a partir de 3 redes dentro do campus da PUC. A primeira delas é a rede do próprio LES, onde a equipe dispõe de uma sala com cerca de 10 micros. Esta rede cobre o 10º andar do edifício Padre Leonel Franca. A segunda rede é a rede wireless exclusiva para acesso dos alunos do Departamento de Informática (DI), que cobre o 4º e o 5º andar do prédio Rio Data Centro (RDC). Como terceira opção de conexão, utilizou-se a

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

rede wireless gerenciada pelo grupo de computação móvel do LAC (Laboratory for Advanced Collaboration). Localizada no 2º andar do edifício Padre Leonel Franca, esta rede alcança o restaurante Couve Flor, no 1º andar, e a área externa onde é feita a fila do restaurante, no térreo do edifício. Os mediadores não tinham acesso às instalações do LAC, apenas usavam a rede fora dele. Em termos de qualidade do sinal, a de maior qualidade era a do Couve Flor (LAC), seguida pela do LES e do RDC/DI.

Em relação à aplicação da solução, esta se deu da seguinte forma: das 8 conferências, as 4 primeiras foram realizadas sem o serviço de Conferências para PDAs; e as 4 últimas, com o serviço. Foi solicitado aos mediadores que lessem através do PDA, no mínimo, 5 mensagens ainda não lidas por semana. Após a entrada no AulaNetM, os mediadores tinham disponível uma página com instruções e um passo-a-passo que os orientava quanto aos procedimentos de acesso à rede, verificação do nível de bateria, uso de atalhos e o que fazer e a quem recorrer em caso de falhas. Também foi realizado um treinamento com os dois mediadores sobre os tópicos mencionados acima, incluindo carregamento de baterias e cuidados gerais com o PDA.

5.2.3. Observar

Para este ciclo da pesquisa-ação, foram utilizadas 4 fontes de dados: registro da navegação, entrevistas, questionário no momento do login no serviço e minhas anotações. Para identificar claramente minhas observações, estas são apresentadas com frases usando a 1ª pessoa do singular.

Conforme anteriormente mencionado, foi feito o registro do acesso dos mediadores a todas as páginas do AulaNetM desde o login. Cada novo login foi contabilizado como um acesso ao ambiente, mas algumas situações tiveram que ser consideradas. Quando um segundo login ocorreu muito próximo ao último acesso anterior (diferença da ordem de 3 minutos), este não foi contabilizado como novo login. Assumiu-se neste caso que isto representava uma queda de conexão, um problema freqüente já identificado na fase de testes. De forma oposta, mesmo não havendo registro de novo login, um período grande de inatividade foi contabilizado como outro acesso. Esta situação ocorria porque a sessão não expirava mesmo quando o PDA era desligado. Neste ciclo da pesquisa-ação, foi considerado novo acesso uma situação em que o mediador não se deslogou, mas passou 1h e 31 minutos inativo, durante horário de almoço

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(11:46 a 13:17), sugerindo 2 momentos distintos de trabalho. O outro maior período de inatividade foi de 46 minutos. Este não foi considerado como um novo login porque não foi verificado nenhum indício de que se tratasse de uma nova sessão de trabalho, como no caso anterior.

Além de saber que páginas do serviço foram acessadas pelos mediadores, é relevante para esta investigação saber de onde e em que condições os mediadores acessaram o ambiente. Por este motivo, ao logar-se no AulaNetM os mediadores respondem a três perguntas: se há outra possibilidade de conexão (desktop com conexão à rede) no momento em que eles fazem o acesso através do PDA, à que rede eles estão conectados (LES, RDC/DI, Couve Flor, Outras) e se o acesso é “planejado”, “oportunístico” ou “outra situação”. A tela que solicita estas informações é mostrada na Figura 21.

Figura 21 – Tela com formulário sobre a situação do mediador ao acessar o serviço de Conferências via PDA

Para evitar a falta de preenchimento por parte do mediador, o login só é bem sucedido se todas as 3 informações são respondidas. Não há, todavia, como garantir que estas informações sejam corretamente preenchidas pelos mediadores.

A pergunta relativa a haver outra possibilidade de conexão no momento do acesso ao AulaNetM foi incluída no 2º dia de funcionamento do serviço. Neste dia foi identificado que quando os mediadores faziam acesso da rede do LES, 2 situações poderiam estar ocorrendo: uma era quando os mediadores faziam acesso via AulaNetM porque os desktops do laboratório estavam ocupados. No

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

outro caso, os mediadores tinham desktops livres para trabalhar, mas faziam acesso ao AulaNetM para realizar a quantidade mínima de acessos solicitada na pesquisa. Apesar de tentar identificar estas 2 situações, ao dar suporte para um dos mediadores observei que a pergunta não havia sido compreendida: caso houvesse um desktop nas imediações, mesmo que ele estivesse ocupado, os mediadores respondiam que havia outra possibilidade de acesso ao ambiente. De fato, no dia 12.04.05 o mediador Marcio enviou espontaneamente uma mensagem explicando uma situação que ocorrera de uso oportunístico quando todos os computadores estavam ocupados. No entanto, nos 2 logins bem sucedidos naquela data ele informou que era possível acessar o ambiente através de outra conexão.

Outro problema que observei com este preenchimento é que os mediadores tinham pouca paciência de responder estas 3 informações toda vez que se logavam, tornando-as menos confiáveis. Este preenchimento, além de representar mais operações no momento de login, não se traduz em nenhum benefício para os mediadores. Isto pode ter gerado uma inconsistência entre a entrevista e os dados deste questionário. Um dos mediadores afirmou que havia usado o serviço no restaurante, mas este fato não ficou registrado. Observando a verossimilhança da declaração

(17:03:52) ***Marcio*** *-- (...) Um dia fiquei um tempão naquela droga de fila, sem ninguem pra conversar... então puxei o pda e fiquei lendo as mensagens*

e sabendo da sua impaciência quanto ao preenchimento do questionário, a afirmação da entrevista foi considerada válida.

5.2.4. Refletir

Nesta seção são apresentados e analisados os dados coletados durante o período dos 8 seminários do curso. Primeiramente são apresentados os dados obtidos do registro de navegação e do questionário realizado no login, além de informações obtidas nas entrevistas que contextualizam estes dados. Em seguida, os depoimentos dos mediadores na entrevista são apresentados e discutidos. Minhas observações são apresentadas como comentários que contextualizam e esclarecem determinadas situações ou ações dos mediadores.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Na Tabela 6 são apresentados os dados do registro de navegação, que mostram os acessos ao serviço pelos mediadores, e os dados do questionário preenchidos no momento do login, que mostram como a utilização do serviço se deu. As linhas da tabela se alternam entre branco e cinza para evidenciar os 4 seminários.

Tabela 6 – Acessos feitos ao AulaNetM

Seminário	Mediador	Data/hora	Local de Conexão	Situação	Outra possibilidade de conexão
5	Telma	2005-04-11 12:51	LES	programado	N/Q
5	Marcio	2005-04-12 14:45	LES	programado	N/Q
5	Marcio	2005-04-12 16:50	LES	oportunistico	Sim
5	Telma	2005-04-13 11:43	LES	programado	Não
5	Marcio	2005-04-13 15:51	LES	programado	Sim
5	Marcio	2005-04-14 11:10	LES	programado	Sim
5	Marcio	2005-04-14 13:17	N/A	N/A	N/A
5	Telma	2005-04-14 16:57	LES	programado	Não
6	Marcio	2005-04-28 11:09	LES	programado	Sim
6	Telma	2005-04-28 15:03	Couve Flor	programado	Não
6	Marcio	2005-04-28 16:36	LES	programado	Sim
7	Telma	2005-05-05 13:01	LES	oportunistico	Não
8	Telma	2005-05-12 12:30	LES	oportunistico	Não
8	Marcio	2005-05-13 14:17	LES	programado	Sim

N/A – o usuário não respondeu o questionário porque não se deslogou da sessão anterior
N/Q – esta pergunta só foi introduzida na tarde do 2º dia de uso do serviço

O mediador Marcio e a mediadora Telma fizeram, respectivamente, 8 e 6 acessos ao AulaNetM durante as 4 conferências realizadas com o serviço em operação. A quantidade de acessos foi bem superior na primeira conferência: 8 acessos na 1ª semana e 6 acessos nas outras 3 semanas. Nestas últimas 3 semanas foi feito, em média, 1 acesso por semana por mediador. O decaimento da quantidade de acessos está de acordo com o depoimento do mediador Marcio de que no início ele estava “muito empolgado”, mas que esta empolgação “foi esfriando” devido a problemas de conexão às redes wireless.

A maioria dos acessos foi realizada de forma programada, mas o uso de forma oportunística ocorreu em 3 situações. Pelas respostas dos questionários, todas as conexões foram realizadas da rede do LES, com exceção de uma conexão feita pela mediadora Telma via rede que servia o restaurante. Conforme já abordado anteriormente, o mediador Marcio também informou ter usado o AulaNetM na fila do restaurante de modo oportunístico, sem que houvesse

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

registro disto. O acesso programado da mediadora Telma na fila do restaurante Couve Flor mostra uma situação em que a possibilidade de trabalho em locais menos convencionais foi aproveitada.

As respostas dos questionários não mostraram conexões realizadas através da rede DI que, conforme já era de meu conhecimento, era a mais instável. As entrevistas e minha observação pessoal mostraram que os mediadores tentaram fazer conexão através desta rede, mas sem sucesso. A dificuldade de fazer acesso à rede do DI evidenciou 2 problemas ainda comuns no uso de PDAs wireless: a falta de sinal da rede num dado momento, caracterizando uma impossibilidade técnica de acessar a rede, e a dificuldade dos mediadores em lidar com o equipamento numa situação em que o sinal estava fraco. De fato, em meus testes observei que nestas situações o estabelecimento de conexão não era uma tarefa trivial e demandava paciência, mesmo para mim, uma analista de suporte de redes e usuária de PDAs. Entre os procedimentos possíveis de serem realizados, os mediadores tinham que desligar e religar a interface wireless ou o próprio PDA, verificar se o nível de bateria estava muito baixo e mover-se pelo ambiente buscando uma localização onde o sinal tivesse melhor qualidade. Outro problema no prédio do RDC/DI é que o sinal da rede wireless exclusiva dos professores era mais forte do que a da rede dos alunos. Em alguns casos, era necessário reconfigurar a conexão à rede através de uma tela difícil de ser achada por um usuário com pouco conhecimento do sistema.

O resultado das entrevistas qualitativas confirmam os dados da Tabela 6 de que os mediadores identificaram oportunidades e efetivamente usaram o serviço em situações típicas onde os PDAs se aplicam, como na fila do restaurante e como alternativa de conexão no momento em que os computadores do laboratório estavam todos ocupados.

Esta oportunidade foi percebida pelo mediador Marcio como um upgrade do AulaNet, explicando em seu depoimento que:

(17:03:52) ***Marcio*** *-- upgrade foi poder acessar as mensagens do TIAE, por exemplo, na fila do couve-flor. (...)*

Já a mediadora Telma gostou de “não depender do pc para o acesso” e considerou uma “forma nova de usar o AulaNet”.

O uso do AulaNetM em situações “oportunísticas” e “emergenciais” foi identificado como vantajoso para o trabalho de mediação. Os mediadores

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

relataram situações específicas em que gostariam de ter podido trabalhar com os PDAs num dado momento: à espera de uma aula num dos prédios do campus, numa visita na casa de um amigo e num ônibus. A mediadora Telma observou que o serviço que ele “seria mais útil se eu pudesse usar em mais lugares”, enquanto o mediador Marcio afirmou que a falta de conectividade “atrapalhou muito”, pois a situação em que ele teve “vontade de entrar no curso pelo PDA... mas não tinha chance” se repetia.

A “frustração” pela “falta de conexão em qualquer lugar” foi um dos 2 motivos pelos quais a empolgação inicial do mediador Marcio foi “esfriando”, pois a possibilidade de uso restringiu-se às áreas cobertas pelas 3 redes wireless utilizadas. A permanência 24x7 com o PDA não foi cogitada: ambos os mediadores afirmaram que não levavam os PDAs para suas casas por medo de serem assaltados no ônibus. Houve apenas uma única ocasião em que isto foi feito pelo mediador Marcio mas, sem conexão à internet para acesso ao AulaNetM, o PDA foi usado para entretenimento (jogos).

O segundo motivo relatado pelo mediador Marcio para a diminuição do uso foi o fato ele não poder avaliar as mensagens através do PDA. A mediadora Telma também sentiu falta desta funcionalidade e sugeriu que ela fosse implementada numa nova versão, de forma mais adaptada às limitações de tela e entrada de dados do PDA. Ao mesmo tempo, ambos afirmaram que a avaliação é uma atividade que demanda tempo e que é preferível fazê-la no desktop. Segundo o mediador Marcio, o PDA é adequado para atividades “que não demandam horas de trabalho (como comentar as mensagens cuidadosamente)”

Uma expectativa alta dos mediadores contribuiu para a frustração, uma vez que eles estão habituados ao AulaNet no desktop e à conectividade do celular. A mediadora Telma afirma que o serviço “poderia ter sido mais interessante” O mediador Marcio comenta que ele “tinha uma idéia errônea do PDA” sobre facilidade de conexão, e que “esperava mais, de tão empolgado, queria mais”. O fato do serviço Conferências ser semelhante mas não idêntico ao do desktop também teve efeito sobre o mediador Marcio. Segundo ele “como era tudo muito parecido, acabei me sentindo um pouco tolhido pelo PDA”. Passado o impacto inicial, os mediadores passaram a utilizar menos o serviço.

A oportunidade de uso do AulaNetM como suporte à coordenação das conferências não chegou a ser identificada pela mediadora Telma, novata na atividade. O outro mediador, que já tinha realizado este trabalho por seis semestres, identificou a possibilidade de usar as informações da estrutura da

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

árvore para fins de coordenação. Este mediador fez um relato espontâneo num e-mail de 3 páginas sobre suas impressões com o serviço. Neste e-mail, ele conta empolgado a situação que havia ocorrido já no primeiro dia de uso.

Marcio -- *Tenho que relatar o que aconteceu hoje: apenas visualizando a árvore de mensagens, especificamente o título das questões e a quantidade de mensagens associadas a cada uma delas, fui capaz de dizer qual questão eu ficaria responsável pela avaliação (...) e confirmei a existência de um problema ao ver que só haviam sido enviadas 2 mensagens para aquela questão. (...) Em outras palavras, constatei que a visualização da árvore foi fundamental para esta coordenação, não tendo sido necessário sequer ler as mensagens (...). E isto tudo realizado pelo PDA! Nem eu acreditei no que havia feito! Achei que seria algo mais mecânico – tipo: "vou fazer isso só porque tenho que participar deste experimento" – mas vi que o PDA realmente ajudou no trabalho, ainda mais porque minha máquina estava sendo usada por outra pessoa naquele momento e precisava definir logo qual questão seria avaliada por qual mediador (entrou aí o fator físico ou, no mínimo, a possibilidade da comunicação síncrona com a Telma, que estava na sala naquele momento).*

Na entrevista ele relatou novamente a situação, mostrando que para ele o serviço "quebrou um galho" e tinha sido "salvador". Este mesmo mediador confirma e resume a relevância do suporte à coordenação oferecido pelo AulaNetM quando afirma em seu depoimento que o serviço pode auxiliá-lo na tomada de decisões:

(17:43:47) ***Marcio --*** *achei muito útil ver a árvore pelo PDA. É uma síntese da conferência. E isso torna o PDA bem útil para, por exemplo, saber se tenho que correr para o desktop avaliar ou se posso esperar mais um pouco.*

Neste depoimento, o mediador mostra que tanto a apresentação da estrutura da árvore da conferência como a possibilidade de acesso através do PDA foram úteis para seu trabalho de mediação. Ao acompanhar o andamento da conferência pelo PDA, ele tem a possibilidade de se organizar e decidir se é hora de buscar um desktop para atuar na conferência, o que mostra uma situação em que o PDA manteve o mediador informado e amenizou a dificuldade "é impossível acessar o ambiente".

Entre as sugestões apresentadas, a mediadora Telma solicitou o oferecimento de relatórios para que ela pudesse saber a quantidade de mensagens que cada aluno enviou, uma funcionalidade que provê aos mediadores suporte às suas tarefas de coordenação. Como a quantidade de mensagens enviadas pelo aprendiz pode ser extraída da estrutura da árvore da conferência na sua forma textual, a afirmação da mediadora mostra uma situação em que houve uma dificuldade de obter informações sobre a conferência por não ter sido oferecida a informação sumarizada que se estava buscando.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Outros problemas pelos quais os mediadores passaram foram a bateria estar descarregada no momento em que pretendiam utilizar o serviço e a necessidade de carregar a bateria periodicamente. Problemas de interface, que fogem ao escopo deste trabalho, também foram relatados (Filippo, Fuks e Lucena, 2005b). Nota-se ainda que não foram feitos comentários sobre o fato de a lista de mensagens não ser visualizada integralmente na tela do PDA.

Neste ciclo da pesquisa-ação foi observado que a principal dificuldade dos mediadores foi com o uso dos equipamentos. O fato de os mediadores não serem os donos dos equipamentos influenciou negativamente para o uso do serviço. Uma vez que os PDAs pertenciam à universidade, 3 problemas surgiram.

O primeiro foi a preocupação por parte dos mediadores de danificar, perder ou ter o PDA roubado. Isto fez com que eles não carregassem o equipamento todo o tempo como uma agenda tradicional ou celular e, apenas em uma única ocasião, um PDA foi levado para casa. Pude perceber que mesmo dentro da PUC, nem sempre era conveniente e nem sempre eles se lembravam de carregar o PDA.

O segundo problema foi que o uso dos equipamentos restringiu-se ao uso do ambiente AulaNet. Não tendo hábito de usar um PDA e não sendo um equipamento próprio, os mediadores não fizeram uso dele para o seu propósito principal, o de ser assistente pessoal: por exemplo, os mediadores não inseriram dados que gerassem a necessidade de usá-los para diferentes consultas, como número de carteiras de identidade e contas bancárias, datas de reuniões, contatos, lista de tarefas, documentos e fotos. Desta forma, o PDA era usado com a finalidade única de acessar o AulaNet. Situações como “já que liguei o PDA para consultar o calendário vou aproveitar e consultar o seminário do TIAE” não ocorriam.

O terceiro problema foi o pouco conhecimento para lidar com o equipamento, por exemplo, saber a rapidez com que a bateria se descarrega e os procedimentos de configuração de uma rede wireless. Estes fatores, somados à demanda por mais pontos de acesso a redes wireless e às dificuldades de conexão fizeram o uso do equipamento se dar de maneira forçada, diminuindo a quantidade de situações potenciais de uso do serviço.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Os resultados obtidos neste ciclo da pesquisa-ação mostram que apesar do AulaNetM se restringir às funcionalidades básicas do serviço e de terem havido dificuldades no uso do PDA, os mediadores perceberam sua utilidade a ponto de reclamarem por uma conectividade mais ampla e por mais funcionalidades, como a possibilidade de avaliar as mensagens. O depoimento do mediador Marcio mostra de maneira sucinta as vantagens e dificuldades que ele encontrou no uso do serviço:

(16:57:52) ***Marcio*** *-- então, no final das contas, não tinha muita mobilidade*
(16:58:15) ***Marcio*** *-- mas, perto do nada, até que foi um excelente upgrade.*
(...)
(17:39:54) ***Marcio*** *-- há situações mais adequadas, onde o pda se justifica mais.*
(17:40:24) ***Marcio*** *-- o bacana é que isso se tornou claro. Não é ótimo, mas tem certas situações que se tornou bastante útil*
(17:40:53) ***Marcio*** *-- se eu já tivesse a cultura de usar o pda, poderia até ter usado mais...*

O relato do mediador Marcio sobre ter se organizado através do uso da estrutura da árvore da conferência associada ao PDA mostra um caso típico da relevância do suporte à coordenação oferecido em um equipamento pessoal e móvel como o PDA. Neste caso, foi amenizada a dificuldade "é impossível acessar o ambiente". A solicitação de um relatório com informações já disponibilizadas de forma não sumarizada é um indício de que a dificuldade do mediador "é trabalhoso obter informações sobre a conferência" ocorre e que soluções devem ser investigadas. Os mediadores reforçam que o serviço é adequado para eles pela afirmação de que situações oportunísticas e emergenciais são bem apropriadas para o uso de PDAs.

Neste ciclo da pesquisa-ação também são apresentados indícios no contexto do AulaNetM que confirmam a proposta de Gerosa *et al*. (2003) sobre a relevância da estrutura da árvore da conferência no suporte à coordenação dos mediadores (Fuks, Gerosa, Pimentel, Filippo e Lucena, 2005). Desta forma, no próximo ciclo é aprofundada a investigação sobre o uso desta estrutura como ferramenta de suporte à coordenação.

5.3.
Ciclo 2005.2 Árvore, gráficos e estatísticas através do PDA

Nesta seção é apresentado o ciclo da pesquisa-ação realizado na edição de 2005.2 do TIAE, no qual foi investigado o suporte à coordenação de mediadores através da disponibilização no AulaNetM de informações sumarizadas e apresentadas sob a forma gráfica.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.3.1.
Planejar

Os resultados obtidos no ciclo anterior mostraram indícios de que acessar o serviço de Conferências do AulaNet pelo PDA e analisar a estrutura da árvore da conferência auxilia os mediadores na coordenação do seminário. Os mediadores identificaram oportunidades e usaram o serviço em situações onde o acesso a um desktop ou rede não era possível, apesar das dificuldades registradas pelos participantes em relação ao estabelecimento de conexão e ao pouco traquejo com o equipamento. Tendo em vista estes resultados, neste ciclo da pesquisa-ação foi dado prosseguimento ao uso do AulaNetM como solução para as dificuldades “é impossível acessar o ambiente” e “é trabalhoso obter informações sobre a conferência”.

Considerando que o uso da estrutura da conferência apresentada sob a forma textual endentada possibilita que os mediadores acompanhem a conferência, tomem decisões e ajam, optou-se neste ciclo por apresentar a estrutura da conferência evidenciando, de forma gráfica, sua conformação em árvore (Figura 22).

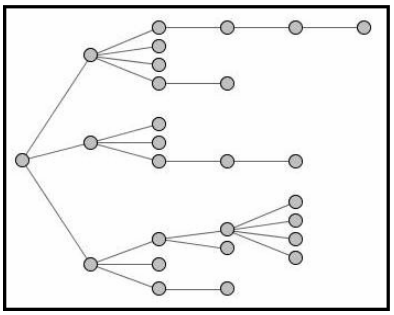


Figura 22 – Exemplo da apresentação da estrutura de árvore de uma conferência do TIAE

Além da estrutura da árvore da conferência, gráficos e dados estatísticos sobre o encadeamento, categoria, tamanho e data das mensagens também são informações sumarizadas que possibilitam o mediador identificar situações fora do padrão (Gerosa *et al.,* 2003b). Por exemplo, na Figura 23 são mostrados os valores para os parâmetros “profundidade média da árvore” e “porcentagem de folhas” das mesmas conferências apresentadas na Figura 18 (seção 5.2.1).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

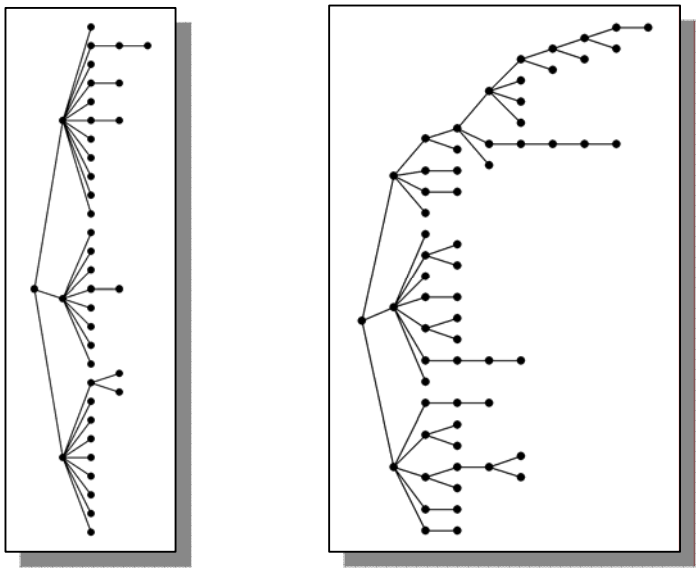


Figura 23 – Exemplos de 2 conferências da edição TIAE 2003.1: estrutura em árvore, profundidade média da árvore e porcentagem de folhas

Através do valor da profundidade média da árvore da conferência é possível avaliar se a discussão está se desenvolvendo de forma espalhada ou aprofundada. No caso específico do TIAE, um valor próximo de 2 indica que os aprendizes estão enviando muitas mensagens que respondem diretamente à questão (postadas no nível 2 da árvore), o que demanda atenção por parte do mediador. A porcentagem de folhas da árvore indica quantas mensagens estão sem resposta na conferência, o que é outra forma de avaliar se a conferência se dá de forma espalhada ou aprofundada. No TIAE, a porcentagem de folhas da conferência é 75% quando o seminário inicia, já que das 4 mensagens postadas, 3 são questões ainda sem respostas. É esperado que este número diminua à medida que a discussão se desenvolve. Gráficos como profundidade média da árvore por conferência e a porcentagem de folhas por conferência mostram como os seminários se desenvolvem ao longo dos seminários. Nos gráficos da Figura 24, a profundidade média da árvore tendeu a subir enquanto a porcentagem de folhas tendeu a cair, o que indica que os aprendizes tiveram discussões mais aprofundadas ao final dos 8 seminários.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

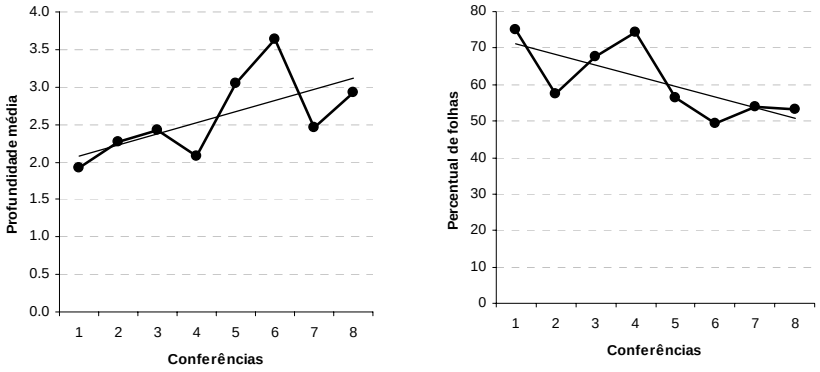


Figura 24 – Gráficos a edição do TIAE 2003.1 (a) profundidade média da árvore por conferência e (b) porcentagem de folhas por conferência

Apresentar informações sumarizadas, de forma gráfica, é uma funcionalidade que se adéqua às limitações impostas pelo tamanho reduzido das telas do PDA, que não favorecem a leitura por longos períodos de tempo. A possibilidade de fazer consultas rápidas, “de relance”, sobre a conferências também é apropriada para as situações típicas em que o PDA é usado, como numa sala de espera ou numa fila, em que se tem pouco tempo disponível ou se é interrompido a qualquer instante.

Neste contexto, decidiu-se que as informações sumarizadas investigadas neste ciclo incluíssem um conjunto de gráficos e de dados estatísticos sobre uma conferência, sobre as conferências de uma edição do curso e sobre a mesma conferência em diferentes edições.

A escolha dos gráficos e dados estatísticos a serem oferecidos baseou-se na proposta de Gerosa *et al*. (2003b) e na página do AulaNet que apresenta gráficos e dados estatísticos sobre uma determinada conferência (Figura 25). As informações sumarizadas escolhidas não têm o foco nos aprendizes, no sentido de revelar o nível de participação de cada um e sua interação com os colegas, mas no estado da conferência.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

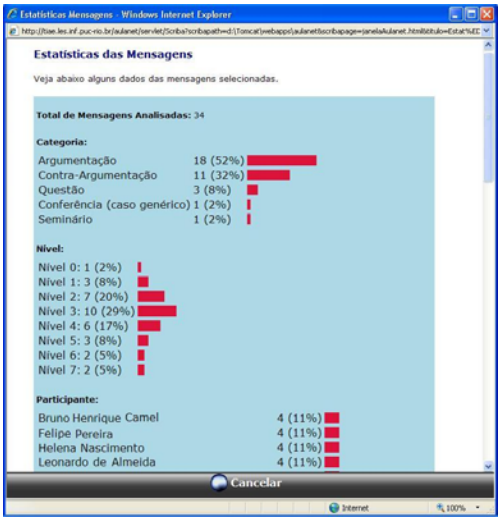


Figura 25 – Gráficos e dados estatísticos de uma conferência da edição 2007.2 do TIAE

Na Tabela 7 são relacionadas as informações sumarizadas que foram implementadas no AulaNetM.

Tabela 7 – Informações sumarizadas disponibilizadas no AulaNetM

Dados estatísticos e gráficos disponibilizados no AulaNetM	
Sobre uma conferência	• total de mensagens postadas • nível médio de profundidade da árvore • porcentagem de folhas • média de caracteres por mensagem • média de palavras por mensagem • quantidade de mensagens por categoria • quantidade de mensagens por nível • quantidade de mensagens por participante • quantidade de mensagens postadas a cada hora
Sobre as conferências de uma edição do curso	• total de mensagens postadas por conferência • nível médio de profundidade da árvore por conferência • porcentagem de folhas por conferência
Sobre uma mesma conferência em diferentes edições do curso	• total de mensagens postadas por conferência • nível médio de profundidade da árvore por conferência • porcentagem de folhas por conferência

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Os gráficos que apresentam dados sobre as diferentes conferências da turma possibilitam que os mediadores acompanhem o desenvolvimento daquela turma ao longo do curso. Já os gráficos que apresentam informações cruzadas sobre as conferências possibilitam que os mediadores comparem o desempenho de uma turma numa determinada conferência em relação ao desempenho de outras turmas em conferências sobre o mesmo tópico.

5.3.2. Agir

Conforme definido na fase de planejamento foram implementadas no AulaNetM funcionalidades para apresentar a estrutura da árvore sob a forma gráfica (Figura 26a), gráficos e dados estatísticos sobre uma conferência (Figura 26b), sobre as conferências de um curso (Figura 26c) e sobre a mesma conferência em diferentes edições do curso (Figura 26d). Para a apresentação da árvore sob a forma de grafo, foi utilizado o “prefuse”, um framework para a criação de visualização dinâmica de dados estruturados e não-estruturados (Heer, J.; Card, S. K., 2005). O prefuse, pronunciado como “pref’use” e intencionalmente escrito com letras minúsculas, tem seu código fonte disponibilizado em prefuse.org. Como o prefuse é uma aplicação que utiliza Java/Swing e o AulaNetM é uma aplicação HTML, foi necessário alterar o código fonte do prefuse para gerar um arquivo de imagem .jpg que pudesse ser visualizado como parte de uma página HTML.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(a) (b)

(c) (d)

Figura 26 – Informações sintetizadas: (a) estrutura da árvore da conferências e gráficos sobre (b) uma conferência específica; (c) várias conferências de uma edição do curso; (d) a conferência sobre um mesmo tópico em diversas edições do curso

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Neste ciclo da pesquisa-ação, os mediadores utilizaram nas 4 primeiras conferências a versão do AulaNetM utilizada no ciclo anterior; nas 4 últimas foi utilizada a versão do AulaNetM com as novas funcionalidades. Foi solicitado aos mediadores consultassem a conferência 4 vezes durante o período de conferência e que lessem através do PDA, no mínimo, 3 mensagens. Da mesma forma que no ciclo anterior, os mediadores tinham disponível no AulNetM uma página com as tarefas que eles deveriam realizar e orientações para uso do equipamento. Também foram usados os mesmos PDAs e redes wireless.

5.3.3. Observar

Assim como no ciclo anterior, para este ciclo da pesquisa-ação foram utilizadas as mesmas 4 fontes de dados: registro da navegação, entrevistas, questionário no momento do login no serviço e minhas anotações.

5.3.4. Refletir

Na edição 2005.2 do curso TIAE 4 aprendizes se matricularam, sendo que 3 chegaram ao final dos 8 seminários, um número muito baixo comparado às outras edições do curso. O trabalho de coordenação transformou-se no trabalho de manter a dinâmica do curso, como esclarece o mediador Marcio:

(21.50.17) ***Marcio --*** *essa turma foi muuuuuuito atípica*
(21.50.27) ***Marcio --*** *eram 3 aprendizes apenas*
(21.50.38) ***Marcio --*** *e aí ficou tudo meio estranho*
(21.50.49) ***Marcio --*** *a própria dinâmica do curso ficou muito prejudicada*
(21.51.08) ***Marcio --*** *então o problema nem era de coordenação*
(21.51.20) ***Marcio --*** *era mais a dificuldade pra fazer funcionar com apenas 3 aprendizes*
(21.51.42) ***Marcio --*** *2 mediadores-atuantes, pra 3 aprendizes?*
(21.51.50) ***Marcio --*** *mediação em excesso.*

Nesta nova situação, os mediadores passaram a se revezar semanalmente para avaliar as mensagens. A mediadora Telma afirmou que, nas semanas em que não era a responsável, não visitava a conferência, a menos que tivesse curiosidade de ver o que estava acontecendo.

De acordo com os mediadores desta turma, o trabalho de coordenar a edição foi muito reduzido: a quantidade de mensagens era pequena e, conforme

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

observou a mediadora Telma, eles não enviavam mensagem no primeiro dia do seminário, o que diminuiu a quantidade de acessos que ela fez à conferência:

(15.31.48) ***Telma --*** *Eu entrava 1 ou 2x por dia, ao invés de 4 ou 5 vezes por dia, como costumava fazer*

Neste contexto, os mediadores não sentiram necessidade de usar o AulaNetM para acessar o ambiente nem para consultar informações sumarizadas sobre o andamento da conferência. O acesso ao AulaNetM se deu apenas em algumas ocasiões: dos 5 acessos realizados, 3 ocorreram no período em que as novas funcionalidades foram introduzidas (Tabela 8).

Tabela 8 – Acessos feitos ao AulaNetM

Seminário	Mediador	Data/hora	Local de Conexão	Situação	Outra possibilidade de conexão
2	Telma	2005-08-22 16:52	LES	Oportunístico	Não
2	Marcio	2005-08-25 17:32	LES	Programado	Sim
5	Telma	2005-09-19 14:29	LES	Oportunístico	Não
5	Marcio	2005-09-22 16:30	LES	Oportunístico	Sim
8	Marcio	2005-10-19 20:01	LES	Programado	Sim

Quando questionados sobre o que acharam da árvore da conferência ser apresentada de forma visual, ambos aprovaram a funcionalidade. Em relação aos gráficos e dados estatísticoss, os mediadores indicaram que estas informações sumarizadas eram úteis no final do semestre, quando é feita uma avaliação daquela edição do curso. No depoimento a seguir, a mediadora Telma também sugere o uso dos gráficos como fonte de dados de pesquisas sobre o curso:

(16.18.22) ***Telma --*** *olha, eu acho as estatisticas muito uteis pra gente mostrar nos artigos oq tem acontecido no tiae*
(16.18.36) ***Telma --*** *e pra pensar em maneiras de melhorar a dinamica do curso, incentivar as pessoas a participarem...*

Sobre o uso de informações sumarizadas, o mediador Marcio também relatou que por não ter “coordenado realmente” esta edição do curso, ele não pôde “inferir qual o tipo de estatística mais útil”.

Ao serem questionados sobre uso de gráficos e estatísticas no PDA, os entrevistados revelaram que não utilizam os gráficos e estatísticas disponíveis na versão desktop do AulaNet:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(15.48.03) ***Telma --*** *estamos acostumados com a interface desktop, que não tem essas funcionalidades [gráficos e estatísticas]...*

(22.04.22) ***Marcio --*** *mas na versão desktop não há gráficos... há?*
(22.04.43) ***Marcio --*** *há informações numéricas tabuladas.*

Após serem informados na entrevista sobre os gráficos disponíveis no AulaNet e o local de onde eles poderiam ser acessados, a mediadora não foi capaz de se lembrar destas funcionalidades, apenas da tabela do serviço Relatórios de Participação que apresenta as notas dos aprendizes nas diversas conferências. Já o mediador Marcio lembrou-se dos gráficos e ponderou que seu uso requer turmas com uma quantidade de aprendizes maior do que as que o TIAE vem tendo, conforme seu depoimento apresentado a seguir. Neste depoimento, os "gráficos de dentro da conferência" referem-se aos gráficos que são acessados a partir da página de abertura da conferência, em oposição às tabelas disponibilizadas através do serviço Relatórios de Participação:

(22.05.58) ***Marcio --*** *os gráficos de dentro da conferência, nunca senti necessidade de usar ainda*
(22.06.13) ***Marcio --*** *mas acho que teríamos que ter mais aprendizes*
(22.07.07) ***Marcio --*** *Não temos tido é turmas maiores.*

Neste ciclo da pesquisa-ação foi evidenciado mais uma vez que os problemas referentes à dificuldade de acesso às redes wireless, de uso do equipamento e de o equipamento não ser do próprio mediador contribuíram para o AulaNetM ser menos utilizado pelos mediadores. A mediadora Telma enviou 2 mensagens para mim quando tentou sem sucesso acessar o ambiente. Numa ocasião, o mediador Marcio, informado pela mediadora Telma de que a conexão estava "fora", nem chegou a tentar o acesso. A mediadora Telma evidenciou na entrevista como estas situações influenciam no uso do serviço:

(16.20.50) ***Telma --*** *bom, o fato de so ter rede [wireless] na puc, me impedia de usar quando eu nao vinha aqui*
(...)
(16.22.15) ***Telma --*** *bom, eu nao queria levar ele [o PDA] da puc, entao as vezes chegava em cima da hora da aula e nao dava tempo de passar no les pra pegar*

Os mediadores continuaram não adotando o PDA como equipamento pessoal. Além disto, os mediadores têm visões diferentes sobre o equipamentos. Com a experiência de já ter tido um PDA, a mediadora Telma o compara com

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

sua agenda de papel e seu celular, e conta que deu preferência a estes últimos ao desistir do PDA devido a problemas com entrada de dados, tela monocromática, bateria, falta de cores e de acesso a internet:

(16.24.25) ***Telma --*** *eu ja tive um [PDA]*
(16.24.29) ***Telma --*** *e nao me dava mto bem com eles*
(16.24.33) ***Telma --*** *ainda prefiro a agenda de papel*
(16.24.42) ***Telma --*** *é mais facil de entrar dados, mais facil de visualizar*
(16.24.50) ***Telma --*** *posso usar cores (o meu era preto e branco)*
(16.25.09) ***Telma --*** *fora q as vezes tinha problema na bateria, nao cosneguia ligar... e cheguei a perder todos os dados 2 vezes*
(16.25.49) ***Telma --*** *ai fiquei meio traumatizada*
(16.26.12) ***Telma --*** *eu tb n tinah acesso a internet*
(...)
(16.27.43) ***Telma --*** *agenda de telefones...*
(16.27.47) ***Telma --*** *aionda prefiro a do celular*
(16.27.49) ***Telma --*** *mto mais pratica*
(16.27.52) ***Telma --*** *ja ligo direto heh*

O mediador Marcio, que não usava PDA anteriormente, contrapõe o PDA e o celular ao desktop, dando preferência à característica não móvel do desktop quando diz que sua rotina é “sentar (...) e trabalhar”.

(22.20.27) ***Marcio --*** *Minha relação com PDAs? Não somos muito íntimos...*
(22.21.36) ***Marcio --*** *eu não tenho um PDA meu. Até celular, eu volta e meia esqueço de levar comigo... PDA então! Definitivamente, eu não sou um usuário hight-tech*
(22.22.38) ***Marcio --*** *... acabo usando o PDA mesmo para fazer o estudo de caso. Minha rotina é mesmo sentar na frente de um desktop e trabalhar.*
(...)
(22.26.39) ***Marcio --*** *eu não sou um usuário de PDA.*

O mediador Marcio sugere também o uso de celulares para fins de mediação e para comunicação com os aprendizes. Para ele, PDAs e celulares são “mais um meio de acesso” e que “múltiplos meios enriquecem” o serviço oferecido. Outra sugestão é o uso de avisos enviados através de celulares:

(22.23.22) ***Marcio –*** *(...) seria legal receber notícias por celular... avisos que a outra mediadora estivesse passando pra toda a turma... assim, eu saberia que determinada tarefa de mediação já havia sido feita.*
(22.23.30) ***Marcio --*** *e teria mais esse meio de comunicação.*
(...)
(22.29.56) ***Marcio --*** *sim, minha sugestão é iniciar dessa forma: avisos pra turma, com versões resumidas da mesagem para celular: tipo, só enviar o título do aviso.*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Neste ciclo da pesquisa-ação os mediadores aprovaram o oferecimento da árvore da conferência para eles acompanharem os seminários e não identificaram situações durante a conferência para usar os gráficos e dados estatísticos disponibilizados. No entanto, foi feito pouco uso do AulaNetM pois, como sugeriram os mediadores, com poucos aprendizes o trabalho de mediação foi muito diminuído. A dificuldade de os mediadores lidarem com os PDAs persistiu neste ciclo, o que também contribuiu para diminuir os acessos ao serviço.

Considerando o pouco uso do AulaNetM neste ciclo da pesquisa-ação optou-se por no próximo ciclo continuar a investigação sobre o uso de informações sumarizadas no suporte à coordenação. Em relação à dificuldade dos mediadores em usar o PDA, no próximo ciclo a investigação é incluído o uso de celulares para prover suporte à coordenação.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.4. Ciclo 2006.1a: Grafos, gráficos, estatísticas através do PDA

A apresentação do ciclo da pesquisa-ação de 2006.1 é divida em 2 seções, cada uma abordando uma vertente de investigação diferente. Nesta seção, 5.4, é apresentado o prosseguimento da investigação sobre grafos, gráficos e dados estatísticos através do AulaNetM. Na próxima seção, 5.5, é apresentada a investigação sobre ferramentas de suporte à coordenação que fazem uso de notificações via PDA e celular, para mediadores, e via celular, para aprendizes.

Para efeito de identificação, utiliza-se 2006.1a e 2006.1b para nomear as 2 vertentes de investigação deste ciclo.

5.4.1. Planejar

Neste ciclo da pesquisa-ação optou-se por repetir a investigação com o AulaNetM realizada no ciclo anterior, uma vez que o trabalho de mediação na edição 2005.2 foi atípico devido ao número reduzido de aprendizes. Cabe lembrar que esta investigação enfoca as dificuldades “é impossível acessar o ambiente” e “é trabalhoso obter informações sobre a conferência”, oferecendo como solução o uso de PDAs wireless que aumentem as oportunidades de acesso ao ambiente AulaNet e o uso de informações sumarizadas como a

estrutura da árvore, grafos e dados estatísticos para auxiliar os mediadores na avaliação do andamento da discussão.

Para este ciclo da pesquisa-ação, optou-se por incluir no AulaNetM o oferecimento da estrutura da conferência em forma de grafo, uma vez que uma investigação sobre convergência da discussão nas conferências do TIAE também foi iniciada em 2006.1. Em conferências com convergência, os aprendizes, ao postarem uma mensagem em resposta à outra, têm a opção de explicitar referências secundárias a outras mensagens, o que possibilita convergir as idéias das várias mensagens numa nova mensagem. Desta forma, o seminário do TIAE passou a ter uma estrutura em rede e, para sua visualização, foi criada no AulaNet uma página para a apresentação desta estrutura (Figura 27).

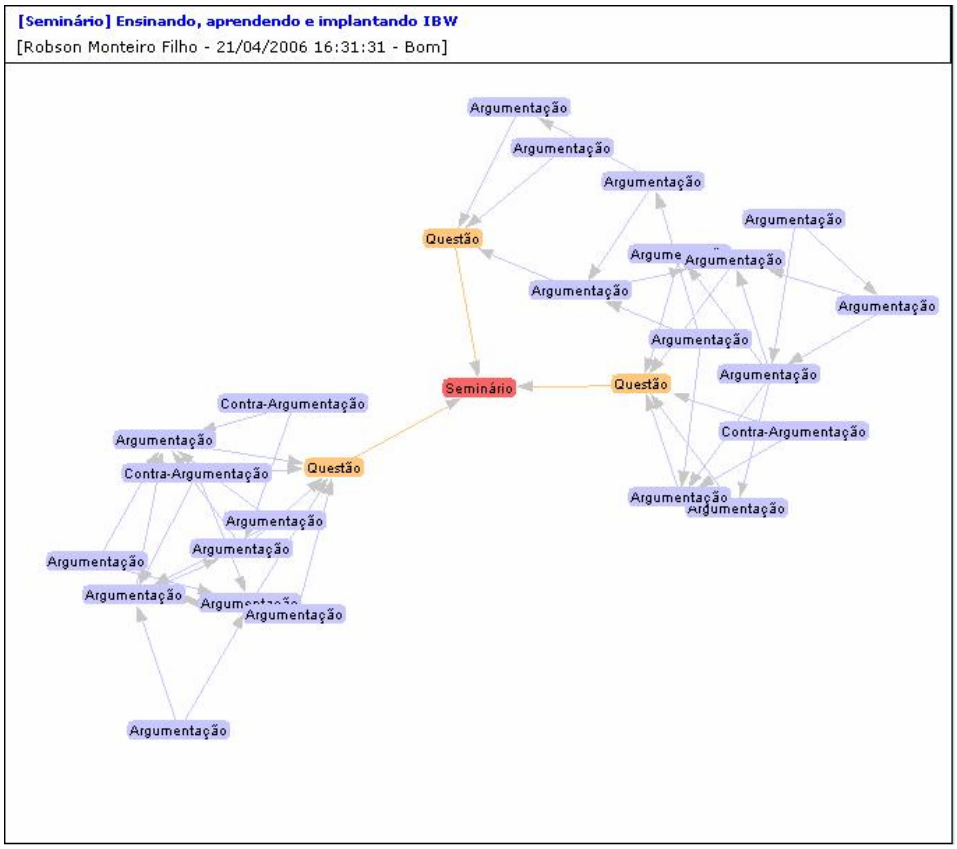


Figura 27 – Snapshot da página do AulaNet que apresenta a estrutura em grafo da conferência

Como conseqüência, decidiu-se que a apresentação da estrutura do seminário sob a forma gráfica no AulaNetM fosse oferecida aos mediadores em 2 grafos, um em cada página. O primeiro, já implementado no ciclo anterior,

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

evidencia a estrutura principal da conferência sob a forma de uma árvore. O segundo grafo, acrescentado neste ciclo, evidencia a estrutura da conferência sob a forma de rede ao incluir as referências secundárias entre mensagens. Os gráficos e dados estatísticos implementados no ciclo anterior foram mantidos sem alterações.

Para reduzir a dificuldade dos mediadores com o uso dos PDAs, neste ciclo da pesquisa-ação foi disponibilizada a conexão à rede através de um desktop e um novo treinamento com os mediadores, reforçando a experiência prévia deles com o uso do equipamento. No semestre 2006.1, a rede wireless do LES foi ampliada, passando a abranger, além do 10º. andar, o 13º. Neste andar, um dos mediadores cursava uma disciplina.

5.4.2. Agir

Nesta etapa foi implementada a nova página do serviço de Conferências que apresenta a estrutura da conferência sob a forma de um grafo (Figura 28).

Figura 28 - Visualização da estrutura da conferência sob a forma de um grafo

Quanto à aplicação do AulaNetM na edição 2006.1 do curso, nos 4 primeiros seminários foi oferecida para os mediadores a versão do AulaNetM com as funcionalidades básicas do serviço de Conferências. Nos 4 últimos seminários, foi oferecida a nova versão do serviço com grafos da estrutura da conferência, gráficos e dados estatísticos.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

É adequado ressaltar que nos 4 últimos seminários os mediadores receberam diferentes tipos de notificações SMS sobre situações fora do padrão na conferência, como aprendizes com baixa participação. Nos 2 últimos seminários, estas mesmas notificações também foram enviadas através do PDA. Nas semanas 3, 4, 7 e 8 os mediadores receberam notificações SMS sobre o andamento da conferência em termos de mensagens postadas e avaliadas.

5.4.3. Observar

Neste ciclo da pesquisa-ação foram utilizadas as mesmas fontes de dados utilizadas no ciclo anterior: registro da navegação no AulaNetM, questionário no momento do login, entrevistas com os mediadores e minhas anotações.

5.4.4. Refletir

Neste ciclo da pesquisa-ação, os mediadores fizeram 13 acessos ao serviço Conferências do AulaNetM, sendo 11 realizados pelo mediador Marcio e 2 pela mediadora Telma (Tabela 9).

Tabela 9 – Acessos feitos ao AulaNetM

Seminário	Mediador	Data/hora	Local de Conexão	Situação	Outra possibilidade de conexão
5	Telma	2006-04-17 23:27	Outros	Outros	Sim
6	Marcio	2006-04-24 15:01	Outros	Programado	Sim
6	Marcio	2006-04-24 21:55	Outros	Programado	Sim
6	Marcio	2006-04-25 05:30	Outros	Programado	Sim
6	Marcio	2006-04-25 13:26	Outros	Programado	Sim
6	Telma	2006-04-25 14:04	Outros	Oportunístico	Sim
6	Marcio	2006-04-25 22:40	Outros	Oportunístico	Sim
6	Marcio	2006-04-26 17:11	RDC/DI	Oportunístico	Não
6	Marcio	2006-04-27 12:33	Outros	Programado	Sim
7	Marcio	2006-05-08 18:46	Outros	Programado	Sim
7	Marcio	2006-05-10 12:47	Outros	Programado	Sim
8	Marcio	2006-05-16 13:00	LES	Oportunístico	Sim
8	Marcio	2006-05-16 20:05	Outros	Programado	Sim

Na coluna “local de conexão”, observa-se “Outros” foi a opção utilizada em 2 dos 13 acessos. No caso da mediadora Telma, “outros” era a conexão à rede realizada através de um desktop no LES, enquanto para o mediador Marcio esta conexão era realizada através de um desktop do LES ou de casa. Neste período,

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

apenas 2 dos 13 acessos ao ambiente foram realizados através de redes wireless, o que provê indícios de que uma conexão menos sujeita à problemas foi preferível. Na coluna “situação”, a escolha da opção “outros”, não foi explicada pela mediadora Telma.

Como neste ciclo da pesquisa-ação os mediadores puderam consultar a estrutura da conferência através de 3 páginas diferentes, 1 no AulaNet (Figura 29a) e 2 no AulaNetM (Figura 29b e Figura 29c), no momento da entrevista eles nem sempre souberam identificar se suas afirmações se referiam à visualização da estrutura da conferência na sua versão no desktop ou no PDA.

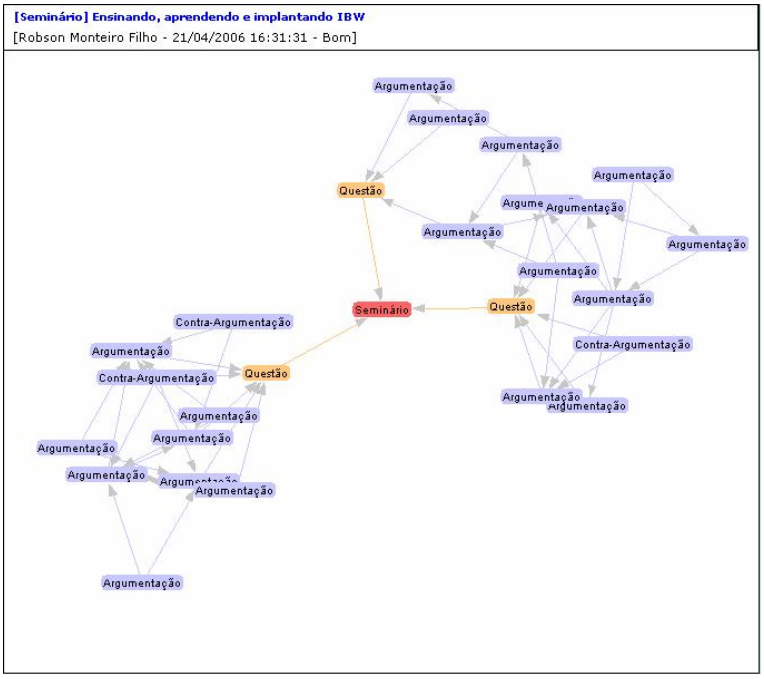
Sobre a visualização da conferência sob a forma de árvore e grafo, a mediadora Telma afirmou que a visualização da árvore “tem a utilidade sim” para “ver a conferência como um todo” e ter uma “visão global” da conferência, mas que “não usava muito” para acompanhar o andamento da conferência.

Comparando as 3 diferentes páginas que disponibilizavam a estrutura da conferência, a mediadora Telma achou que a apresentação sob a forma de árvore, que só é oferecida através do PDA, mais fácil de ser visualizada do que a apresentada sob forma de grafo, considerado “um pouco confuso” e “meio bagunçado”:

(17.16.39) ***Telma --*** *o grafo é um pouco confuso de visualizar, a arvore fica mais fácil*
(17.23.40) ***Telma --*** *consigo ver tudo, mas eu geral eu fico meio perdida com grafos*
(17.23.56) ***Telma --*** *na verdade, toda essa ideia de grafos no aulanet me deixa um pouco confusa, eu nao gosto muito da ideia não*
(17.24.38) ***Telma --*** *eu acho q fica meio baguncado*

Como o grafo no AulaNet esteve disponível na página de abertura da conferência por 4 semanas e como a mediadora Telma fez 1 única consulta à página do AulaNetM que mostra o grafo da conferência, considerou-se que as afirmações desta mediadora referiam-se à versão desktop do grafo. Deve-se observar que a mediadora Telma afirmou na entrevista que tem dificuldade de trabalhar com grafos mesmo fora do contexto do TIAE/AulaNet.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA



(a)

(b)

(c)

Figura 29 – Diferentes tipos de apresentação da estrutura da conferência

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Já o mediador Marcio fez mais acessos às páginas do AulaNetM. Este mediador declarou que usava a árvore para “entender e coordenar a discussão”, independente de visualizá-la na forma textual ou gráfica. Quando questionado, este mediador relacionou 5 informações que ele extraía da visualização da árvore da conferência. A partir desta visualização, ele foi capaz de identificar 2 situações problemáticas e agir, conforme seu relato a seguir:

(16.46.56) ***Marcio --*** *Bem... nessa turma, me lembro claramente de ter enviado, em dois seminários, uma mensagem dizendo do problema de excesso de respostas para as questões (ao invés do padrão esperado de 3 ou no máximo 4 msg-resposta). Essas mensagens foram enviadas decorrentes da pura observação da arvore sem que fosse preciso eu ler as mensagens. Acho que o título das mensagens de coordenação foi "Discussão sim, monólogo não".*

Segundo este mediador, a árvore é boa para ver o “desencadeamento” da conferência, mas determinadas informações devem ser apresentadas sob a forma de gráficos, como baixa participação do aprendiz.

Em relação à estrutura em grafo da conferência, este mediador afirmou que as 2 representações, a do desktop e a do PDA, tinham “seus potenciais e seus problemas”.

(16.51.26) ***Marcio --*** *o grafo, eu consultava as duas versões: desktop e palmtop. Na versão desktop, era útil para observar as relações que estavam sendo estabelecidas entre as mensagens, mas perdia a noção da árvore. Ficava difícil observar a árvore naquela representação. Já a versão palmtop, era imediata a identificação da árvore, mas muitas vezes era difícil identificar as outras relações.*

A visualização da estrutura da conferência através do grafo no PDA possibilitou que o mediador Marcio realizasse outra tarefa de coordenação. Segundo ele, a visualização no AulaNetM possibilitou monitorar o uso do recurso de referências múltiplas, que logo após sua introdução não estava sendo utilizado pelos aprendizes.

Gráficos e dados estatísticos, embora tenham importância reconhecida, foram pouco utilizados. A mediadora Telma reafirmou as declarações dadas na entrevista realizada no ciclo anterior de que os gráficos e estatísticas eram mais úteis para fazer uma avaliação pós-curso. Suas impressões sobre o uso de gráficos e dados estatísticos são resumidas na declaração abaixo

(22.17.59) ***Telma --*** *como eu disse, eu acho excelente a gente analisar essas estatisticas pra novas pesquisas, novos artigos*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(22.18.09) ***Telma --*** *mas olhando assim a primeira vista, nao da pra concluir mta coisa não*
(22.18.53) ***Telma --*** *a estatistica tem q pensar muito hehehehe*
(22.19.07) ***Telma --*** *pode ser que sim, mas pra mim so tem sentido se analisar com calma*

Mesmo tendo dificuldade de "concluir" a partir dos gráficos e dados estatísticos, a mediadora Telma relatou uma situação em que identificou, a partir de uma consulta aos gráficos, de que a turma daquele semestre estava bem diferente das anteriores. No entanto, ela evidencia uma dificuldade: como os valores dos dados não são discrepantes, ela não consegue "concluir muito":

(22.22.09) ***Telma --*** *caramba, esta turma esta bem pior/melhor q as outras*
(22.22.20) ***Telma --*** *mas como geralmente nao tem tanta discrepância [nos dados], nao da pra concluir muito*

Cabe notar que esta mesma mediadora, no ciclo realizado na edição anterior, requisitou como melhoria a apresentação do gráfico mostrando a quantidade de mensagens por aprendiz. O gráfico foi disponibilizado mas ela não fez menção a ele.

Na opinião do mediador Marcio, o recurso de gráficos não foi "decisivo" e, como no semestre anterior, o mediador não se lembrou que o AulaNet disponibiliza gráficos com informações sobre as conferências:

(17.52.24) ***Marcio –*** *(...) Não foi um recurso decisivo, já que não me lembro de uma situação em que o uso tenha ficado marcado .*
(17.53.32) ***Marcio --*** *pode até ser também que este recurso tenha ficado subutilizado porque não esteja disponível na vesão desktop.*

Também como no semestre anterior o mediador Marcio teve que ser lembrado desta funcionalidade e creditou o pouco uso dos gráficos no PDA à falta de cultura de utilizá-los na versão desktop. Em seu depoimento, ele sugere que é necessário reaprender a usar os gráficos:

(18.00.09) ***Marcio --*** *hum... é verdade [que o AulaNet já disponibiliza gráficos e dados estatísticos] ! Acho que nao tenho essa cultura ainda. Tenho mais o hábito de consultar os relatórios para obter alguns dos dados resumidos de que preciso. Não tenho o hábito de consultar as estatísticas... acho que eu é que tenho que ainda tenho que reaprender a coordenar o tiae com o uso destes novos recursos.*

Os 3 ciclos de pesquisa-ação realizados até 2006.1 mostram indícios de que a estrutura da conferência apresentada na forma de árvore ou de grafo é uma informação sumarizada relevante de ser disponibilizada numa ferramenta

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

de suporte à coordenação. Observando esta estrutura, os mediadores têm uma visão geral do que está acontecendo na conferência sem precisar ler as mensagens. Duas pesquisas realizadas com o GISMO, ferramenta gráfica de monitoramento de cursos a distância, também apresentam resultados semelhantes: os professores consideram que com informações disponibilizadas de forma gráfica eles avaliam “de relance” e obtêm “imediatamente” uma quantidade de informação que demandaria tempo e esforço para ser obtida sem os gráficos. Estas pesquisas foram conduzidas com uma turma de um curso a distância (Mazza e Botturi, 2007) e com 5 professores num experimento simulado em laboratório (Mazza e Dimitrova, 2004).

Em relação ao uso dos gráficos disponibilizados no AulaNetM, 2 questões devem ser consideradas. Durante a conferência, os gráficos e dados estatísticos não foram utilizados pelos mediadores, tendo sido citado como um possível motivo a falta de hábito de usar os gráficos e dados estatísticos disponibilizados no AulaNet. Deve-se observar que ambos mediadores não se lembravam de que uma página com gráficos e estatíscas já era oferecida no AulaNet. Este problema sugere que as informações sumarizadas disponibilizadas no AulaNet e no AulaNetM são pouco relevantes, que o acesso a elas está pouco visível ou que os mediadores não estão identificando oportunidades de usá-las para avaliar as conferências.

Outro problema identificado é que alguns parâmetros da conferência – como nível de profundidade da árvore e quantidade de caracteres de uma mensagem – são pouco usuais, tornando difícil para o mediador avaliar se a conferência está se encaminhando bem ou se demanda sua ação. Estes parâmetros demandam uma experiência mais prolongada do mediador com a mediação dos seminários e com a observação de como este parâmetro varia. Por exemplo, com mais experiência no TIAE o mediador pode identificar se num seminário cuja profundidade média é de 2,7 e a porcentagem de folhas é de 60% na fase inicial da discussão está se encaminhando bem ou precisa de invervenção. Estes mesmos valores na fase final do seminário podem indicar uma outra situação. Sem uma prática de identificar estes valores no dia-a-dia do curso, a análise dos gráficos e dados estatísticos mostrou-se mais útil para análises mais aprofundadas ao final do curso.

No AulaNetM foram incluídas funcionalidades para os mediadores fazerem comparações entre conferências da mesma turma e entre uma conferência sobre um determinado tópico em turmas diferentes, o que potencialmente ameniza a dificuldade de interpretar estes dados poucos usuais. Esta

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

funcionalidade se mostrou relevante mas não suficiente, o que é um indício de que para avaliar uma conferência através de determinados tipos de informações sumarizadas o mediador precisa ter experiência no uso destas informações.

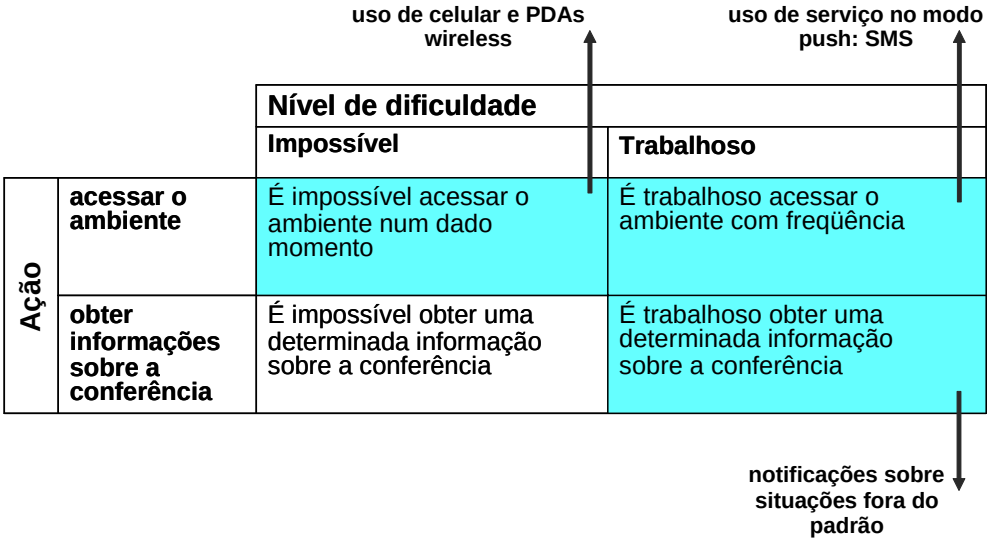
Os mediadores mostraram nas entrevistas que o celular e a agenda de papel atendiam às suas necessidades em termos de equipamento pessoal, não sendo o PDA uma demanda para eles. Somado ao fato de os mediadores usarem os PDAs da universidade à dificuldade deles de operar o equipamento mesmo após 3 cursos, foi considerado que o suporte à coordenação dos mediadores através de PDAs foi oferecido prematuramente, devendo-se esperar uma difusão maior da tecnologia para retomar investigações que utilizem este equipamento.

5.5. Ciclo 2006.1b: Notificações através do PDA e SMS

Nesta seção é dado início à apresentação da segunda vertente de investigação realizada nesta tese, realizada nos ciclos 2006.1b e 2006.2. Nesta vertente foram investigadas ferramentas de suporte à coordenação tanto para mediadores quanto para aprendizes (Lucena, Lucena, Fuks e Filippo, 2005; Filippo, Pimentel, Fuks e Lucena, 2006). Aos mediadores são disponibilizadas notificações sobre a conferência via PDA e via celular; aos aprendizes são oferecidas notificações via celular.

A Tabela 10 resume os problemas que foram abordados nesta vertente de investigação e as soluções propostas para solucioná-los ou amenizá-los.

Tabela 10 - Resumo dos problemas e soluções investigados nos ciclos 2006.1b a 2006.2



PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

As decisões que levaram às soluções propostas são descritas nesta e na próxima seção.

5.5.1. Planejar

Os ciclos de pesquisa-ação realizados nas edições 2005.1 e 2005.2 mostraram que, se por um lado o AulaNetM amenizou a dificuldade “é impossível acessar o ambiente” ao disponibilizar acesso à internet via PDAs conectados a redes wireless, por outro, os aprendizes tiveram problemas como o uso do equipamento e das redes wireless e não adotaram o PDA como assistente pessoal. Além disto, com o AulaNetM os mediadores continuaram tendo que agir deliberadamente para fazer acessos ao ambiente e manter-se informado sobre o andamento da conferência (dificuldade: “é trabalhoso acessar o ambiente”).

Neste contexto, o telefone celular apresentou-se como uma solução adequada e viável de equipamento a ser usado como hardware de ferramentas de suporte à coordenação. O celular é um equipamento pessoal adquirido pelos próprios mediadores e estes já dominam suas operações básicas. Os celulares operam na área de abrangência da rede de telefonia celular da operadora, não se restringindo à área de abrangência das redes de computadores com e sem fio. Estas características evitam os problemas já identificados com o uso do PDA: adoção do equipamento como assistente pessoal, dificuldade de operá-lo, dificuldade de conexão às redes wireless e abrangência restrita destas redes.

Outra questão considerada no desenvolvimento de uma ferramenta de suporte à coordenação baseada em celulares é a possibilidade de utilizar um serviço que tivesse custo viável e que pudesse ser usado no modo “push”. Com um serviço no modo push, os mediadores recebem informações sem ter que buscá-las, o que possibilita investigar soluções que amenizem a dificuldade “é trabalhoso acessar o ambiente”. No caso, o serviço escolhido foi o o serviço de mensagens de texto SMS (Simple Message Service), através do qual os mediadores podem receber mensagens curtas sobre o andamento da conferência. Levando-se em conta a possibilidade das mensagens SMS chegarem “em qualquer lugar”, o serviço SMS também se apresenta como uma solução para reduzir a dificuldade dos mediadores se manterem informados sobre o andamento do seminário quando eles não tem computador e rede para acessar o ambiente AulaNet (“é impossível acessar o ambiente”).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Estas questões sobre o uso do celular e do serviço SMS também são válidas para os aprendizes e, considerando que a grande maioria, senão todos, têm celular, no planejamento deste ciclo também optou-se por investigar ferramentas de suporte à coordenação que amenizem a dificuldade dos aprendizes se manterem informados sobre o andamento da conferência.

Conforme apresentado no capítulo 3, notificar os participantes de um grupo sobre a ocorrência de determinados eventos é um serviço oferecido em diversos sistemas colaborativos. Em particular, o celular também já começou a ser adotado na área de educação a distância para fins de notificação (Nonyongo *et al*. 2005; Nakara *et al.,* 2005).

Os 2 tópicos a seguir – notificações específicas para mediadores e notificações para mediadores e aprendizes – apresentam as ferramentas investigadas neste ciclo.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Notificações específicas para mediadores

Considerando as características do serviço SMS de enviar mensagens de texto curtas e invasivas, neste ciclo da pesquisa-ação optou-se por oferecer suporte à coordenação através um conjunto de notificações direcionadas para os mediadores. As notificações foram escolhidas com o objetivo de informá-los sobre situações que fogem ao padrão esperado e que potencialmente demandam sua atenção e ação. Uma situação foge a um padrão esperado quando uma regra da dinâmica é quebrada (por exemplo, enviar uma mensagem sem categoria) ou quando a experiência acumulada ao longo das várias edições do TIAE indica uma situação que não deveria ocorrer (por exemplo, uma quantidade de mensagens sem resposta fora do habitual).

Dentre as diferentes situações sobre as quais os mediadores devem estar atentos, foram escolhidas 6 situações para provocar o disparo das notificações: baixa atividade da conferência (aprendizes não estão postando mensagens), baixa ou alta participação do aprendiz, baixa ou alta quantidade de respostas para uma mensagem categorizada como “Questão”, baixa ou alta porcentagem de folhas da árvore (poucas ou muitas mensagens sem resposta), mensagem sem categoria e mensagem com encadeamento incorreto (mensagens postadas nos níveis 0 e 1 da conferência, que são reservados para o seminário e as questões). Foi estabelecido que as notificações informando sobre a participação do aprendiz e sobre a quantidade de respostas para uma questão só fossem disparadas a partir do segundo dia da conferência, já que no primeiro dia do seminário as situações fora do padrão esperado nem sempre ficam bem

caracterizadas. Já para a notificação sobre porcentagem de folhas foi estabelecido o disparada só após 6 horas do início da conferência, pois a quantidade de mensagens sem resposta é um parâmetro que deve ser avaliado logo no primeiro dia de conferência mas não imediatamente após seu início. Também ficou estabelecido que depois que a notificação é enviada, ela só é enviada novamente se a situação que gerou a notificação persistir após um período da ordem de horas. Do contrário, o servidor do AulaNetM enviaria as notificações com a periodicidade que ele checa o ambiente à procura de situações fora do padrão, o que não é viável pois esta periodicidade é da ordem de minutos.

Neste ciclo da pesquisa-ação, também optou-se por enviar através do PDA as mesmas notificações enviadas através de SMS. Com estas notificações, além de os mediadores consultarem os grafos e gráficos da conferência pelo AulaNetM, eles são notificados de se há situações fora do padrão. A diferença entre as notificações enviadas através dos 2 equipamentos é que no PDA as notificações são mais detalhadas e são enviadas continuamente do servidor para o PDA. Os mediadores, ao ligarem o PDA, acionam um programa cliente e recebem as notificações caso alguma situação fora do padrão tenha ocorrido.

Notificações para aprendizes e mediadores

Os serviços e funcionalidades investigados nos ciclos anteriores tiveram como objetivo oferecer suporte à coordenação aos mediadores da conferência. Neste ciclo da pesquisa-ação, optou-se por também investigar serviços e funcionalidades que ofereçam suporte para que os aprendizes se coordenem.

A decisão de iniciar uma investigação sobre o oferecimento de notificações para os aprendizes partiu da observação da dificuldade deles de cumprir as tarefas com qualidade e dentro dos prazos e de que a coordenação da conferência não depende apenas do trabalho de coordenação dos mediadores.

Conforme mencionado no capítulo anterior, numa atividade colaborativa onde a aprendizagem se dá através das interações entre os aprendizes, o esforço de cada um têm influência no desenvolvimento da atividade como um todo. Cabe ao mediador de uma atividade colaborativa coordenar cada aprendiz individualmente tanto para que este aprendiz aprenda e participe com qualidade quanto para garantir que o produto da colaboração gerado pelo grupo também tenha qualidade, o que beneficia todos os aprendizes. No entanto, a coordenação dos aprendizes não é conseguida exclusivamente pelo trabalho realizado pelos mediadores; os aprendizes também precisam acompanhar o que

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

acontece na conferência e se organizar para cumprir suas tarefas seguindo as regras estabelecidas quanto à qualidade e quantidade de mensagens e quanto aos prazos. O aprendiz de um ambiente baseado na web é mais exigido do que o aprendiz num curso presencial em termos de auto-disciplina, sendo a capacidade de se planejar e de gerenciar seu tempo uma das habilidades que ele deve ter (Dabbagh e Kitsantas, 2004). Ser um bom gerenciador do tempo e ter auto-disciplina são habilidades tão importantes num curso a distância que devem ser explicitados aos aprendizes no início do curso (Waterhouse e Roger, 2004).

No TIAE, os aprendizes procuram se organizar para participar do seminário com base nos procedimentos e regras da dinâmica do seminário, no feedback dos mediadores e na percepção do que ocorre no ambiente. Os depoimentos apresentados a seguir ilustram diferentes estratégias de participar do seminário e mostram diferentes graus de organização dos aprendizes. Estes depoimentos foram coletados nas entrevistas com aprendizes realizadas nos ciclos 2006.1, 2006.2, 2007.1 e 2007.2.

Para enviar as mensagens de acordo com a quantidade mínima de mensagens e com os prazos da dinâmica do seminário, vários aprendizes preparam 2 ou 3 mensagens que respondam diretamente às questões do seminário antes da conferência ser ativada na 2ª feira e esperam o desenrolar da discussão para completar a quantidade mínima de mensagens, como ilustram os depoimentos de Juliano, Fabiana, Renata e André:

(15.11.49) ***Juliano*** *-- Tentava postar as respostas para as 3 questões apresentadas. Depois, procurava respostas polêmicas e/ou interessantes para questionar. (edição 2006.1)*

(23.32.02) ***Fabiana*** *-- sempre que os seminario sao lançados eu ja tento ler tudo logo*
(23.32.18) ***Fabiana*** *-- eu sempre fazia duas respostas no sabado e uma no domingo*
(23.32.36) ***Fabiana*** *-- p/ ficar só com mais uma resposta para fazer durante a semana... (edição 2007.2)*

(11.21.20) ***Renata*** *-- desde o início bolei essa forma de participar:*
(11.21.34) ***Renata*** *-- tentar fazer duas durante o final de semana...*
(11.22.06) ***Renata*** *-- e esperar os outros aprendizes para tentar elaborar a parir deles(edição 2007.1)*

(18.39.33) ***André*** *– (...) postava 2 na abertura ...*
(18.39.54) ***André*** *-- e procurava as outras 2 trabalhar com o que alguém tinha escrito ... (edição 2006.1)*

Alguns aprendizes se organizam para fazer suas tarefas ao longo da semana. O aprendiz Lucas postava próximo aos prazos (meio e fim da conferência) as mensagens que ele começava a elaborar na noite anterior. Já o

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

aprendiz Jeremias dedicou-se ao TIAE nos horários vagos que ele tinha na faculdade:

(17.52.51) ***Lucas --*** *qnd chegava na noite anterior [do prazo] de escrever a mensagem eu lia alguns trechos da aula do assunto e as postagens da galera e criava a minha...*
(17.53.12) ***Lucas --*** *mas eu sempre achava q tava ruim e acabava mudando algumas coisas ate a hora de efetivamente postar... (edição 2007.1)*

(19.09.23) ***Jeremias*** *-- Esse periodo corrente, possuí certos "buracos" no horário, fazendo com que eu me dediccase nesste tempo, na propria faculdade. (edição 2006.1)*

Outros aprendizes não seguem uma rotina, como os aprendizes Roberto e Pablo, que usavam horários disponíveis ao longo do dia:

(13.13.00) ***Roberto*** *-- procurei usar o tempo disponível para ler e postar as mensagens...*
(13.13.14) ***Roberto*** *-- não estabeleci um horário ou dias fixo*
(edição 2006.1)

(10.52.51) ***Pablo*** *-- Tentei me disciplinar a não faltar as discussões e participar sempre que tivesse uma brecha no horário, caso não fosse possível... sempre sobra a noite. (edição 2006.2)*

Há ainda aqueles que enviam mensagens no último momento, com os aprendizes Geraldo e Evandro. Estes 2 aprendizes também não estavam cientes da quantidade mínima de mensagens a serem postadas:

(00.08.33) ***Geraldo*** *-- Eu sempre deixei pra ultima hora.. (...)*
(00.08.39) ***Geraldo*** *-- Faco tudo em 1 unico dia*
(00.09.06) ***Geraldo*** *-- Eu nao sabia q tinha q mandar 4 questoes.. Entao mandava so 2, as vezes 3...(edição 2006.1)*

(17.05.46) ***Evandro*** *-- normalmente eu postava uma mensagem antes das 14hs da terça feira com a esperança de que fosse postar o minimo necessario até quarta e não ganhar metade dos pontos. Mas normalmente isso nao acontecia e só ficava com aquela postada. As vezes não conseguia e postava uma mesmo antes das 14hs de quarta para não levar falta. (edição 2006.1)*

As afirmações de 2 aprendizes que se organizavam em termos de horário para elaborar e postar mensagens, Anderson e Lucio, sugerem que nem sempre esta organização é estendida para o acompanhamento da discussão e para a leitura de mensagens:

(15:19:22) ***Anderson*** *-- sem hora definida [para ler as mensagens]. Como minhas atividades são dinâmicas, dependia do que eu tinha que fazer. Nunca defini uma programação prévia. (edição 2006.2)*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(19.22.47) ***Lucio --*** *[acessava a conferência] para saber se alguem tinha postado alguma mensagem, se alguem tinha contra-argumentado algo que eu disse, e para saber se tinha sido avaliado*
(19.24.03) ***Lucio --*** *não tinha hora especificamente, isso variava com o dia, com as coisas que tinha para fazer, etc (edição 2006.2)*

Os aprendizes também se organizam de forma diferente ao longo das semanas. O aprendiz Adriano, que começou a participar dos seminários enviando mensagens "em cima da hora", passou a se organizar; enquanto o aprendiz Patrick deixou de se organizar quando perdeu o interesse nos seminários:

(13.22.20) ***Adriano --*** *No inicio eu respondia em cima da hora mais fui vendo que fazer com antecedencia ficava bem menos chato e menos atarefado para mim entao eu comecei a fazer nos finais de semana para na segunda feira responder 2 questoes. (edição 2006.2)*

(21.10.50) ***Patrick --*** *ahh... nos primeiros, quando eu estava mais interessado, trabalhava no fim de semana. Escrevia com antecedencia. Antes do seminario ser liberado eu já estava com o texto pronto. E nos ultimos seminarios eu escrevia em cima do prazo. Escrevia no meu local de trabalho mesmo. (edição 2006.2)*

Nos depoimentos apresentados até aqui, também é evidenciado que a participação na conferência têm 2 momentos distintos: para o início da conferência, o aprendiz elabora mensagens independentemente dos outros aprendizes, já que eles respondem diretamente às questões do seminário publicadas dias antes da ativação da conferência. O segundo momento ocorre após as primeiras mensagens serem publicadas, quando os aprendizes devem argumentar e contra-argumentar as mensagens anteriores e não mais responder diretamente às questões. Neste caso, os aprendizes precisam acompanhar a conferência, pois dependem das respostas um dos outros para elaborar e postar suas mensagens.

Os depoimentos de Patrick, Renata e Rubens ilustram esta dependência em relação às mensagens dos colegas: os aprendizes esperam uma determinada quantidade de mensagens e mensagens com as características desejadas:

(21.12.10) ***Patrick*** *– (...) esperava pra ver se rolava alguma discussao interessante pra enviar as outras [mensagens]. (edição 2006.2)*

(11.19.37) ***Renata –*** *(...) eu esperava ter algumas respostas de outros aprendizes....*
(11.19.56) ***Renata --*** *e tentava ver alguma que me interessasse para debater (edição 2007.1)*

(11.35.14) ***Rubens –*** *(...) Algumas vezes eu esperava mais respostas de outros participantes para ver se vinha alguma inspiração.(edição 2007.2)*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Muitos aprendizes criam estratégias para responder às mensagens, esperando e procurando aquelas que eles têm mais facilidade de responder. Entre os motivos citados pelos aprendizes para a escolha de uma mensagem estão o interesse no conteúdo da mensagem, o domínio do assunto que está sendo discutido, uma idéia sobre uma questão, a possibilidade de contra-argumentar, a mensagem ter sido pouco respondida ou já ter sido avaliada e o autor da mensagem. Os depoimentos a seguir ilustram alguns casos de escolha de mensagem a responder:

(17.21.51) ***Evandro*** *-- Normalmente eu lia as mensagens de uma mulher denominada Cristina pq percebi q as argumentações dela eram sempre apaixonadas deixando grande margens para contra-argumentações. Só me dei mal qndo ela era a seminarista aí tive q procurar uma outra estratégia..*
(17.22.01) ***Evandro*** *-- Acabei argumentando em cima de outra pessoa.(edição 2006.1)*

(23.22.09) ***Fabiana*** *-- eu me sentia melhor contra argumentando uma resposta que ja tinha a sua avaliação [avaliação dos mediadores]*
(23.23.06) ***Fabiana*** *-- assim eu sabi se a resposta estava boa ou ruim e onde ela estava ruim...*
(23.23.33) ***Fabiana*** *-- dai eu me dedicava em criticar a parte ruim da mensagem (edição 2007.2)*

(18.13.09) ***Lucas*** *-- normalmente eu escolhia a que eu discordava de algo*
(18.13.22) ***Lucas*** *-- acho mais facil contra-argumentar do que argumentar*

(20.42.12) ***David*** *-- eu via se não foi mt respondida e lia para ver se tinha algo relevante para adicionar ou contra argumentar (edição 2007.1)*

A necessidade de responder às mensagens dos colegas, esperando e escolhendo quais serão respondidas, demanda que os aprendizes acessem o ambiente para acompanhar a discussão. Nos depoimentos a seguir, o aprendiz Rui relata que checava a conferência para elaborar as mensagens conforme o rumo da conferência e, em alguns casos, reelaborava a mensagem que já tinha escrito. Já a mediadora Laís conta que acessava a conferência para saber o que os outros tinham escrito só quando ainda tinha mensagens a escrever:

(23.13.20) ***Rui –*** *(...) eu entrava para ver se alguém já havia enviado alguma mensagem, para poder formular as minhas de acordo com o rumo da conferência.*
(23.15.06) ***Rui --*** *algumas vezes entrava, e, pelas mensagens de outros participantes, minha argumentação não era mais interessante, então saia para pensar em uma nova resposta (edição 2007.1)*

(10.28.38) ***Laís*** *-- Vez por outra [eu acessava o seminário] para verificar se tinha novas mensagens. Mas só quando eu ainda tinha mensagens para escrever (...).*
(10.30.02) ***Laís*** *-- Porque eu queria saber o que os outros tinham escrito pra eu poder argumentar... (edição 2007.1)*

Além de procurar mensagens que eles consideram mais fáceis de serem respondidas, os aprendizes também acessam a conferência para se manterem

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

informados sobre a discussão e se organizarem. O aprendiz Lucas afirma que acessava a conferência para “ir lendo” as mensagens e ficar ciente sobre o que os colegas estavam discutindo. Já o aprendiz Rubens mostra em seu depoimento que, mesmo ocupado, acompanhava a conferência para saber a quantidade de mensagens postadas e quais mensagens ele teria para ler mais tarde:

(18.03.09) ***Lucas*** *-- e ai eu acabava acessando algumas vezes para ir lendo a conferencia e ver sobre oq era, oq as pessoas estavam mandando... (edição 2007.1)*

(12.01.08) ***Rubens –*** *(...) acessava as conferências para ver se muita gente havia respondido e quais mensagens eu teria que ler depois. Porque as vezes eu acessava mt ocupado só para ver rapidamente o andamento. (edição 2007.1)*

Embora muitos aprendizes procurem se organizar para participar do seminário, esta organização nem sempre é conseguida. Nos depoimentos apresentados anteriormente, esta dificuldade é evidenciada em afirmações como “tentava postar”, do aprendiz Juliano, “eu ja tento ler”, Fabiana, “tentar fazer” da aprendiz Renata, “tentei me disciplinar” do aprendiz Pablo e “com a esperança de (...) postar” de Evandro. Os depoimentos a seguir mostram a dificuldade dos aprendizes se organizarem.

Para o aprendiz Klaus, não ter se organizado foi o motivo de não ter tido uma boa participação em alguns seminários; enquanto para Bernardo o maior problema de participar da conferência era a possibilidade de postergar a tarefa a ser realizada:

(17.00.39) ***Klaus --*** *Nos seminários que não tive uma boa participação acho que foi pela mina falta de organização com o tempo em responder as questões... (edição 2006.1)*

(17.15.06) ***Bernardo --*** *Acho que o maior problema eh a sensacao de poder fazer a qualquer hora, o que cria a tentacao de fazer "daqui a pouco", e ir empurrando. A atividade acaba tomando uma prioridade menor (...) (edição 2007.2)*

O aprendiz Gil comenta que não se organizava e que em alguns seminários se esqueceu de participar, um problema que também ocorreu com Rubens:

(17.07.54) ***Gil –*** *(...) nao me organizava, deixei de participar de alguns seminários pq "esquecia" qdo lembrava, jah era quarta 19h (edição 2007.2)*

(11.32.38) ***Rubens --*** *eu não enviava [mensagem] na 2a ou na 3a à noite quando esquecia ou quando não pensava em nada interessante para escrever. (edição 2007.1)*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Os aprendizes David e Baltazar mostram em seus depoimentos que perder o andamento da conferência prejudicava a participação deles. Quando isto acontecia, David se sentia desmotivado e só participava na semana seguinte e Baltazar enviava as mensagens próximo ao prazo final e com menos qualidade:

(19.47.53) ***David –*** *(...) quando você perde o andamento, acaba desmotivando e deixando para a proxima semana....(edição 2007.1)*

(13:42:19) ***Baltazar*** *-- Minha principal dificuldade foi a regularidade no acesso ao curso TIAE. Tinha dia que não dava para por argumentacoes logo, fica p/ o final e acabava caindo a qualidade das mensagens..... (edição 2003.1)*

Outros aprendizes mostram em seus depoimentos que fatores externos atrapalhavam sua participação: os aprendizes Lucas e Marcela mencionam trabalho e estudo; enquanto feriados tinham influência sobre a aprendiz Laís:

(17.53.46) ***Lucas*** *-- depois eu acabei me enrolando com esse lance de toda noite ver se tinha alguma coisa pq comecei a acumular obrigacoes da faculdade e do trabalho (edição 2007.1)*

(18:36:30) ***Marcela*** *– (...) Como só poderia fazer após o trabalho, era dificil conciliar trabalho, mestrado, TIAE" (edição 2004.1)*

(10.26.17) ***Laís*** *– (...) Isso [feriado] afetava a minha rotina. No outro dia, não parecia ser terça, por exemplo. Ficava enrolada achando que era segunda. (edição 2007.1)*

Para que os aprendizes possam se organizar, é adequado que eles acompanhem o andamento da conferência. Estar ciente das atividades dos outros participantes através de informações de percepção disponibilizadas no sistema colaborativo é sempre necessário para a coordenação de um grupo (Dourish e Bellotti 1992). Através do feedback de suas ações e feedthrough das ações dos colegas os membros do grupo podem avaliar como eles estão realizando suas tarefas e redirecioná-las se for necessário. Considerando a dificuldade dos aprendizes de se organizarem e a importância que o acompanhamento das atividades da conferência tem para que eles decidam quando devem realizar suas tarefas, neste ciclo da pesquisa-ação optou-se por investigar ferramentas de suporte à coordenação que notifiquem os aprendizes, via SMS, sobre o andamento da conferência. O objetivo das notificações é o de mantê-los informados sobre a conferência quando eles não têm acesso à internet ("é impossível acessar o ambiente") ou quando eles não querem ter o trabalho de entrar no ambiente para checar a conferência ("é trabalhoso acessar o ambiente"). Cabe notar que o serviço oferecido para os aprendizes também é

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

pertinente de ser disponibilizado para os mediadores, já que eles também têm uma demanda de se manterem informados sobre o que ocorre.

Para a escolha das notificações a serem enviadas aos aprendizes e mediadores, foram consideradas as 6 questões que identificam aspectos relevantes no fornecimento de informações de percepção: o que, quando, onde, como, quem e quanto (Kirsh-Pinheiro *et al*. 2001). Neste ciclo da pesquisa-ação, foram investigados 2 tipos de notificações: “Enviadas *N* mensagens desde *data/hora* para a conferência A” e “Avaliadas *M* mensagens desde de *data/hora* para a conferência A”, onde N e M são valores que permaneceram constantes durante todo o curso. Estas notificações informam sobre a postagem de novas mensagens (o que) pelos aprendizes (quem) e sobre a publicação de novas avaliações (o que) pelos mediadores (quem) ocorridas desde a notificação anterior (quando) numa conferência (onde). Foi estabelecido que esta informação fosse enviada através de mensagens SMS (como) com uma freqüência (quanto) determinada pelo nível de atividade da conferência, isto é, a cada vez que N mensagens são enviadas e a cada vez que M mensagens são avaliadas. Foi adotado um período de silêncio entre 10 da noite e 10 da manhã. Também foi estabelecido que às 10h da manhã os 2 tipos de notificações fossem enviados independente do número de mensagens postadas ou de avaliações concluídas durante a noite.

Cabe observar que neste trabalho optou-se por investigar o suporte à coordenação através de notificações direcionadas para o grupo e não para um indivíduo em particular. O objetivo é informar as atividades do grupo para o grupo e não apresentar uma visão parcial que seja do interesse específico de um aprendiz, como “sua mensagem foi respondida” ou “sua mensagem foi avaliada”. As informações de percepção apresentadas através destes 2 tipos de notificação são classificadas como agregadas e anônimas (Otjacques *et al*, 2006), pois informam sobre um grupo (quantidade total de mensagens postadas ou avaliadas num determinado período) e não informam o nome do autor da mensagem ou da avaliação.

5.5.2. Agir

As decisões tomadas no planejamento deste ciclo implicaram na necessidade de implementar no AulaNetM um serviço para envio de notificações através do serviço SMS e do PDA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

A implementação do serviço de notificações do AulaNetM tomou como base um sistema cliente/servidor para envio de notificações para PDAs (Barreto, Filippo, Fuks e Lucena, 2006). Dentro do contexto das discussões sobre o uso de notificações no AulaNet que vinham sendo realizadas no semestre 2005.2 pelo Groupware@LES, este sistema foi implementado como prova de conceito para demonstrar a possibilidade de inclusão de um novo framework na arquitetura de infra-estrutura do AulaNet 3.0 (Barreto, 2006).

O módulo servidor do sistema de notificações foi aproveitado parcialmente e reformulado para ser adequado à versão 2.1 do AulaNet e para disparar e enviar para celulares e PDAs os 6 diferentes tipos de notificação. O serviço de notificações do AulaNetM utiliza um agente de software que verifica periodicamente se novas mensagens foram enviadas ou avaliadas e dispara as notificações quando necessário. A freqüência com que esta verificação é feita é configurada para cada notificação. O framework de agentes utilizado é o Jade (Bellifemine *et al.,* 2003; Caire *et al.,* 2005), que inclui um ambiente de execução e possibilita o uso de agentes em dispositivos móveis através do pacote de extensão Leap (Caire, 2005).

No módulo cliente do sistema, que é instalado no PDA, foram realizadas alterações para a recepção e configuração dos 6 tipos de notificações utilizados e para registrar num log quando os mediadores receberam notificações através dos PDAs. O módulo cliente utiliza uma versão de demonstração da máquina virtual CrEME V4.10 da NSIcom destinada a PDAs com Windows CE ou superior (NSICom 2008), acrescido de uma biblioteca Swing fornecida pela mesma empresa e do pacote de extensão JadeLeap 3.3.

Para enviar as mensagens SMS do AulaNetM para o celular dos aprendizes e mediadores foram utilizados os serviços da empresa integradora BeWireless (BeWireless 2008). Uma empresa integradora atua intermediando o envio de mensagens SMS entre a empresa que origina as mensagens e as operadoras de celular dos destinatários destas mensagens. O envio das mensagens SMS pelo AulaNetM é realizado através do Comunika SMS (Comunika 2008), uma biblioteca Java fornecida pela empresa. O custo do SMS foi de R$ 0,30 a mensagem enviada, sendo este o valor para a compra do pacote mínimo de 600 mensagens no primeiro semestre de 2006. A EduWeb, empresa que desenvolve, distribui e customiza o AulaNet, arcou com os custos deste serviço.

A Figura 30 mostra exemplos de notificações enviadas para os mediadores e aprendizes.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

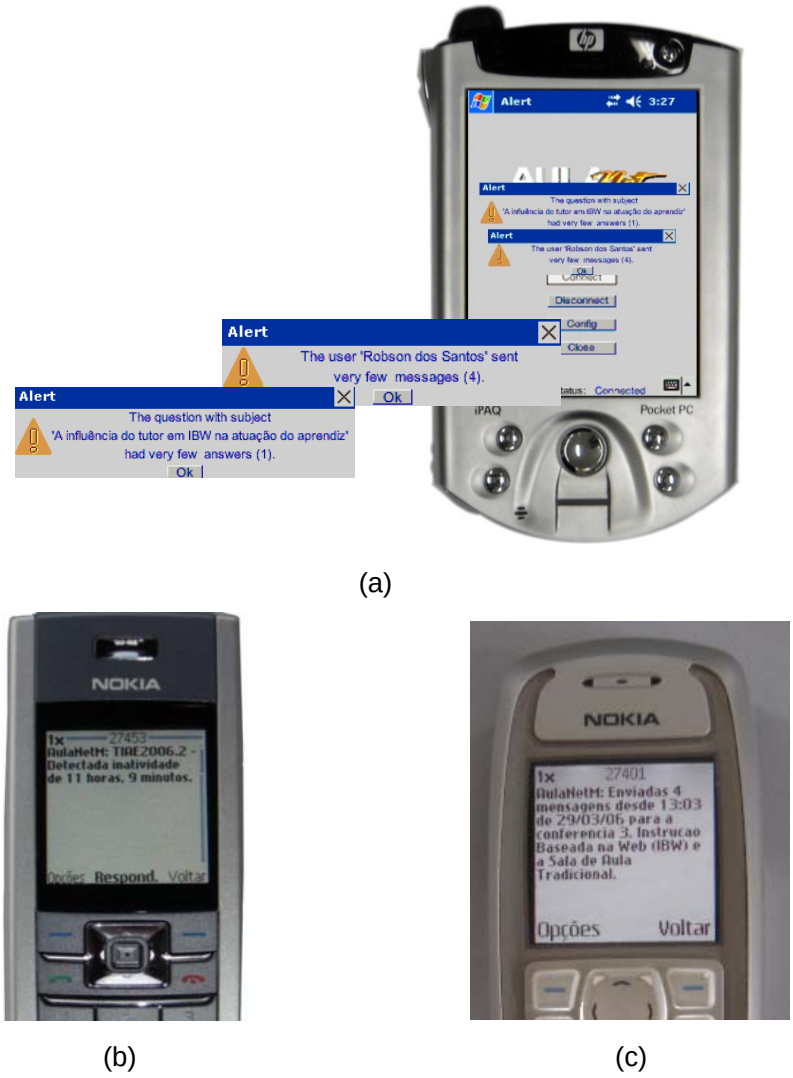


Figura 30 – Exemplo de notificações enviadas para mediadores (a) via PDA (b) via SMS e (c) para aprendizes e mediadores via SMS

Na edição TIAE 2006.1, 12 aprendizes iniciaram o curso sob a supervisão de 2 mediadores, Marcio e Telma. A fim de que eles tivessem mais uma opção de conectar o PDA à internet, foi disponibilizada uma conexão à rede através dos desktops. Esta conexão foi disponibilizada em 2 micros do LES e em 1 micro na casa do mediador Marcio. Neste ciclo da pesquisa-ação o PDA da Palm não foi usado, pois a máquina virtual Java utilizada só possuía versão para Windows CE ou superior. Em substituição, emprestei meu PDA, um HP iPAQ 3715, para um dos mediadores.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

A configuração dos parâmetros para disparar as notificações que informam sobre situações fora do padrão foi escolhida de acordo com a dinâmica do seminário e em função de padrões verificados em edições anteriores. Estes parâmetros permaneceram fixos durante todo o curso.

A notificação sobre inatividade da conferência foi configurada para ser disparada após ser detectado um período de 5h horas sem que nenhuma mensagem tivesse sido postada. Este valor, escolhido arbitrariamente como 10% do tempo total da conferência, reflete uma inatividade que já demanda a atenção do mediador do curso TIAE. Para a escolha deste valor também foi considerado que seriam disparadas, numa situação atípica de 15 horas de inatividade, no máximo 3 notificações (por exemplo, no caso de nenhuma mensagem ser postada entre entre 7:00h e 22:00h, serão geradas notificações às 12:00h, 17:00h e 22:00h).

A notificação informando sobre baixa ou alta porcentagem de folhas foi configurada para disparar quando valores abaixo de 20% e acima de 55% fossem detectados. O limite inferior de 20% (1 mensagem a cada 5 não foi respondida) foi escolhido arbitrariamente, uma vez que no TIAE a situação crítica ocorre habitualmente em relação ao limite superior, isto é, com a situação de muitas mensagens não serem respondidas. Este limite superior foi escolhido tirando-se a média da porcentagem de folhas das 2 primeiras conferências da edição do TIAE 2006.1 (conferência 1: 60%; conferência 2: 50%). Deve-se observar que estes valores referem-se à porcentagem de folhas após o final do seminário e não representam necessariamente uma situação fora do padrão ao longo de todas as 50h em que a conferência está ativa. Também foi considerado que o valor inicial da porcentagem de folhas quando a conferência é aberta é de 75% (1 mensagem “Seminário” e 3 mensagens “Questão” sem respostas) e que ele tende a cair após as primeiras mensagens serem enviadas. Por este motivo, a primeira notificação sobre porcentagem de folhas foi configurada para disparar após 6 horas do início da conferência, quando o valor inicial de 75% já tivesse sido diminuído.

As demais notificações só foram disparadas a partir das 11h do 2º dia do seminário (a 2h do prazo intermediário de 25h). A notificação sobre baixa participação do aprendiz era disparada caso os aprendizes enviassem menos de 2 mensagens ou mais de 5; no 3º dia do seminário, a quantidade mínima para disparar o envio desta notificação era reconfigurada para o valor 3. Para os valores mínimos foi considerada a quantidade mínima solicitada de 2 mensagens postadas até as 25h e 4 até o final do seminário. Caso próximo a estes prazos

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

os aprendizes não tivessem enviado esta quantidade de mensagens, os mediadores seriam notificados. Já para o limite superior foi considerado que a quantidade máxima de mensagens a serem postadas é de 6 e que a postagem de 5 mensagens já demanda atenção do mediador. Em relação à quantidade de mensagens respondendo uma questão, foram disparadas notificações caso estas tivessem menos de 3 respostas ou mais de 10. O valor inferior foi escolhido arbitrariamente, a partir da experiência prévia de outras edições do curso. O valor superior foi escolhido considerando que as 2 primeiras conferências tiveram um total de 32 e 31 mensagens, já descontadas as mensagens do seminário e das 3 questões. Em média, cada questão teria, ao final do seminário, entre 10 e 11 mensagens. Desta forma, mais de 10 mensagens enviadas ainda no primeiro ou segundo dia do seminário demanda atenção do mediador.

No caso de uma situação fora do padrão de “mensagem sem categoria” ou de “mensagem com encadeamento incorreto” não ser corrigida pelos mediadores, uma nova notificação é enviada após 3 horas. No caso da persistência das 4 outras situações fora do padrão, uma nova notificação é enviada após 6 horas.

As notificações SMS sobre o andamento da conferência foram enviados a cada vez que 5 mensagens eram postadas para o fórum e a cada vez que 10 mensagens eram avaliadas (M=5 e N=10). O valor utilizado para M foi escolhido com base em estatísticas de edições anteriores e na atividade das 2 primeiras conferências, realizadas sem envio de notificações, com o objetivo de alcançar o limite de no máximo 3 notificações sobre postagem de mensagens por dia. Optou-se por fazer N o dobro de M para que a quantidade de notificações sobre a publicação de avaliações fosse menor.

Para chegar-se ao valor de M, foram utilizadas as seguintes equações:

qtdEsperadaMsgConfPorDia = *fatorRed* (*numApr* x *limMinMsg*) / *diasConf*

M = *qtdEsperadaMsgConfPorDia* / *maxNot*, onde

• *qtdEsperadaMsgConfPorDia* é a quantidade média esperada de mensagens submetidas na conferência por dia;

• *qtdApr* é a quantidade de aprendizes na turma;

• *limMinMsg* é a quantidade mínima de mensagens solicitadas por aprendiz;

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

• *fatorRed* é um fator redutor (utilizado por que nem todos os aprendizes enviam a quantidade mínima de mensagens);

• *diasConf* é a quantidade de dias diferentes em que uma conferência ocorre

• *maxNot* é a quantidade máxima de nontificações que se deseja enviar num mesmo dia

• M é a quantidade de mensagens postadas na conferência que faz disparar uma nova notificação

Numa turma de *qtdApr* aprendizes aos quais é solicitado o envio de pelo menos *limMinMsg* mensagens, no mínimo *qtdApr* x *limMinMsg* mensagens deveriam ser enviadas. Sabe-se, da experiência obtida em edições anteriores do curso, que este número nunca é alcançado. Usando um fator redutor *fatorRed* sobre a quantidade mínima de mensagens que deveriam ser postadas, é esperado que a quantidade mensagens de uma conferência seja cerca de *fatorRed* (*qtdApr* x *limMinMsg*). Por dia de conferência, o valor *qtdEsperadaMsgConfPorDia* é de *fatorRed* (*qtdApr* x *limMinMsg*) / *diasConf*, onde *diasConf é* quantidade de dias diferentes em que a conferência ocorreu. Dividindo-se este valor pela quantidade de notificações máxima que se quer enviar num dia, chega-se ao valor de M.

No caso deste ciclo da pesquisa-ação, tem-se *numApr* = 12, *limMinMsg* = 4, *fatorRedutor* = 0,9 (10% de mensagens abaixo do mínimo desejado) e *diasConf* = 3 (dias diferentes em que a conferência se desenvolve: 2ª, 3ª e 4ª feira). A quantidade média de mensagens esperadas por dia é então de 0,9 (12 x 4) / 3 = 14,4. Para que sejam disparados no máximo 3 notificações SMS por dia, tem-se que 14,4 / 3 = 4,8 ou, aproximadamente, 5. Desta forma, disparando uma notificação SMS a cada vez que 5 mensagens são postadas, devem ser enviadas, no máximo, 3 notificações por dia. O arredondamento de 4,8 para o primeiro inteiro positivo superior é feito para se evitar o pior caso, isto é, enviar mais notificações que o máximo desejado.

Nas 2 primeiras conferências da edição 2006.1 do curso foram enviadas 36 e 35 mensagens respectivamente, ou cerca de 12 mensagens por dia. Com M = 5, tem-se o envio de aproximadamente 2 notificações por dia, o que está dentro do desejado. Deve-se notar ainda que a quantidade de mensagens a cada dia varia, sendo maior no segundo dia da conferência, próxima ao prazo de 25h, e no terceiro, próximo ao término da conferência. Deve-se considerar

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

também que às 10h é enviada uma notificação independente da quantidade de mensagens postadas desde a última notificação.

A aplicação dos novos serviços e funcionalidades no curso TIAE 2006.1 se deu da seguinte forma: nos 4 últimos seminários foram enviadas notificações SMS sobre situações fora do padrão (simultaneamente à investigação sobre o uso de grafos, gráficos e dados estatísticos no AulaNetM). Nas 2 últimas conferências foram acrescentadas as notificações enviadas através de PDAs.

Os 2 tipos de notificações sobre a postagem e a avaliação de mensagens foram oferecidos simultaneamente a mediadores e aprendizes nos seminários 3, 4, 7 e 8. Os outros 4 seminários foram realizados sem este serviço. O motivo para a escolha intercalada das conferências foi o de este ciclo da pesquisa-ação não conflitar com outras pesquisas que estavam sendo realizadas no mesmo semestre.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.5.3. Observar

Neste ciclo da pesquisa-ação foram utilizadas as seguintes fontes de dados: enquete com aprendizes e mediadores, registro da navegação no AulaNet e no AulaNetM, relatório de envio das mensagens SMS fornecido pela empresa integradora, entrevistas, comentários espontâneos e minhas anotações.

A enquete, realizada na aula de apresentação do curso TIAE, teve como propósito identificar o perfil de uso do celular e do serviço SMS dos aprendizes e mediadores.

O relatório de envio de mensagens SMS fornecido pela empresa distribuidora BeWireless foi usado para determinar o status de chegada e o tempo decorrido entre o envio da notificação pelo servidor AulaNet e a chegada da notificação no celular dos aprendizes e mediadores.

O status de chegada de uma mensagem SMS no celular do cliente é reportado com granularidade diferente pelas operadoras. As operadoras Vivo e Claro sempre informam o status de chegada no celular do seu cliente, a operadora TIM não fornece esta informação apenas em alguns casos (o motivo não foi informado) e a operadora Oi nunca informa se uma mensagem chegou.

Através do relatório do envio de mensagens SMS, é possível saber quando a solicitação do envio de uma mensagem SMS pelo AulaNetM chegou na empresa integradora e quando o SMS foi recebido nas operadoras de telefonia

celular. O cálculo do tempo entre o envio do SMS pelo AulaNet e a chegada no celular não é exato, pois há diferenças de até +/- 1 minuto entre os relógios dos servidores do AulaNet, da empresa integradora e das 4 operadoras.

As entrevistas foram realizadas após as 8 conferências com os 2 mediadores e com 10 dos 12 alunos inicialmente matriculados. 1 dos 10 aprendizes entrevistados desistiu logo no início do curso e não enviou mensagens para as conferências, mas recebeu notificações porque estava matriculado. Sua entrevista não foi considerada. Todos os aprendizes usavam celulares.

Comentários espontâneos nos debates ou em mensagens feitos ao longo do curso também serviram de fonte para esta pesquisa.

Uma das formas de avaliar como as notificações influenciaram os aprendizes é através da análise da participação deles no seminário. Como participação são consideradas as ações de consultar a conferência e de postar e ler as mensagens. Para isto é utilizado o registro de navegação do AulaNet.

Foi investigado se em fóruns com notificações os aprendizes postam mais ou menos mensagens e se as mensagens são postadas mais rapidamente (mais cedo) ou mais demoradamente (mais tarde) ao longo das conferências com SMS. Analogamente à postagem de mensagens, foi investigada a influência do envio de notificações para identificar se nas conferências com notificações os aprendizes acessam mais ou menos vezes a conferência e se lêem mais ou menos mensagens. Também foi investigado se em conferências com notificações estas 2 ações ocorrem mais cedo ou mais tarde ao longo das 50h de discussão.

A ação de postar uma mensagem é registrada quando o aprendiz envia uma mensagem para a conferência; a ação de acessar uma conferência é registrada quando o aprendiz abre a página de abertura da conferência; e a ação de ler uma mensagem é registrada quando o aprendiz abre uma mensagem para leitura (ainda que não venha a lê-la).

O tempo decorrido até a postagem de uma mensagem corresponde ao tempo decorrido entre a ativação (início) da conferência e a data/hora de postagem de uma mensagem. O tempo decorrido até o acesso à conferência corresponde ao tempo decorrido entre a ativação (início) da conferência e a data/hora que a conferência foi acessada. O tempo decorrido até a leitura de uma mensagem corresponde ao tempo decorrido entre a postagem de uma mensagem e a sua leitura.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Para avaliar quantas ações foram realizadas pelos aprendizes, são usados, para cada conferência, os seguintes parâmetros:

- média da quantidade de mensagens postadas por aprendiz;
- média da quantidade de acessos à conferência;
- média da quantidade de leituras de mensagens por aprendiz por total de mensagens postadas.

Para avaliar o tempo decorrido até a realização das ações dos aprendizes, são usados, para cada conferência, os seguintes parâmetros:

- média do tempo decorrido até a postagem das mensagens;
- média do tempo decorrido até o acesso à conferência;
- média do tempo decorrido até a leitura de uma mensagem.

Para avaliar se houve diferenças significativas nestes parâmetros, foram utilizados os testes estatísticos teste *t* (Bussab e Morettin, 2006, p. 361), teste de Mann-Whitney e teste de aleatoriedade (Siegel, 1981, p.131 e 173).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.5.4. Refletir

Esta etapa da pesquisa-ação é apresentada em 2 sub-seções. A primeira aborda o uso das notificações disponibilizadas para mediadores sobre postagem e avaliação de mensagens e sobre situações fora do padrão via PDA e celulares; a segunda subseção trata das notificações sobre postagem e avaliação de mensagens disponibilizadas para aprendizes.

5.5.4.1. Visão dos mediadores

Os mediadores receberam 36 notificações SMS de situações fora do padrão e 41 sobre o andamento do seminário nas 4 conferências em que o serviço foi oferecido. 70% das notificações foram recebidas durante as 50 horas de 4 conferências. Os 30% de notificações enviadas fora deste período informam sobre a postagem do seminário (na sexta-feira) e sobre mensagens que foram avaliadas após a finalização do seminário.

Em relação às notificações via SMS, os 2 mediadores consideraram mais úteis as notificações sobre situações que exigiam ações “imediatas”, como troca de categoria e deleção de mensagem. Neste caso, foram consideradas importantes as notificações sobre mensagens sem categoria, mensagens fora do

encadeamento e aviso de postagem de seminário. Segundo o mediador Marcio, a ação nestes casos ocorria logo após a chegada da notificação:

(15.03.34) ***Marcio –*** *(...) algumas ações foram realizadas imediatamente após o sms.*
(15.04.06) ***Marcio --*** *imediatamente = olhe o sms, entro no computador e tomo a ação.*

As notificações sobre inatividade da conferência, baixa ou alta participação dos aprendizes e baixo ou alto número de mensagens para a questão deram ciência sobre a conferência, mas foram menos relevantes porque estas situações não demandaram ação da parte deles. Segundo a mediadora Telma, "a turma em geral participava" não havendo necessidade de enviar um e-mail cobrando a participação de alguns. O mediador Marcio afirmou que algumas notificações, como a que informa sobre a baixa participação do aprendiz, são mais úteis nas primeiras conferências. Como exemplo, ele relatou que chama atenção dos aprendizes para participação até o terceiro seminário e, após isto, considera que o aprendiz está ciente do que deve fazer. A notificação relativa à porcentagem de folhas foi ignorada, pois ela foi enviada um número excessivo de vezes e em casos que não chegaram a se configurar como situações fora do padrão. Em relação à questão de identificar quando ocorre uma situação fora do padrão que justifique o disparo de uma notificação, o mediador Marcio afirmou que "o mais importante é acertar na mosca, informar o problema na hora que ele realmente está acontecendo.", mas que "caracterizar perfeitamente o problema é difícil" e que por isto as notificações "continuam úteis para dar ciência e não para resolver problemas".

O uso de notificações modificou a rotina dos 2 mediadores. Ambos afirmaram que não precisavam mais ficar checando com freqüência a conferência pois as notificações avisavam quando ocorresse algo que merecesse atenção. Segundo a mediadora Telma, "com SMS eu posso deixar pra entrar só quando apita". Este é um indício de que o uso das notificações SMS amenizaram a dificuldade dos mediadores de acessar o ambiente ("é impossível acessar o ambiente" e "é trabalhoso acessar o ambiente") para se manterem informados sobre o andamento do seminário. O mediador Marcio relata outra mudança na forma como ele mediava o curso ao relatar que passou a avaliar as mensagens "de 10 em 10" para que uma notificação fosse disparada.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

A mediadora Telma relatou que o SMS proporcionou mais tranqüilidade no trabalho de mediação:

(16.26.46) ***Telma --*** *eu ficava mais tranquila pois sabia que chegaria um sms caso houvesse alguma anomalia*

Para ela, mediar não é tranqüilo porque "tem que ficar verificando constantemente se está tudo bem. os aprendizes podem mandar mensagens erradas em qualquer uma das 50 horas,". Por outro lado, a mediadora relata que se sentiu pressionada para agir:

(22.10.32) ***Telma –*** *(...) tinha horas q eu estava ocupada com outra coisa, e me sentia cutucada*
(22.10.53) ***Telma --*** *como se alguem dissesse: eeeeeeeeeeeeeeeeei mensagem sem categoria!!! vc nao vai la consertar?*
(22.11.07) ***Telma --*** *e aí logo depois chegava outra diferente*
(22.11.13) ***Telma --*** *e eu falava sozinha: ta bom ta bom!!!!!!!!!!*

O mediador Marcio afirmou que receber notificações evitava o "susto" de entrar na conferência e encontrar "alguma coisa que sai do que era previsto". Segundo ele "sendo notificado, ao menos eu já esperava aquilo". No depoimento a seguir, ele mostra como estar preparado influencia a forma como ele se coordena para mediar o seminário:

(15.36.21) ***Marcio --*** *se estou ciente de que o problema está ocorrendo, posso me preparar para agir.*
(15.36.46) ***Marcio --*** *posso me organizar e agir imediatamente, ou saber que posso agir daqui a 1 hora... dependendo do problema.*

As notificações sobre número de mensagens enviadas e avaliadas também ajudaram os mediadores a se coordenar. Ambos relataram que a notificação informando que novas avaliações haviam sido publicadas serviu para eles tomarem ciência de que o outro mediador estava fazendo a sua parte do trabalho de avaliação. A mediadora Telma informou que receber as notificações de que havia 5 novas mensagens era bom "pra saber quantas eu teria q avaliar pela frente". Os dois mediadores também relataram casos em que, após entrar no ambiente para corrigir um erro, o erro já ter sido corrigido pelo outro mediador.

Quanto à privacidade, o mediador Marcio comentou que o envio da notificação sobre mensagens avaliadas expunha o dia e a hora em que ele estava trabalhando. Já em relação ao incômodo, a mediadora Telma afirmou que "às vezes era chato", sendo que o mediador Marcio "até gostava" de receber as

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

mensagens e só se sentiu incomodado em uma ocasião. Entre as melhorias sugeridas estão o ajuste mais fino das situações que disparam as mensagens SMS e a possibilidade de configurar a freqüência e as notificações a serem recebidas.

O envio de notificações através de SMS foi aprovado pelos mediadores, mas não o realizado através de PDAs. O mediador Marcio fez acesso ao serviço em 4 ocasiões; a mediadora Telma teve dificuldade de acessar o serviço e o utilizou apenas 1 vez. Embora os mediadores já tivessem experiência de usar o browser para acesso web nos semestres anteriores, o uso de um programa cliente adicionou mais uma dificuldade na utilização do AulaNetM. O maior detalhamento de algumas informações no texto da notificação, como a inclusão do título das mensagens sem categoria ou fora do encadeamento e a quantidade de mensagens que cada aprendiz com baixa participação enviou, não foram considerados significativos. Problemas na interface também dificultaram o uso do serviço.

Uma diferença das notificações via PDAs em comparação às notificações SMS é a possibilidade de checá-las no momento desejado. No caso das notificações SMS, o mediador fica sem saber se a situação que gerou a notificação permaneceu ou não, porque um novo SMS sobre esta condição só é enviado horas depois. O mediador Marcio considerou que, dado que ele estava conectado via PDA, ele preferia acessar a interface web do AulaNetM para consultar um conjunto maior de informações. A proposta deste mediador mostra que nesta situação, o oferecimento do serviço no modo “pull” foi considerado preferível ao modo “push”. De uma maneira geral, o uso da ferramenta pareceu a eles útil, mas os resultados indicam que o serviço precisa ser reformulado.

Ao final desta seção, um resumo das reflexões sobre o uso de notificões como ferramenta de suporte à coordenação dos mediadores são apresentadas.

5.5.4.2. Visão dos aprendizes

Na enquete realizada no início do curso, verificou-se que 58% deles enviam e recebem até 3 SMS por mês. Numa escala de 1 a 5, onde 1 era “nunca” e 5 era “sempre”, 66% dos aprendizes marcaram a opção 1, indicando que nunca avaliam a adequação do horário antes de enviar um SMS e, numa escala de 1 a 5, onde 1 era “mal recebido” e 5 “bem recebido”, 66% deram nota 5, indicando que o SMS era sempre bem recebido. Estes dados mostram que, se

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

o uso de SMS não é grande, a receptividade a eles é boa e noção de incômodo não é alta. A média de idade dos aprendizes foi de 26 anos e, atipicamente, 2 aprendizes tinham mais de 50 anos. Um destes 2 aprendizes informou que tinha preconceito com SMS, mas que mudou sua opinião depois de receber as notificações enviadas no curso TIAE.

Esta seção, dada a sua extensão, foi dividida em 3 tópicos que serão descritos a seguir: “Registro das notificações enviadas: recebimento e leitura das mensagens SMS”, “Registro de navegação: acesso, postagem e leitura de mensagens da conferência” e “Entrevistas: relatos dos aprendizes”.

Registro das notificações enviadas pelo AulaNetM: recebimento e leitura das mensagens SMS

Após os 8 seminários, os 9 aprendizes que não desistiram do curso receberam no total 41 notificações SMS, sendo 27 (66%) sobre a postagem de mensagens e 14 (34%) sobre a publicação das avaliações das mensagens. 23 notificações (56%) foram enviadas durante o período de 50 horas dos seminários. Destas, 21 (91%) foram sobre postagem e 2 (9%) sobre avaliação de mensagens. Estes dados são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 - Dados sobre o recebimento de notificações (por aprendiz)

Dados sobre o recebimento de notificações (por aprendiz)	**TIAE 2006.1**
Notificações recebidas	41
Notificações recebidas sobre postagem de mensagens	27
Notificações recebidas sobre avaliação de mensagens	14
Notificações recebidas durante as 50 horas do seminário	23
Notificações recebidas sobre postagem de mensagens durante as 50 horas do seminário	21
Notificações recebidas sobre avaliação de mensagens durante as 50 horas do seminário	2

Para avaliar como se deu o recebimento e leitura das notificações pelos aprendizes, foi primeiramente analisado o relatório com o status de entrega dos SMS provido pela empresa integradora (Tabela 12).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 12 - Dados do status de recepção das mensagens SMS no celular dos aprendizes

Dados do status de recepção das mensagens SMS no celular dos aprendizes	**TIAE 2006.1**
Total de mensagens SMS enviadas para todos os aprendizes	432
Porcentagem de mensagens SMS sobre os quais as operadoras não apresentaram informação de status	23%
Porcentagem de mensagens SMS que apresentaram erro no envio	2%
Porcentagem de mensagens SMS que tiveram confirmada sua chegada no celular dos aprendizes	75%
Porcentagem de mensagens SMS que chegaram em menos de 5 minutos (do total de mensagens que tiveram a chegada confirmada)	90%

Das 432 mensagens SMS enviadas, as operadoras não informaram sobre a chegada no celular de 23% das mensagens. 10 mensagens (2%) não foram entregues, sendo que 9 referiram-se a um aprendiz que trocou de número de celular e não avisou. Dos 75% de mensagens que foram entregues no celular dos aprendizes, 90% chegaram em menos de 5 minutos, 5% chegaram entre 5 minutos e 1 hora e os 5% restantes chegaram entre 1 hora e 17 horas. O motivo para os atrasos pode ser provocado tanto por uma maior demora ao longo da transmissão do SMS quanto pelo aparelho do aprendiz estar desligado. De fato, 45% dos SMS que chegaram após 5 minutos de seu envio pelo AulaNet foram enviados para um único aprendiz. Pelo relatório da operadora, foi observado que ele recebia várias notificações de uma só vez, sendo este um indício de que o aprendiz mantinha o celular desligado e só recebia as notificações quando o ligava.

Ainda que a maioria das notificações tenham sido recebidas pelos aprendizes, há ainda a questão de elas terem sido lidas ou não. Foi observado que alunos que declararam ter mais interesse na disciplina também tinham mais interesse na leitura das mensagens SMS. O fato de não ler uma notificação não significa que ela não teve efeito sobre o aprendiz, conforme observaram 2 aprendizes:

(20.02.16) ***Ernesto --*** *mesmo sem ler, sabia o que queria dezer "vc tem que visitar a conferência!"*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(10.25.58) ***Norberto –*** *(...) como eu identificava pelo número que era de você, eu já sabia que se tratava da aula. andamentos.*

Registro de navegação: mensagens postadas, acesso à conferência, e leitura de mensagens

Em relação à participação do aprendiz na conferência, os gráficos da Figura 31 mostram os resultados obtidos para os 6 parâmetros estudados: média da quantidade de mensagens postadas por aprendiz, média da quantidade de acessos à conferência por aprendiz, média da quantidade de leituras de mensagens por aprendiz por total de mensagens postadas, média do tempo decorrido até que as mensagens fossem postadas, média do tempo decorrido até que a conferência fosse acessada, média do tempo decorrido até que uma mensagem fosse lida. Em cada gráfico, é apresentada a média dos valores obtidos nas conferências sem notificações e com notificações.

Para a aplicação dos testes estatísticos foi desconsiderado o valor do parâmetro “média da quantidade de leituras de mensagem por aprendiz por total de mensagens” da primeira conferência, identificado como um ponto fora da curva conforme teste de Grubb (Quickcalcs, 2008). Deve-se observar que na primeira conferência do curso os aprendizes ainda estão experimentando o serviço de Conferências do AulaNet e se familiarizando com a dinâmica dos seminários. Os valores para o parâmetro “média da quantidade de acessos à conferência por aprendiz” só foram coletados após a terceira conferência.

Pelo gráfico “Média da Porcentagem de Leituras de Mensagens por Aprendiz por Total de Mensagens”, observa-se que os aprendizes leram em média 84% do total de mensagens, indicando que nem todas as mensagens foram lidas. Nas conferências sem notificações este valor foi de 112% do total de mensagens. Um valor acima de 100% não garante que todas as mensagens tenham sido lidas, já que os aprendizes podem ter lido poucas mensagens muitas vezes.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

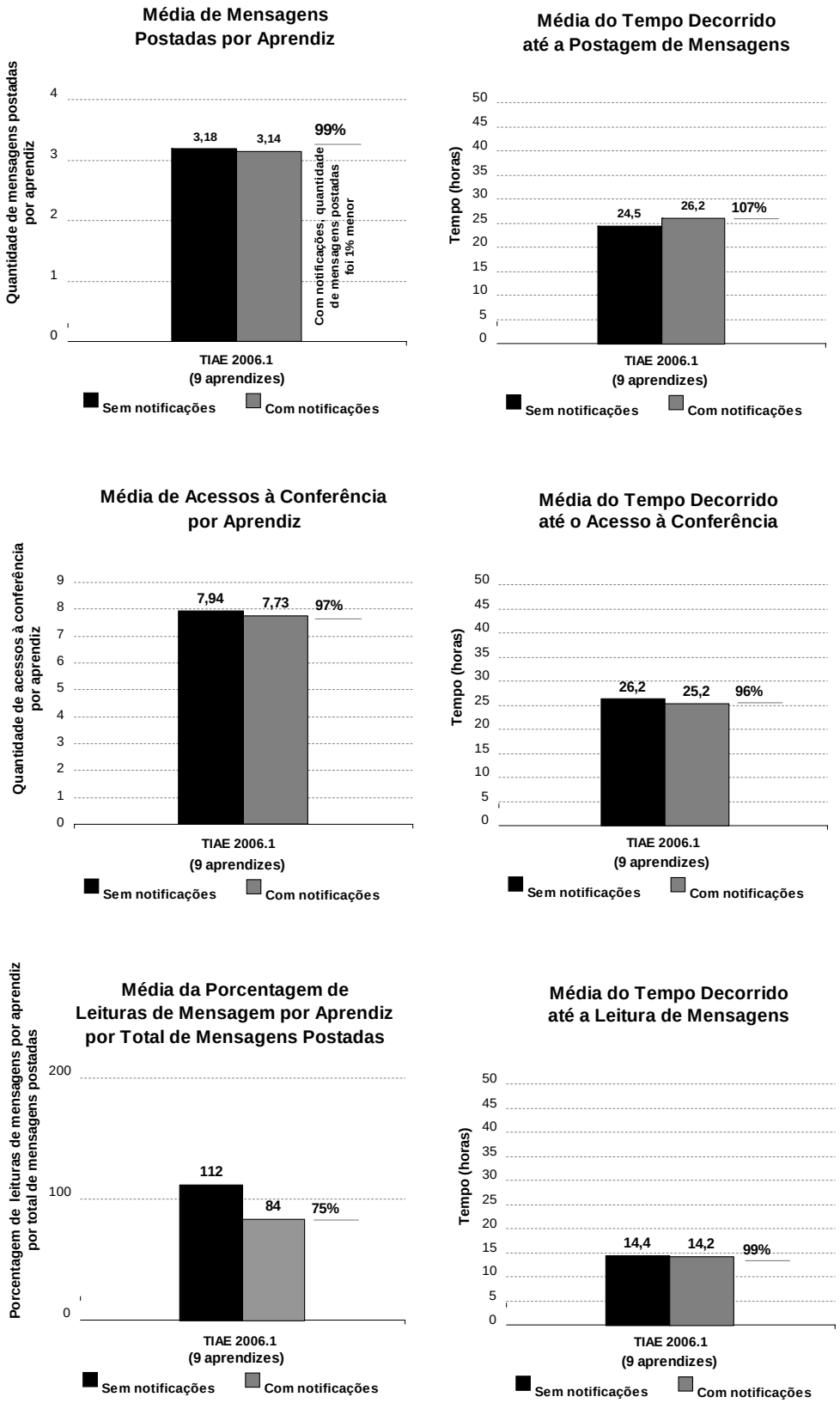


Figura 31 - Dados coletados do registro de navegação dos aprendizes (edição TIAE 2006.1)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

A aplicação dos testes estatísticos não detectou que as variações nos parâmetros estudados em conferências com e sem notificações fossem significativas, indicando que, em relação à postagem de mensagens, acesso à conferência e leitura de mensagens as notificações não tiveram influência sobre as ações dos aprendizes.

Entrevistas: relatos dos aprendizes

Dos 9 aprendizes que terminaram as 8 conferências, 5 aprovaram o envio de notificações: “Achei bom” (Julio), “acho que a idéia do SMS é muito boa ...” (André), “uma boa opção” (Roberto); “achei legal” (Cristina) e “Achei interessante” (Klaus). O aprendiz Juliano gostou do serviço, mas fez ressalvas: “Achei importante. Mas, sinceramente, esperava mais do serviço. Mais informações úteis...”. Dois aprendizes não aprovaram o serviço, comentando que: “eu não gostei não” (Evandro) e “no inicio achava bacana, mas depois, as mensagens comecaram a encher o saco’ (Geraldo). Outro aprendiz, Norberto, achou o envio de notificações “legal e útil” para que o aprendiz “não se desligue do andamento do processo” mas não utilizou o serviço por estar sempre conectado e não gostou de receber notificações “que não me diziam respeito”.

As tabelas a seguir apresentam um resumo das entrevistas realizadas com os aprendizes. Em seus depoimentos, os aprendizes mencionaram ter feito uso das notificações de diferentes formas: para se lembrarem do curso, para acompanharem o que estava acontecendo, para se preparem para agir e para realizarem alguma ação na conferência (Tabela 13). Deve-se ressaltar que nesta tabela são apresentados os usos das notificações “mencionados” pelos aprendizes, o que não exclui a possibilidade de eles terem usado as notificações para outros fins que não foram comentados nas entrevistas. Na Tabela 14, são apresentados tópicos diversos, que incluem situações que ocorreram com os aprendizes e o que eles comentaram, sentiram ou sugeriram sobre o uso das notificações.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 13 – Resumo das entrevistas: uso das notificações

Uso das notificações	
Para ser lembrado das tarefas e do curso	• lembrar de postar mensagem na conferência (Evandro), de participar mais (Klaus) • ficar “antenada” com datas limite (Cristina), alertar-se de que o tempo está correndo (Jeremias)
Para acompanhar andamento da conferência	• saber do andamento da conferência (Klaus, Cristina, Juliano), saber se tinha novidade (André), saber quando havia mensagens para serem contra-argumentadas (Roberto, Juliano), saber se outros estavam participando (Klaus) • ter uma “visão geral” do que ocorria durante a noite através da notificação das 10h da manhã (Juliano) • “estimar volume de argumentações” (Cristina) • prever quando novas mensagens seriam avaliadas (Klaus) • não precisar acessar o ambiente para manter-se atualizado sobre as novas mensagens (André, Roberto, Juliano) e sobre as avaliações (André, Roberto, Klaus, Cristina)
Para preparar-se para participar da conferência	• planejar-se e decidir quando agir (Jeremias) • preparar-se para “iniciar processo de análise das notas do seminário como um todo” (Jeremias) • se apressar (Juliano), colocar-se no ritmo certo (Julio) para enviar mensagens • focar no que tinha a fazer para enviar mensagens (Klaus)
Para participar da conferência	• interromper o que estava fazendo para “ir ao site” (André) • checar a conferência (André, Klaus, Roberto, Juliano, Cristina) • entrar no AulaNet para “trabalhar” (André) • voltar a checar mais frequentemente a conferência após receber notificações de que mensagens foram avaliadas (Klaus) • esperar notificações sobre mensagens postadas para acessar a conferência (André, Roberto, Juliano) • esperar notificação sobre mensagens avaliadas para ir à conferência (André, Roberto, Klaus, Cristina)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 14 – Resumo das entrevistas: tópicos diversos

Tópicos diversos (1/2)	
Situações	• recebimento de sms fazia aprendiz olhar a hora do dia no celular (Cristina) • com as notificações o acesso da aprendiz passou a ser "intencional e não mais ocasional" (Cristina) • aprendiz tinha uma "idéia de grupo", já que "sabe-se que todos os integrantes tambem receberam aquelas informações..." (Julio) • aprendiz tinha "preconceito" com SMS: "eu detestava SMS e consegui entender para que serve, portanto o saldo foi muito positivo" (André) • notificação fazia aprendiz refletir sobre sua participação (Klaus) • no início do envio das notificações, aprendiz checava as conferências, mas depois desinteressou-se pelas notificações (Norberto) • aprendiz queria cancelar serviço mas se esquecia de pedir cancelamento (Geraldo)
Comentários	• notificação é um "bom meio" de ser avisado sobre eventos "dinâmicos" e não sobre aqueles já pré-definidos (Evandro) • a utilização do SMS leva o curso "para além da web", continua-se na conferência mesmo não estando online (Juliano) • uso das notificações é bom para "aumentar a dinâmica do curso" e dar maior feedback para o aprendiz (Roberto) • o uso de notificações "atribui [ao aprendiz] uma responsabilidade mais ativa" (Jeremias) • com o uso de SMS, o curso passa idéia de modernidade e novidade (André) • falta de notificações podem levar ao comodismo, o que é "reparado" com a chegada de uma notificação de que as atividades voltaram a acontecer (Jeremias) • o uso de notificações é "interessante por minimizar a desistencia [do curso] ou o esquecimento" (Geraldo) • com as notificações, o curso TIAE faz aprendiz não perder o foco (Norberto) • notificações servem para aluno não se desligar do curso (Norberto) • SMS e "filosofia do TIAE" formam "uma relação harmônica", pois "o uso do celular acontece em qualquer lugar, a qualquer momento"

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 14 – Resumo das entrevistas: tópicos diversos (cont.)

Tópicos diversos (2/2)	
Sentimentos	• curiosidade com o andamento da conferência (Norberto), com novas mensagens (André, Klaus), com notas (André, Roberto, Klaus) • motivação para participar (André, Klaus) • "sensação boa" de receber notificação de mensagens avaliadas (André) • incentivo para checar o seminário (Juliano) • preocupação para se apressar (Juliano); obrigação de participar o mais rápido possível (Julio) • "sentimento de que outras pessoas estavam se envolvendo com o curso" (Klaus) • tristeza "pq eu nunca cumpria minha cota de 4 msgs" (Evandro)
Incômodo	• "tem horas que enche o saco" (Geraldo) • incômodo por ter caixa postal lotada (Evandro) • aprendiz não gostou de receber mensagens que não lhe diziam respeito (Norberto) • "o mesmo incoveniente de uma chamada de celular...mais nada que não estejemos acostumados" (Roberto)
Melhorias	• notificação específica para o aprendiz (Klaus, Norberto, Juliano) • notificações com informações "definidas" (Juliano), com informação qualitativa e não só quantitativa (André) • notificações informando que sua mensagem foi avaliada (Norberto, Juliano), que sua mensagem foi respondida (Juliano), que toda a conferência foi corrigida e que prazos estão próximos (Evandro) • notificação sobre envio de mensagem para o serviço Correio para Turma (Cristina) • possibilidade de configurar notificações (Geraldo) • redução da frequência de envio (Geraldo)

As entrevistas mostraram que 5 dos 9 aprendizes mudaram sua rotina com a introdução das notificações, passando a entrar na conferência após o envio das notificações. Para 1 dos 5 aprendizes a quantidade de acessos aumentou. Conforme Cristina explica em seu depoimento, ela passou a checar o ambiente intencionalmente, pois sabia que novas mensagens tinham sido postadas:

(21.26.04) ***Cristina –*** *(...) Com o SMS eu frequentava mais o ambiente para ver o conteúdo, pois sabia que haviam sido postados novos conteúdos*
(21.26.34) ***Cristina --*** *Sem o SMS eu meio que determinava uma rotina de acesso (...)*
(21.29.26) ***Cristina --*** *Com o SMS passei a acessar outras vezes porque sabia que tinha mensagens novas.... Era intencional e não mais ocasional*

4 dos 5 aprendizes que alteraram sua rotina (Klaus, Roberto, Juliano, André) comentaram que este acesso diminuiu, como mostra o depoimento do aprendiz Roberto:

(14.02.55) ***Roberto –*** *(...) [com o celular] diminui o inconveniente dele ter que ficar na página...*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(14.03.27) ***Roberto --*** *do curso olhando se já postaram mensagens e se já houve a avaliação das mesmas*

A diminuição do número de acessos à conferência não significa necessariamente que informações sobre o andamento do seminário tenham sido perdidas, pois parte dos acessos evitados teriam sido desnecessários. O depoimento de André resume esta idéia:

(18.51.09) ***André --*** *inicialmente [qdo não tinha SMS] eu entrava e estava igual ...*
(18.51.24) ***André --*** *depois vc entra quando sabe que alguém atualizou ...*

Enquanto o envio de mensagens para a conferência ocorre no dia da postagem do seminário (6ª feira) e durante as 50 horas em que a conferência fica ativa, a avaliação das mensagens de uma conferência pode ser publicada a qualquer momento, mesmo semanas depois de o seminário ter terminado. Neste contexto, os aprendizes relataram que com o SMS eles diminuíram o acesso às conferências para verificar se novas avaliações haviam sido publicadas pelos mediadores. O aprendiz Klaus comenta em seu depoimento que a falta de previsão sobre quando as avaliações eram publicadas o fazia verificar a conferência periodicamente, o que deixou de ser feito com as notificações. André comenta que as notificações tiraram o "stress" de checar a conferência, o que era "irritante" para ele:

(17.24.21) ***Klaus --*** *Antes dos SMSs eu não tinha nenhuma previsão das avaliações...*
(17.25.05) ***Klaus --*** *Com os SMSs não fiquei verificando a conferência de tempos em tempos...*
(17.25.18) ***Klaus --*** *Para saber o resulatado da avaliação...*

(19.25.22) ***André --*** *passei algumas semanas entrando várias vezes na conferencias nateriores para ver se tinham avaliações e nada tinha alterado ...*
(19.25.43) ***André --*** *isto é irritante portanto o sms tirou o "stress"*

Os depoimentos dos aprendizes relatando uma diminuição da necessidade e inconveniência de checar a conferência para acompanhar o andamento do seminário mostram indícios de que as notificações amenizaram a dificuldade "é trabalhoso acessar o ambiente", além de evitar acessos desnecessários ao ambiente.

Também foi observado nas entrevistas que o envio de notificações possibilitou o acompanhamento do seminário mesmo longe da internet, amenizando a dificuldade "é impossível acessar o ambiente". Juliano comenta que com o uso do SMS a conferência é levada "para além da web"; enquanto

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Cristina relata que o serviço era “bom” porque não fica todo o tempo no micro e no ambiente AulaNet:

(15.15.49) ***Juliano –*** *[achei importante] Ter informações sobre os seminários mesmo quando não estava na internet, por exemplo. (...)*
(...)
(12.29.26) ***Juliano --*** *A utilização de SMS possibilita levar a conferência para além da web, ou seja, continuamos (de certa forma) na conferência mesmo quando não estamos on-line.*

(20.46.19) ***Cristina --*** *Na verdade eu não fico sentada o tempo todo em frente a um computador....*
(20.46.31) ***Cristina --*** *Muito menos fico no ambiente do Aulanet todo o tempo...*
(20.46.44) ***Cristina --*** *Portanto é bom saber o que está rolando..*

Dois aprendizes (Evandro e Klaus) mencionaram que se lembravam de participar da conferência; já para o aprendiz Jeremias, o SMS servia como um “incentivador”:

(17.26.51) ***Evandro*** *-- Elas me lembravam q eu tinha q postar na conferencia, caso eu nao tivesse feito isso ainda.*

(19.22.06) ***Jeremias --*** *atraves do SMS atribuia-se uma responsabilidade mais ativa*
(19.22.40) ***Jeremias --*** *como algo incentivador.*

As entrevistas também indicam que os aprendizes se prepararam para participar da conferência ou fizeram acesso ao ambiente em função das notificações. O aprendiz André comenta que interrompia o que estava fazendo para acessar o ambiente, o que ele considerou “a grande contribuição” do serviço. Klaus “focava” no que tinha a fazer ou acessava a conferência para ler as mensagens por curiosidade:

(19.41.32) ***André --*** *a grande contribuição era gerar uma interrrupção no nosso processo e nos levar para o TIAE porque tinha uma amsg ou uma avaliação...*

(17.13.37) ***Klaus --*** *Após o recebimento do andamento de mensagens na conferência...*
(17.14.20) ***Klaus --*** *Eu focava em terminar o que tinha para fazer...*
(17.14.55) ***Klaus --*** *ou surgia a curiosidade de acessar a conferência para ler as novas mensagens que tinha chegado.*

Dois aprendizes mostram que com as notificações eles sabiam quando já havia uma certa quantidade de mensagens que justificasse verificar a conferência:

(20.48.17) ***Cristina --*** *(...) [O SMS] Fazia também eu saber se já tinham muitos comentários sobre o tema para eu poder ir no ambiente e contra-argumentar*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(15.36.35) ***Juliano --*** *Se eu estivesse na web, ao receber uma alerta, e não estivesse ocupado, eu ia lá olhar.*
(15.37.30) ***Juliano --*** *mas, caso eu não estivesse na web, eu só ia me preocupar, buscar um computador na web, se tivesse sido enviado um SMS avisando que 4 ou 5 msgs tinham chegado. menos, tava tranquilo... eu podia esperar.*

As notificações também proporcionaram a noção da passagem de tempo e da proximidade de prazos. A aprendiz Cristina verificava o dia e a hora no celular quando recebia uma notificação, o que a fazia ficar antenada "com as datas limite". Para o aprendiz Jeremias, as notificações o lembravam de que o tempo estava passando e da urgência de participar, o que o colocava "no ritmo certo":

(20.46.44) ***Cristina --*** *Portanto é bom saber o que está rolando..*
(20.47.03) ***Cristina --*** *Você fica também antenado com as datas limite...*
(...)
(20.49.34) ***Cristina --*** *Toda vez que recebi uma mensagem pelo SMS...*
(20.49.54) ***Cristina --*** *Eu automaticamente no meu celular via que dia e hora eram...*
(20.50.27) ***Cristina --*** *aí dava para saber se já estava próximo ou não do debate...*
(20.50.38) ***Cristina --*** *e como estava o volume de argumentações*

(19.25.07) ***Jeremias --*** *É a lembrança de que o tempo esta correndo. O SMS faz isso ocorrer, e o coloca no ritmo certo*
(19.32.01) ***Jeremias --*** *Sentia a obrigação de participar o mais rápido possível.*
(19.32.37) ***Jeremias --*** *O SMS avisa que o tempo esta correndo*

Assim como Jeremias, para o aprendiz Juliano as notificações foram úteis para ele saber que tinha que se apressar para enviar novas mensagens:

(15.17.55) ***Juliano --*** *O mais útil era saber que novas mensagens estavam sendo postadas. Logo, eu tinha que me apressar para enviar as minhas*

Na entrevista este aprendiz comenta que sua pressa era para evitar que outros aprendizes enviassem antes dele 2 respostas respondendo diretamente a uma questão do seminário, o que o obrigaria a reelaborar a mensagem que ele estava preparando para encadeá-la com as mensagens dos colegas.

As entrevistas mostraram que, para os aprendizes, saber do andamento do seminário através das notificações foi útil para eles tomarem ciência das atividades dos demais aprendizes e se coordenarem para participar da conferência. A afirmação do aprendiz Jeremias resume esta idéia:

(20.26.24) ***Jeremias*** *-- O uso do SMS ofereceu aos aprendizes a oportunidade de estarem com a informação em qualquer lugar. Essa regalia que a tecnologia nos oferece, permite planejar, fazer inferências e deduzir finalmente que é preciso agir. (...)*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Se as notificações tiraram o estresse e o inconveniente de ter que acessar o ambiente para checar a conferência, por outro lado, elas trouxeram a "obrigação de participar", como já apresentado no depoimento de Jeremias, e provocaram "preocupação", "reflexão" e "tristeza":

(12.22.05) ***Juliano --*** *Se tivesse chegado um SMS informando que tinham chegado 4 ou 5 msgs eu ficava meio preocupado, caso contrário não (...).*

(17.51.17) ***Klaus --*** *Meu sentimento era que outras pessoas estavam se envolvendo com o curso...*
(17.51.53) ***Klaus --*** *E que de certa forma fazia com que eu refletisse...*
(17.52.06) ***Klaus --*** *sobre a minha participação no curso...*
(17.52.14) ***Klaus --*** *se estava boa ou não.*

(17.27.05) ***Evandro –*** *[as mensagens SMS] me causavam uma certa tristeza, pq eu nunca cumpria minha cota de 4 msgs..*

Curiosidade foi um sentimento mencionado por 3 aprendizes. Os aprendizes Klaus e Roberto sentiam curiosidade sobre suas notas, já André tinha sua curiosidade despertada pelo que havia "de novo":

(17.23.14) ***Klaus --*** *Foi outro ponto que gostei... [SMS sobre avaliações]*
(17.23.41) ***Klaus --*** *Pela curiosidade em saber de como foi o meu desempenho na conferência...*

(13.21.30) ***Roberto --*** *até porque a gente fica bem curioso ´para verificar o desempenho*

(18.55.39) ***André --*** *portanto, saber que tem novidade desperta uma curiosidade de ver o que tem de novo ...*

Em relação às notificações sobre avaliações, um aprendiz não se lembra de ter recebido nenhuma das 14 mensagens enviadas e outro estava sempre atualizado sobre o que se passava na conferência, não tendo sido relevante para ele receber a notificação. 2 aprendizes informaram que não verificavam a conferência para saber suas notas porque as suas mensagens não estariam necessariamente entre as 10 avaliadas. O aprendiz Juliano sugeriu que a notificação informasse apenas a suas notas, enquanto o aprendiz Evandro sugeriu que uma única notificação informasse quando todas as mensagens estivessem avaliadas.

Dos 9 aprendizes, 3 fizeram reclamações sobre o recebimento das mensagens. O tipo de notificação e o incômodo foram os motivos citados por estes aprendizes:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(10.16.22) ***Norberto --*** *Eu não gostei de receber notícias que não me dizim respeito e por isso começei a não me ligar nelas.*

(00.20.12) ***Geraldo --*** *Pensei em pedir o cancelamento do recebimento de SMS. Por que tem horas que enche o saco. O telefone fica apitando, e quando voce vai ver, é a mensagem dizendo: Ja foram enviadas X mensagem desde o dia XX*

(17.35.26) ***Evandro*** *-- A quantidade excessiva de mensagens que acabou por lotar minha caixa de mensagens, e o conteúdo pouco informativo, no sentido de q a informação quase sempre era descartada*
(17.41.44) ***Evandro*** *– (...) Depois que eu passei a receber normalmente eu passei a invejar o tempo em q meu numero estava errado.*

Os 2 aprendizes que mencionaram o incômodo com a quantidade de mensagens foram também aqueles que mostraram menor engajamento no curso: eles participaram de cerca de metade dos seminários, sendo que um considerou sua participação fraca pela falta de tempo e outro disse não ter terminado as 8 conferências "animado". Já o aprendiz Norberto, ao contrário, relatou na entrevista que checava a conferência com tanta freqüência que os avisos de SMS traziam "notícias desatualizadas", não sendo o serviço "relevante":

(09.39.27) ***Norberto --*** *O motivo de eu não achar relevante esse serviço é porque eu estavam sempre ligado ao site, e sabia quase que on-line o que estava acontecendo. por isso não dava muita importância as mensagens do telefone.*
(...)
(10.00.27) ***Norberto –*** *(...) eu era mais rápido que o telefone. quando recebia mensagens já tinha consultado o site.*

Observa-se que para este aprendiz, sempre conectado ao "site" e checando com freqüência a conferência, as notificações não foram relevantes, já que a impossibilidade de acessar o ambiente por falta de acesso à internet e o trabalho de checar frequentemente a conferência não se apresentavam como uma dificuldade para ele.

(09.46.12) ***Norberto --*** *acho legal [os alertas]. não sou contra. se eu não estivesse ligado ao que estava acontecento via acesso ao site ou recebendo os correios, iessa mensagens serviriam para eu não me desligar do curso*

Entre os comentários apresentados na Tabela 14, cabe mencionar o do aprendiz Evandro, que compara notificações sobre eventos pré-definidos com eventos dinâmicos. Para ele, "não tem muito sentido" notificar sobre eventos que já estão previamente agendados, sendo "interessante" ser informado sobre eventos "extras" que ocorrem ao longo do curso:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(17.30.43) ***Evandro –*** *(...) se a pessoa está interessada na aula à distancia [receber sms] é um bom meio de ser avisado de coisas extras que vão acontecer e não de coisas que já estão pré-definidas desde o começo do curso.*
(17.32.17) ***Evandro*** *-- Bom, eu acho q nao tem muito sentido avisar q a conferencia está aberta, que a conferencia fechou, que o debate vai começar, etc, coisas já definidas no inicio do curso.*
(17.32.23) ***Evandro --*** *O interessante é informar coisas dinamicas.*

Este aprendiz, posteriormente na entrevista, sugeriu a inclusão do envio de notificações informando sobre a proximidade de prazos numa nova versão do serviço.

Dois aprendizes sugeriram mensagens “personalizadas”. Juliano aprovou o serviço, ponderando que “as informações disponibilizadas foram um pouco restritas”, e enviou espontaneamente uma mensagem sugerindo notificações que informassem que sua mensagem tinha sido avaliada e respondida. Deve-se lembrar que o envio de mensagens individualizadas foi uma opção descartada na fase de planejamento, pois o objetivo das notificações foi apresentar uma visão geral do andamento do seminário de forma agregada e anônima e não informar cada aprendiz sobre eventos diretamente relacionados a ele.

Os resultados obtidos neste ciclo da pesquisa-ação com o uso de um serviço de notificações via SMS mostram indícios de que os mediadores foram auxiliados em seu trabalho de coordenação do seminário, mantendo-os informados sobre o que ocorria e amenizando a necessidade e “stress” de checar a conferência. As notificações que demandavam ações imediatas, como a troca de categoria de uma mensagem, foram consideradas pelos mediadores como as mais úteis para suas atividades. Notificações sobre mensagens enviadas e avaliadas, inatividade da conferência, nível de participação do aprendiz e questão pouco respondida foram úteis para que os mediadores ficassem cientes do que ocorria na conferência, já que não demandavam necessariamente uma ação.

A notificação sobre porcentagem de folhas da árvore da conferência não foi bem recebida pelos mediadores: além de terem sido enviadas notificações em excesso, esta tipo de notificação informava sobre um parâmetro da conferência menos usual para eles. Este tipo de notificação também foi considerado pouco relevante porque as ações decorrentes do recebimento da notificação não eram bem definidas e podiam variar conforme o contexto.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

A partir deste problema ocorrido com a notificação sobre porcentagem de folhas, foi identificado que as notificações sobre situações fora do padrão esperado são úteis para o trabalho de mediação, mas que uma questão a ser considerada no oferecimento desta funcionalidade é a caracterização da situação em que é relevante disparar a notificação. Caracterizar com precisão é importante para evitar que a notificação se torne inútil, que haja subnotificação ou que sejam enviadas notificações em excesso. Nestes casos, a notificação é ignorada.

A identificação de quando uma situação fora do padrão ocorre é uma tarefa a ser realizada pelo mediador quando ele configurar os valores dos parâmetros que disparam a notificação. Esta identificação pode ser difícil quando não se tem experiência de associar um determinado valor a uma situação fora do padrão, tendo sido este o problema ocorrido com a notificação sobre porcentagem de folhas da árvore. Mesmo considerando os dados de edições anteriores do curso, tive dificuldade de associar um valor numérico a uma situação que fosse qualificada como fora do padrão: os dados disponíveis referiam-se à porcentagem de mensagens respondidas após o final da conferência, não retratando valores típicos do parâmetro nos diferentes estágios do seminário. A conseqüência de uma má escolha da configuração deste parâmetro veio a provocar o envio excessivo de notificações.

Deve-se osbervar que a dificuldade de caracterizar uma situação fora do padrão está associada à dificuldade relatada pela mediadora Telma de chegar a uma conclusão do que ocorre na conferência com base em dados que não tenham “tanta discrepância”.

Para a maioria dos aprendizes, as notificações foram utilizadas como suporte à coordenação. Com as notificações estes aprendizes puderam acompanhar a atividade da conferência sem necessitar fazer acessos freqüentes ao ambiente e sem depender de um desktop, amenizando as dificuldades “é impossível acessar o ambiente” e “é trabalhoso acessar o ambiente”. Alguns aprendizes utilizaram as notificações para perceber a passagem de tempo e para decidir, em função das notificações, quando deveriam checar a conferência ou agir. Houve uma maior pressão por participar, seja ela sentida como “motivação” ou “preocupação”. A curiosidade dos aprendizes para verificar suas notas também foi observada, fato este que é explorado no próximo ciclo da pesquisa-ação. As notificações mostraram ser de pouca utilidade para aqueles que acessam muito frequentemente o site e para os aprendizes menos interessados no curso. O incômodo de receber as notificações, na freqüência em

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

que foram enviadas, não foi percebido pela maioria dos aprendizes. Além disto, foi obervado que a influência do uso das notificações relatadas nas entrevistas não se refletiu numa alteração da participação do grupo em termos de postagem e leitura de mensagens e de acesso à conferência.

Algumas observações devem ser feitas quanto à receptividade às mensagens SMS por parte dos aprendizes. A primeira é que o uso de mensagens SMS como meio de notificação de um curso ainda era uma novidade para eles. A segunda observação é que o curso TIAE era o único a usar esta tecnologia e, portanto, não havia outras mensagens SMS de outros cursos competindo pela atenção dos participantes. Outra observação é que o período de envio intenso de notificações ocorreu em apenas 4 semanas durante os quase 3 meses em que os 8 seminários foram realizados.

Cabe mencionar que o tipo de tarifação do SMS, que é independente da localidade em que o celular está quando recebe a mensagem, mostrou-se vantajoso nesta edição do TIAE, que teve um aprendiz morando em Fortaleza e outro que usava um celular de Belém operando em roaming no Rio de Janeiro.

No próximo ciclo, a investigação sobre notificações via SMS para aprendizes e mediadores é aprofundada.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.6. Ciclo 2006.2: Notificações através do SMS

Nesta seção é apresentado o ciclo da pesquisa-ação realizado na edição 2006.2 do curso TIAE. Neste ciclo é dada continuidade à investigação do uso de notificações via mensagens SMS como suporte à coordenação de aprendizes e mediadores; a investigação sobre o uso de informações sumarizadas através do AulaNetM foi interrompida.

A partir desta edição do curso passei a atuar como mediadora do curso TIAE. Neste semestre de 2006.2, dividi o trabalho de mediação com o mediador Marcio.

5.6.1. Planejar

Neste ciclo da pesquisa-ação foi aprofundada a investigação sobre o uso de notificações SMS para suporte à coordenação de mediadores e aprendizes.

Considerando a importância que os aprendizes dão para suas notas, evidenciada na declaração da aprendiz Ariane

(___:_:__) ***Ariane*** *-- eu ficava muitas vezes dando reload e entrando nas paginas para ver as notas e ficava meio apreensiva. (edição 2005.1 (Escovedo et al., 2006))*

e nas declarações dos aprendizes do ciclo anterior sobre a curiosidade e interesse em ter informações sobre as avaliações de suas mensagens, optou-se neste ciclo da pesquisa-ação por aumentar a quantidade de notificações sobre a publicação de avaliações enviadas durante o período de 50 horas do seminário. Nos 4 seminários do ciclo anterior, apenas 2 das 14 notificações enviadas dentro das 50 horas do seminário informavam sobre a publicação de novas avaliações. Estas 2 notificações ocorreram numa única conferência, a 3ª. Além disto, das 12 notificações enviadas para os aprendizes fora do horário do seminário, metade ocorreu após as 8 conferências já terem terminado.

No ciclo anterior as notificações foram disparadas a cada 5 mensagens postadas e a cada 10 mensagens avaliadas (N=5, M=10). Para este semestre, foi estabelecido que o disparo para as 2 notificações ocorressem para o mesmo número de mensagens (N=M). Além de diminuir o valor de M, para que as notificações fossem disparadas durante as 50h do seminário, o mediador Marcio e eu nos comprometemos a avaliar mais mensagens durante este período.

Também ficou estabelecido que as notificações sobre situações fora do padrão fossem oferecidas nas 4 primeiras conferências que, conforme sugeriu o mediador Marcio, são aquelas em que há mais situações que demandam pronta ação dos mediadores. O objetivo neste caso é o de investigar a influência destas notificações num estágio do seminário em que situações fora do padrão potencialmente ocorrem mais vezes.

A investigação sobre o oferecimentos de grafos, gráficos, dados estatísticos e notificações através dos PDAs para mediadores não foram continuadas. Dois motivos levaram à opção por descontinuar as investigações sobre as funcionalidades de suporte à coordenação oferecidas através do PDA. No ciclo anterior, foi feita a reflexão de que o uso de PDAs como meio para oferecer suporte à coordenação mostrou-se prematuro para as necessidades dos 2 mediadores do TIAE, não usuários do equipamento. O outro motivo foi a baixa possibilidade de se avaliar a influência deste serviço para os 2 mediadores do semestre 2006.2. A rotina de trabalho dos mediadores neste semestre foi considerada inadequada para investigar o uso do AulaNetM como solução para a dificuldade dos mediadores se manterem informados sobre a conferência. Com novas atividades profissionais, o mediador Marcio passou a ir esporadicamente à PUC, local de onde poderia fazer acesso às redes wireless; no meu caso, minha

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

rotina era a de trabalhar no computador durante todo o dia, não sendo para mim uma dificuldade acessar a conferência e manter-me informada quando eu quisesse. Além disto, neste semestre a estrutura da conferência sob a forma de árvore e de grafo já seria oferecida no AulaNet.

5.6.2. Agir

Para realizar a investigação planejada para este ciclo da pesquisa-ação foram reconfigurados os parâmetros para os disparos das notificações. Não foi necessário fazer alterações ou implementar novas funcionalidades no serviço de notificações do AulaNetM. Para a edição TIAE 2006.2 foi estabelecido que as notificações sobre o andamento da conferência fossem disparadas a cada 4 mensagens postadas e a cada 4 avaliações publicadas (M=4 e N=4). Estes valores foram estimados com base nos dados de edições anteriores do curso TIAE e na atividade das 2 primeiras conferências realizadas sem o envio de notificações.

A configuração das notificações sobre situações fora do padrão foi mantida, com exceção da notificação sobre porcentagem de folhas, que passou a ser disparada quando esta porcentagem era menor que 20% e maior que 70%, o que diminui potencialmente a quantidade de vezes em que esta notificação é enviada.

As notificações sobre a postagem e avaliação de mensagens foram enviadas para aprendizes e mediadores nas semanas das conferências 3, 4, 5 e 6. Estas semanas foram escolhidas de forma a não conflitar com as investigações realizadas neste semestre sobre convergência da conferência. As notificações sobre situações fora do padrão foram enviadas para os mediadores durante as semanas das 4 primeiras conferências.

5.6.3. Observar

Neste ciclo da pesquisa-ação foram utilizadas as seguintes fontes de dados: enquete sobre perfil de utilização dos celulares com aprendizes, registro de navegação no AulaNet, relatório de envio das mensagens SMS fornecido pela empresa integradora, entrevistas, comentários espontâneos e minhas anotações. Estas fontes de dados foram utilizadas da mesma forma que no ciclo anterior.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Na edição 2006.2 do TIAE, foram entrevistados os 7 aprendizes que chegaram ao final das 8 conferências. Todos tinham celular. A entrevista do mediador Marcio não chegou a ser feita devido à impossibilidade de agendamento da entrevista logo após a finalização dos 8 seminários. Cabe observar que neste período o mediador Marcio afastou-se mais do trabalho de mediação a fim de que eu tomasse à frente da coordenação do dia-a-dia do curso.

5.6.4. Refletir

Esta etapa da pesquisa-ação é apresentada em 2 sub-seções. A primeira aborda o suporte à coordenação dos mediadores; a segunda, dos aprendizes.

5.6.4.1. Visão dos mediadores

Neste ciclo da pesquisa-ação foram enviadas 40 notificações informando sobre situações fora do padrão esperado, sendo 30% relacionadas à baixa participação dos aprendizes.

Por estar à frente da coordenação do dia-a-dia do TIAE, considerei que as notificações me propiciaram uma visão geral do que ocorria na conferência bastante satisfatória. Mesmo trabalhando muitas horas no computador, eu contava com as notificações para me informar de potenciais problemas, amenizando a necessidade de checar a conferência periodicamente. Mantive a freqüência de entrada diária na conferência porque os aprendizes enviam mensagens pelo serviço Correio para Participante com dúvidas sobre o curso, especialmente no início do período letivo.

A notificação sobre inatividade da conferência serviu como um complemento da notificação que informava sobre mensagens postadas. Como a notificação sobre envio de mensagens para a conferência só era disparada após 4 novas mensagens postadas, através da notificação sobre inatividade da conferência eu podia distinguir entre 2 situações: nenhuma mensagem sendo enviada (inatividade) e mensagens sendo enviadas de forma espaçada no tempo (pouca atividade). Assim como os mediadores da edição anterior do TIAE, também considerei as notificações sobre mensagens sem categoria e mal encadeadas as mais relevantes, pois podia agir assim que estivesse na frente de um computador. Estes 2 tipos de notificação representaram 20% do total das

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

notificações enviadas. As demais notificações sobre situações fora do padrão me mantiveram informada sobre o que se passava no seminário, não tendo sido necessário realizar ações a partir delas.

Ao contrário do mediador Marcio, que sugeriu no ciclo anterior que as notificações eram mais relevantes no início do curso, considerei que as notificações também são importantes nos seminários intermediários e finais. Nestes seminários é possível para o mediador diminuir a quantidade de acessos ao ambiente porque os aprendizes já conhecem a dinâmica da atividade e cometem menos erros. Neste caso, uma notificação sobre a ocorrência de uma mensagem mal encadeada ou sem categoria é relevante porque a freqüência com que eu verificava a conferência era menor e, nestes casos, a idenficação do erro poderia demorar mais a ser feita. Além disto, nos últimos seminários a participação dos aprendizes também tende a diminuir, sendo importante termos atenção com os aprendizes que estão participando pouco tanto no início quanto no final dos 8 seminários. Sobre a participação do aprendiz deve ser lembrado que é orientação do coordenador do curso enviar poucas mensagens alertando os aprendizes sobre a necessidade de participar, como a mensagem “Quem não se comunica se trumbica”, e deixar que os aprendizes mudem de atitude por si próprios depois dos primeiros avisos.

Por estar diretamente envolvida com o envio de notificações, considero difícil para mim avaliar o incômodo causado quando da chegada das mensagens no celular: para mim, receber uma mensagem SMS tinha a dupla função de me informar sobre a mediação da conferência e sobre o andamento da pesquisa.

A situação extrema que me mostrou de maneira mais evidente a utilidade das notificações veio a acontecer na edição seguinte do curso. No primeiro seminário da edição 2007.1 do TIAE, os primeiros aprendizes não categorizaram as mensagens e os seguintes também não o fizeram. Olhando as mensagens linha a linha todas com o mesmo formato – título, autor e data – não percebi a falta de categoria. Só fui reparar o problema no segundo dia do seminário, quando uma mensagem categorizada, no meio de cerca de 20 mensagens sem categoria, me chamou a atenção. Uma notificação sobre mensagem sem categoria me avisaria do problema no máximo 5 minutos depois de a primeira mensagem sem categoria ter sido enviada.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.6.4.2.
Visão dos aprendizes

Na enquete realizada no início do curso, verificou-se que dos 7 aprendizes matriculados no curso 71% deles recebem mais de 1 mensagem SMS por dia e 57% enviam mais de uma mensagem SMS por dia. Numa escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a “nunca” e 5 a “sempre”, 81% dos aprendizes marcaram a opção 1, indicando que nunca avaliam a adequação do horário antes de enviar um SMS e, numa escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a “mal recebido” e 5 a “bem recebido”, 71% deram nota 5, indicando que o SMS era sempre bem recebido. Assim como na edição 2006.1, estes dados mostram que a maioria dos aprendizes desta edição do curso têm uma boa receptividade para o serviço SMS e não se sentem incomodados com eles. Todos os aprendizes tinham entre 20 e 29 anos, exceto um, com faixa etária entre 40 e 44 anos.

Assim como na apresentação da Etapa Refletir do ciclo anterior, esta seção foi divida em 3 tópicos que são descritos a seguir: “Registro das notificações enviadas: recebimento e leitura das mensagens SMS”, “Registro de navegação: acesso, postagem e leitura de mensagens da conferência” e “Entrevistas: relatos dos aprendizes”.

Registro das notificações enviadas pelo AulaNetM: recebimento e leitura das mensagens SMS

Os 7 aprendizes que chegaram ao final dos 8 seminários da edição 2006.2 do TIAE receberam um total de 33 notificações, sendo 21 (81%) sobre a postagem de mensagens e 12 (19%) sobre a publicação das avaliações das mensagens. 76% das notificações foram enviadas durante o período de 50 horas do seminário. As notificações enviadas fora das 50 horas referem-se a notificação sobre postagem do seminário na sexta-feira e avaliações concluídas pelos mediadores após o término do seminário.

Conforme planejado, a quantidade de notificações sobre a publicação de avaliações enviada durante as 50 horas do seminário foi aumentada, passando de 9% para 40% do total de notificações recebidas. A quantidade de notificações enviadas durante o seminário passou de 56% para 76%. A Tabela 15 apresenta os dados, por aprendiz, sobre as notificações recebidas nos ciclos 2006.1 e 2006.2.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 15 – Dados sobre o recebimento de notificações (por aprendiz) nas edições TIAE 2006.1 e TIAE 2006.2

Dados sobre o recebimento de notificações (por aprendiz)	**TIAE 2006.1**	**TIAE 2006.2**
Notificações recebidas	41	33
Notificações recebidas sobre postagem de mensagens	27	21
Notificações recebidas sobre avaliação de mensagens	14	12
Notificações recebidas durante as 50 horas do seminário	23	25
Porcentagem de notificações enviadas durante as 50 horas do seminário	56%	76%
Notificações recebidas sobre a postagem de mensagens (durante as 50 horas do seminário)	21	15
Notificações recebidas sobre a avaliação de mensagens (durante as 50 horas do seminário)	2	10
Porcentagem da quantidade de notificações recebidas sobre publicação de avaliações (durante as 50 horas do seminário)	8%	40%

As operadoras de telefonia não informaram o status de chegada no aparelho celular de 35% das 257 mensagens enviadas. Todas as mensagens que tiveram seu status de entrega informado (65% das mensagens SMS enviadas), chegaram com sucesso no celular do aprendiz. Entre as mensagens cujo status de chegada é conhecido, 90% delas chegou no celular em menos de 5 minutos, 8% chegaram entre 5 minutos e 1 hora (13 notificações) e os 2% restantes demoraram mais de 1h para chegar (4 notificações). A Tabela 16 apresenta dados sobre a recepção das mensagens SMS no celular dos aprendizes.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 16 – Dados sobre a recepção das mensagens SMS no celular dos aprendizes

Dados sobre a recepção das mensagens SMS no celular dos aprendizes	**TIAE 2006.2**
Total de mensagens SMS enviadas para todos os aprendizes	257
Porcentagem de mensagens SMS sobre os quais as operadoras não apresentaram informação de status	35%
Porcentagem de mensagens SMS que apresentaram erro no envio	0%
Porcentagem de mensagens SMS que tiveram confirmada sua chegada no celular dos aprendizes	65%
Porcentagem de mensagens SMS que chegaram em menos de 5 minutos do total de mensagens que tiveram a chegada confirmada	90%

Como na edição anterior do TIAE, 2 aprendizes afirmaram que não era preciso ler o texto da notificação para saber seu conteúdo. Ambos deixaram de ler as notificações um tempo após elas começarem a ser enviadas. O aprendiz Adriano achou que foi bombardeado por elas. Já para o aprendiz Orlando a notificação recebida às 6as feiras "tinha virado instinto", pois ele se "ligava" de que se tratava da postagem do seminário mesmo ser ler a mensagem:

(13.27.25) ***Adriano –*** *(...) Ate ja sabia o que estava escrito [na notificação]*
(...)
(13.51.34) ***Adriano --*** *No inicio eu ate lia, mais depois de um tempo apos ser bombardeado por SMS eu ja sabia que era de vcs e apagava automaticament*

(__.__.__) ***Orlando*** *-- os primeiros [alertas eu lia], depois nao havia mais necessidade, pois eu ja sabia o que ia estar dizendo (pelo titulo). (...) os SMSs que avisavam que uma nova conferencia foi criada, ja tinha virado instindo. Sempre que eu recebia um SMS de voces na sexta feira eu ....*
(__.__.__) ***Orlando*** *-- ja sabia do que se trartava, entao depois de um tempo eu parei de ler tambem. Quando eu recebia e via que era de voces, eu ja me ligava que era sobre a conferencia, entao apagava.*

Deve-se notar que mesmo sendo enviados 2 tipos de notificações diferentes (sobre a postagem e a avaliação de mensagens), para o aprendiz Adriano ele já "sabia o que estava escrito", uma afirmação semelhante a do colega do semestre anterior: "mesmo sem ler, sabia o que queria dizer 'vc tem que visitar a conferência!'". Estas afirmações mostram indícios de que nem sempre é o conteúdo da notificação que chama a atenção deles, mas sim a

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

notificação per si e o que eles inferem ao saberem que receberam uma notificação.

Registro de navegação: mensagens postadas, acesso à conferência, e leitura de mensagens

Como no ciclo anterior, neste ciclo foi avaliado se houve variação na quantidade de acessos à conferência, de mensagens postadas e de leitura de mensagens e se estas ações ocorreram mais cedo ou mais tarde ao longo da conferência.

Os gráficos da Figura 32 mostram os resultados obtidos neste ciclo da pesquisa-ação. Os valores da primeira conferência para os parâmetros “média da quantidade de acessos à conferência por aprendiz” e “média da quantidade de leituras de mensagem por aprendiz por total de mensagens” não foram utilizados, pois foram considerados pontos fora da curva conforme teste de Grubb (Quickcalcs, 2008). Conforme já mencionado, na primeira conferência do curso os aprendizes ainda estão aprendendo a usar o serviço de Conferências do AulaNet e se familiarizando com a dinâmica dos seminários.

Neste ciclo da pesquisa-ação, observou-se que os aprendizes acessaram a página de abertura da conferência 16% mais cedo (4:38h em 50h) nos seminários realizados com notificações, uma diferença estatisticamente significativa. Esta diferença foi considerada significativa pelos teste *t* (Bussab e Morettin, 2006, p. 361) e teste de Mann-Whitney (Siegel, 1981, p. 131), mas não pelo teste de aleatoriedade (Siegel, 1981, p. 173). Conforme abordado na seção 2.2.1, uma diferença estatisticamente significativa em pelo menos um dos três testes indica que esta variação é significativa, o que foi o caso da dferença encontrada na quantidade de acessos à página de abertura da conferência em conferências com e sem notificação.

Para o teste t, assumindo-se média e variância desiguais e tendo 4 elementos em cada amostra, foi encontrado *p* (T <= t) bicaudal = 0,44588151 < 0,05; já para o teste de Mann-Whitney, com $n_1 = n_2 = 4$ e U = 1 foi encontrado p = 0,0286 < 0,05.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

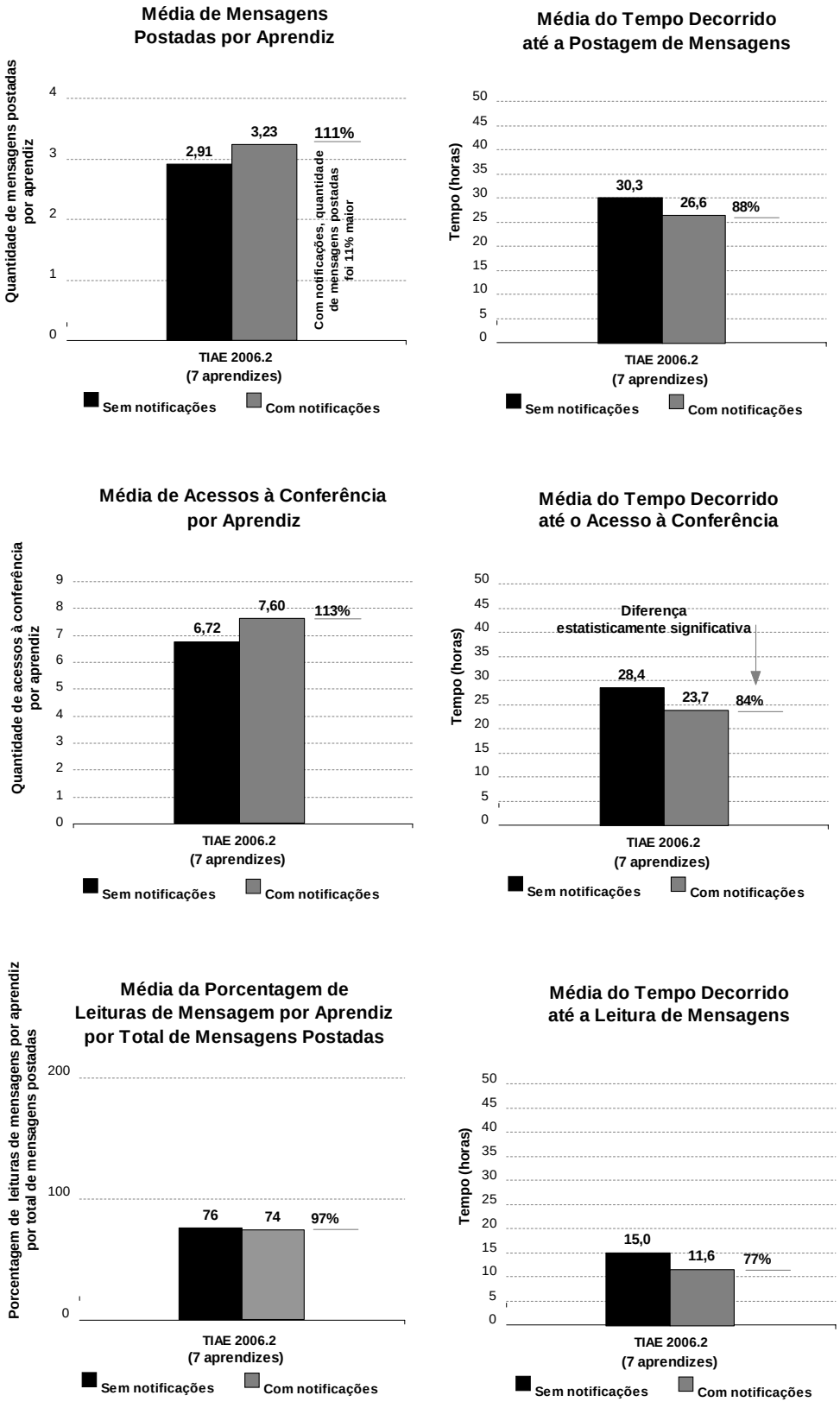


Figura 32 - Dados coletados do registro de navegação dos aprendizes (edição TIAE 2006.2)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

No caso do teste de aleatoriedade, com 8 elementos, 4 de cada amostra, e significância de 5 %, a hipótese nula (a de não haver diferença significativa nas conferências com e sem notificações) é rejeitada nos 3,5 resultados mais extremos dos 70 possíveis:

$$0{,}05\binom{8}{4} = 0{,}05 \times 70 = 3{,}5$$

Considerando que a hipótese é bilateral (não explicita previamente a direção de variação, isto é, se a quantidade de acessos à conferência é maior ou se é menor nas conferências com o uso das notificações), o valor 3,5 é dividido por 2, chegando-se a 1,75 para cada direção. Fazendo-se o arredondamento de 1,75 para o inteiro interior a fim de se trabalhar de forma mais rigorosa, a região de rejeição é de 1 resultado extremo para cada direção. No teste realizado com os dados desta edição do curso, os elementos da amostra enquadraram-se como o segundo resultado mais extremo em uma das direções, o que não foi suficiente para rejeitar a hipótese.

Como num ambiente real como o curso TIAE muitas variáveis estão envolvidas, considera-se que esta diferença significativa de 16% é um indício da influência do uso das notificações na participação dos aprendizes, evitando uma afirmação categórica relacionando este uso com o acesso mais cedo à conferência.

As variações observadas nos demais parâmetros estudados não foram identificadas como estatisticamente significativas.

Entrevistas com os aprendizes

Dos 7 aprendizes entrevistados, 4 aprovaram o uso do serviço: "Achei otimo!!!" (Emanuel); "muito válido" (Lucio); "muito bacana" (Patrick); " iniciativa ótima" (Pablo). Dois aprendizes não gostaram de usá-lo: “nao adicionou” (Adriano); "nao gostei e achei desnecessario" (Orlando). Para um aprendiz, o serviço não ajudou mas também não incomodou: "idéia boa (...) não teve queixas”, mas não casou "impacto" (Anderson).

Na Tabela 17 é apresentado um resumo dos depoimentos dos aprendizes sobre como eles usaram as notificações para acompanhar e participar dos seminários. Os depoimentos dos aprendizes sobre situações vivenciadas e os comentários e impressões que eles tiveram sobre o serviço são apresentadas na Tabela 18.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 17 – Resumo das entrevistas: uso das notificações

Uso das notificações	
Para lembrar das tarefas e do curso	• lembrar de entrar na conferência (Lucio), de postar mensagem (Lucio, Emanuel, Orlando), de pesquisar assunto da semana (Orlando), da responsabilidade de participar (Pablo) • termos utilizados: "Ótimo lembrete" (Emanuel) "eu usava o SMS meio como "despertador" para entrar na conferencia e postar" (Lucio) • manter contato com a disciplina (Lucio)
Para acompanhar a conferência	• saber o andamento da conferência (Pablo, Lucio), saber como andava o curso em "tempo real" (Patrick), saber que tinham novas mensagens (Pablo) • acompanhar o andamento durante o dia, já que só podiam acessar à noite (Emanuel, Pablo) • estimar quantidade de trabalho (Emanuel) • não ser pego de surpresa "por alguma coisa que venha acontecer" (Lucio) • não precisar acessar o site quando não tivesse conteúdo novo, não perder tempo com isto (Patrick)
Para preparar-se para participar da conferência	• se programar para postar mensagens (Emanuel)
Para participar da conferência	• checar o andamento do seminário (Emanuel, Patrick) e mensagens avaliadas (Emanuel, Lucio, Patrick) • para 2 aprendizes, acessos à conferência diminuíram com o tempo: um desinteressou-se pelos seminários do curso (Lucio), outro não gostava das notificações (Orlando) • numa ocasião, aprendiz foi ao laboratório "só pra ver a mensagem nova" (Patrick) • numa ocasião, aprendiz só postou mensagem porque foi lembrado por uma notificação (Emanuel)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 18 – Resumo das entrevisas: tópicos diversos

Tópicos diversos (1/2)	
Situações	• aprendiz compara seu trabalho com os colegas: o SMS mostrava "que os outros ja tinham tido um tempo para se dedicar e eu nao." (Orlando) • aprendiz identificou um problema operacional a partir das notificações: "Me lembro que eu nao conseguia postar mensagens de jeito nenhum, mas eu recebia os SMSs dizendo que o pessoal estava postando." (Orlando) • aprendiz estranhou quando serviço foi suspenso, pois "fazia parte da rotina rs rs" (Pablo) • com as notificações "a idéia não fugia da cabeça", o que facilitava na hora de elaborar as mensagens (Pablo) • aprendiz "Tinha a esperança" de receber uma notificação diferente (Emanuel)
Comentários	• "O uso de SMS tornou o curso mais interessnte. O curso meio que fazia parte do meu dia a dia." (Patrick) • "uso do sms é uma inovação muito interessante do ponto de vista da imersão do aprendiz no ensino a distancia" (Pablo) • uso das notificações melhora a interação com a disciplina (Lucio), • o "sms representava o novo" (Pablo) • o sms é uma "iniciativa que contribui ainda como fator motivante" (Pablo) • o uso da notificação ajuda aluno "a ficar ligado no curso", bom para "esquecidinhos" (Anderson) • acessar todo o conteúdo através do celular é uma "utopia" que ele gostaria de alcançar (Pablo) • notificações serviam "apenas como uma informação a mais" já disponibilizada no computador (Anderson) • "sistema" não tem como prever "momentos críticos" como reuniões e provas (Orlando)
Sentimentos	• curiosidade com mensagem ou avaliação (Lucio, Patrick, Pablo) • motivação e "senso de responsabilidade" (Pablo) • no ínicio do curso, surpresa e curiosidade; depois, incômodo (Orlando) • "[sentia] uma sensação que teria mais trabalho na madrugada" (Emanuel) • "enjoado" e "com raiva" de receber SMS (Adriano)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 18 – Resumo das entrevisas: tópicos diversos (cont)

Tópicos diversos (2/2)	
Incômodo	• "no inicio receber SMSs de voces era uma coisa nova e diferente. No final me dava um "que saco !!!" (hahahahahaha)"; "quando eu já havia postado uma mensagem, se tornava super inoportuno o recebimento." (Orlando) • "Chato", "era bombardeado por mensagens SMS", "atrapalhava" (Adriano)
Melhorias	• notificação para informar nota do aprendiz (Adriano, Orlando), aviso de que ninguém postou mensagem (Lucio), quem foi escolhido seminarista da semana (Emanuel), • notificação como lembrete para enviar mensagem (Adriano, Orlando), como alarme de eventos/prazos (Adriano, Orlando) • envio de um SMS por mensagem postada (Pablo e Patrick) com nome do autor da mensagem (Patrick) • possibilidade de configurar e personalizar notificações (Orlando, Patrick) • redução da freqüência de envio (Orlando)

Dos 7 aprendizes, aquele que teve uma posição neutra sobre o serviço fez uma relação direta entre o recebimento de notificações e a possibilidade de utilizá-las para fins de coordenação. Ele considerou "a idéia boa" para aprendizes "esquecidinhos", mas o serviço não teve impacto para ele justamente porque ele já seguia uma "rotina" para participar do curso. Segundo suas próprias palavras, ele era "organizado", estava envolvido com o curso e checava frequentemente a conferência:

(15:22:30) ***Anderson*** *-- (..) [os alertas] Não causaram muito impacto em minha rotina que eu ja estava acostumado. Não me lembro de uma msg ter feito que eu fosse ao computador checar algo. Eu tinha uma rotina de entrar no Aulanet diariamente, as vezes mais de uma vez ao dia, portanto as msg tiveram pouca importância para mim.*

(16:06:39) ***Anderson*** *diz -- Por ser organizado e comprometido, o impacto de uma informação a mais que já está disponível no sistema é pequeno, mas para pessoas desligadas pode ter outro impacto.*

O aprendiz Emanuel, que afirmou que "definitivamente" tinha mudado a rotina dele com a introdução dos SMS, relacionou explicitamente as notificações com o suporte ao planejamento de suas atividades. Em seu depoimento, ele mostra que se programava no período da conferência para enviar "novas mensagens mais elaboradas" e, no fim de semana, para ler o conteúdo do seminário:

(11.21.06) ***Emanuel –*** *Através dos SMS, me programava para a inclusão de novos conteudos...e pela avaliação q era lembrada poderia acessar de qq lugar e poder*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

participar de forma mais relevante/significativa com novas mensagens mais elaboradas.

(11.05.39) ***Emanuel --*** *Achei muito legal e válido [as notificações sobre postagem do seminário] para q pudesse me programar no fim de semana para le-lo.*

Além disto, este aprendiz relata que tinha "uma sensação que teria mais trabalho na madrugada qdo era uma mensagem de TIAE", o que também mostra que a notificação o auxiliava a estimar o volume de trabalho a ser feito.

As notificações foram usadas para o acompanhamento do seminário pelos 4 aprendizes que aprovaram o serviço. Lucio comenta que saber o que está acontecendo o mantinha em contato com o curso e evitava "surpresas":

(19.33.16) ***Lucio --*** *porque é mais uma forma de manter o contado com a disciplina, de sempre estar por dentro do que está acontecendo*
(19.34.57) ***Lucio --*** *acho que isso melhora a iteração com a disciplina, não somos pegos de supresa por alguma coisa que venha acontecer.*

O aprendiz Pablo tem uma opinião semelhante à de Lucio. Para ele, receber as notificações durante o dia o auxiliavam a imergir no curso, não deixando a "idéia" fugir da cabeça, o que facilitava quando ele fosse elaborar suas mensagens:

(10.57.22) ***Pablo --*** *Ajuda na imersão no curso... como não temos aulas presenciais... eu por exemplo só acesso de casa, as vezes já chegava cansado e tdo mais. Com os sms´s estava todo o dia sabendo que a discussão estava rolando....*
(...)
(10.58.53) ***Pablo --*** *Por mias que não passasse o dia pensando exclusivamente nisso, a ideia nunca fugia totalmente da cabeça. Assim é mais fácil chegar e colaborar com ideias às discussões.*

Dos 4 aprendizes que aprovaram o uso do serviço, 3 mencionaram que agiam em função das notificações recebidas, buscando acessar o ambiente para verificar as mensagens postadas e para conferir suas notas. Patrick relata que checava a conferência para ver as mensagens e avaliações caso tivesse um computador próximo:

(21.15.33) ***Patrick*** *– (...) se eu estivesse perto de algum computador na hora eu entrava no site pra ver as mensagens ou avaliações*

Um dos 4 aprendizes relata que não checava a conferência imediatamente porque as notificações chegavam em momentos em que ele estava "impossibilitado" de acessar o AulaNet. Neste depoimento, o aprendiz Pablo evidencia uma situação em que "é impossível acessar o ambiente" e que o

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

serviço de notificações o manteve informado do que ocorria na conferência. Este aprendiz também afirmou que não tinha “pressa” em ver as notas, apesar de considerar importante:

(11.12.45) ***Pablo --*** *Só me lembro de receber mensagens durante outras aulas... nesse horário estaria impossibilitado de acessar o AulaNet e conferir....*
(...)
(11.14.31) ***Pablo --*** *É importante conferir as avaliações para melhorar, mas admito que nunca tive "pressa" para conferi-las.*

Os outros 3 aprendizes que aprovaram o uso do SMS mostraram ter interesse em checar a conferência após o recebimento de notificações sobre novas avaliações. O aprendiz Emanuel conta que “assim q dava tentava acessar pra saber se minha mensagem tinha sido boa”. Para o aprendiz Lucio, a aviso sobre avaliação foi o que “mais chamou a atenção”. Em seu depoimento, ele relata que a notificação sobre mensagem avaliada era a que “geralmente” o levava a verificar a conferência:

(19.30.44) ***Lucio --*** *geralmente as mensagens recebidas eram que mensagens tinham sido avaliadas ou postadas, eu entrava geralmente quando eram avaliadas*
(...)
(20.04.50) ***Lucio –*** *(...)O que mais me chamou a atenção foi pelo fato de sermos avisados que mensagens tinha sido avaliadas*

Os 2 aprendizes que não aprovaram o uso das notificações também evidenciaram interesse por receber informações sobre as avaliações das mensagens, mas na forma de alertas que apresentassem diretamente suas notas. Para o aprendiz Orlando, receber sua nota seria “mais prático” do que receber uma notificação sobre X mensagens terem sido avaliadas:

(__.__.__) ***Orlando*** *– (...). X mensagens foram avaliadas nao me diz muita coisa, eu nao sei se a minha mensagem foi avaliada ou nao, certo ? e, mesmo se eu soubesse, nao seria mais pratico eu receber a avaliacao via SMS, ao invez da notificacao ?*

Estes 2 aprendizes também mostraram que tinham preferência por receber notificações que funcionassem como “lembrete” e “alarmes”. Para Adriano, a notificação na forma atual “Falava que havia recebido tantas mensagens para o seminario tal... Para que isso iria me acrescentar alguma coisa.?”. Segundo ele, seu interesse era por “lembretes” que o alertassem para enviar mensagens para o seminário. O aprendiz Orlando sugere o uso de “alarmes” e não de “notificações”. Para este aprendiz, “alarmes” informam sobre prazos que estejam prestes a expirar e “notificações” sobre o andamento da conferência:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(__.__.__) ***Orlando*** *– (...) Acho que o SMS devia ser usado para alertar o usuario sobre prazos (quando estes nao estiverem cumpridos). (...)*
(__.__.__) ***Orlando*** *– (...) Acho que seria muito melhor se fosse usado como um sistema de alarmes e nao de notificacoes.*

De acordo com esta visão de que o uso do SMS deveria ser o de um alarme de eventos já pré-estabelecidos no calendário, o aprendiz Orlando usou a notificação enviada após o seminário ser postado como um alarme para ele se lembrar de trabalhar no curso durante fim-de-semana:

(__.__.__) ***Orlando*** *-- dos SMSs que eu recebia, achava esse o mais pratico, pois me lembrava que eu tinha que olhar o assunto no final de semana e dar uma pesquisada.*

Como no ciclo anterior, a curiosidade também foi mencionada por 3 aprendizes. O aprendiz Pablo tinha sua curiosidade despertada pelo fato da notificação apresentar uma informação incompleta (agregada e anônima) do que estava acontecendo:

(11.18.29) ***Pablo --*** *Acho que o sms representava o novo. Desperta curiosidade de saber o que está rolando. Ele só diz que há novas mensagens ou avaliações, mas não diz nada sobre as mensagens em si ou sobre as avaliações. Desperta a curiosidade.*

Já o aprendiz Patrick relaciona sua curiosidade com a quantidade de acessos que ele fazia à conferência e com o uso das notificações:

(21.22.42) ***Patrick*** *-- bom... minha curiosidade sempre foi do mesmo tamanho. Quando eu não sabia o que estava acontecendo no site eu acessava mais o site para me interar do que estava acontecendo. Com SMS eu apenas acessava o site quando soubesse que tinha conteudo novo. Não ia perder tempo entrando no site, sabendo que não teria nada de novo*

Esta afirmação mostra que com as notificações o aprendiz evitou “perder tempo” checando a conferência já sabendo que não teria “nada de novo”. Este é um indício de que o serviço de notificações não só amenizou o trabalho de acessar a conferência (dificuldade: “é trabalhoso acessar o ambiente”), como evitou que os acessos fossem desnecessários.

Entre as sugestões apresentadas, destaca-se o recebimento de notificações sobre a nota do aprendiz e sobre prazos.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Neste ciclo da pesquisa-ação foram observadas situações semelhantes à investigação realizada no ciclo anterior. Para os aprendizes das 2 edições do curso que aprovaram o serviço disponibilizado, as notificações ofereceram suporte para eles acompanharem o seminário e participarem do seminário em função das informações recebidas. O uso das notificações manteve os aprendizes informados mesmo quando longe da internet, amenizando a dificuldade “é impossível acessar o ambiente”, e evitou que eles fizessem acessos freqüentes à conferência, amenizando a dificuldade “é trabalhoso acessar o ambiente”. Também foi observado que, além de ser trabalhoso checar frequentemente a conferência, às vezes o acesso é desnecessário e “inconveniente”, já que novas mensagens ou avaliações não foram enviadas.

Nas 2 edições do TIAE ocorreu o caso do aprendiz organizado, interessado e que tinha disponibilidade de acessar com freqüência a conferência. Para estes aprendizes, as notificações não foram relevantes. Também nas 2 edições o incômodo de receber as mensagens foi um ponto negativo para alguns aprendizes, que não aprovaram o serviço alegando este motivo. Outra situação que ocorreu nas 2 edições foi a dos aprendizes que inferiam o conteúdo da notificação apenas pelo aviso da chegada de mensagem SMS.

No ciclo 2006.2 foi observado que os aprendizes em seminários com SMS consultaram a página de abertura da conferência, em média, 16% mais cedo do que nos seminários sem SMS, o que é um indício de que as notificações tiveram influência sobre a participação deles. Não foi verificada variação na quantidade de consultas à conferência, postagem e leitura de mensagens, nem que estas ações tenham ocorrido mais cedo ou mais tarde ao longo da conferência. Na investigação conduzida com o iTree, que informa sobre a participação de aprendizes de fóruns através do papel de parede do celular, também foi observada uma diferença significativa em relação à ação de consultar o forum (Nakahara *et al.,* 2005). Neste caso, variou a quantidade de consultas ao forum por aprendiz: os aprendizes que utilizaram o iTree (9 de uma turma de 62) consultaram o forum 81% mais vezes do que os aprendizes que não utilizaram o iTree. Em relação à quantidade de mensagens postadas, as duas pesquisas não mostraram variação significativa. Deve-se notar que no estudo de caso do iTree, foram conduzidas 10 sessões de forum, uma a cada semana. Não foi mencionado que as mensagens do fórum fossem avaliadas, o que confere à atividade uma dinâmica diferente daquela que ocorre nos seminários do TIAE.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Em relação ao trabalho de mediação, concordei com os mediadores das edições anteriores: as notificações que possibilitam ação imediata são as mais relevantes para os mediadores e que as demais foram mais úteis para acompanhar como a discussão se desenvolvia.

Entre as sugestões apresentadas pelos participantes, observa-se que alguns deles querem receber, conforme definido por um dos aprendizes, “alarmes” informando sobre eventos que estão para acontecer e término de prazos e em vez de “notificações”. Esta preferência difere do comentário de Evandro, da edição 2006.1 do TIAE, que considera que o “interessante” é saber sobre “coisas dinâmicas” que informem sobre o andamento das atividades. Estas preferências mostram indícios de que alguns aprendizes querem contar com o serviço para lembrá-los do que deve ser feito e se organizarem; enquanto outros se interessam por saber o que está acontecendo para se coordenarem em relação ao que os demais participantes estão fazendo.

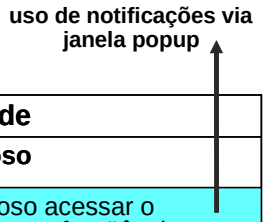
PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.7. Ciclo 2007.1: Notificações através do desktop

Nesta seção é apresentado o ciclo da pesquisa-ação realizado na edição 2007.1 do curso TIAE. Paralelamente à investigação sobre notificações através do SMS, foi iniciada em 2006.1 uma pesquisa no Groupware@LES sobre o uso de um serviço de notificações que informava, através de janelas popup, sobre a entrada de participantes no curso TIAE e no serviço de Conferências. Este serviço, denominado AulaNet Companion (ANC), foi retomado nesta pesquisa-ação para incluí-lo como uma ferramenta de suporte à coordenação a ser investigada nos 2 últimos semestres desta tese. Para usar o ANC o participante precisa estar trabalhando num desktop, mas não precisa usar um browser para manter-se informado sobre o que está ocorrendo no seminário.

Este ciclo da pesquisa-ação dá início à terceira vertente de investigação desta tese, realizada nos ciclos 2007.1 e 2007.2. A resume os problemas que foram abordados nesta vertente de investigação e as soluções propostas para solucioná-los ou amenizá-los.

Tabela 19 - Resumo dos problemas e soluções investigados nos ciclos 2007.1 a 2006.2



		Nível de dificuldade	
		Impossível	**Trabalhoso**
Ação	**acessar o ambiente**	É impossível acessar o ambiente num dado momento	É trabalhoso acessar o ambiente com freqüência
	obter informações sobre a conferência	É impossível obter uma determinada informação sobre a conferência	É trabalhoso obter uma determinada informação sobre a conferência

As decisões que levaram às soluções propostas são descritas ao longo desta e da próxima seção.

5.7.1. Planejar

Manter-se informado sobre a ocorrência de eventos que provocam mudanças no artefato que está sendo produzido, como a postagem de uma nova mensagem no fórum, não são as únicas informações relevantes para acompanhar o andamento do trabalho de um grupo. Para o sucesso de um sistema colaborativo, além de informações de percepção voltadas para atividades realizadas num artefato compartilhado (percepção “orientada a tarefa”), também devem estar presentes informações de percepção relacionadas às pessoas que estão no ambiente (percepção “social”) (Prinz, 1999). A disponibilização de informações de percepção sobre o que os participantes do grupo fazem possibilita inferências sobre o que está acontecendo (Erickson 2001) e sobre os planos e intenções dos colegas (Schmidt, 1998). Estas informações fornecem indícios de que as tarefas estão sendo realizadas, de se elas estão prestes a serem terminadas e de que há outras pessoas com as quais se pode iniciar uma comunicação. No contexto do curso TIAE, se alguém acessa o serviço Conferências, uma mensagem pode ser enviada em breve; se alguém acessa o serviço Debate, este participante pode estar querendo estabelecer uma comunicação com alguém.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Neste ciclo da pesquisa-ação, optou-se por investigar o uso de ferramentas que informem sobre o acesso dos participantes aos serviços do TIAE e ao curso TIAE, retomando uma pesquisa do Groupware@LES com o serviço de notificações AulaNet Companion (ANC). Neste ciclo da pesquisa-ação, o objetivo é investigar como os aprendizes e mediadores do curso se coordenam para participar da conferência quando recebem notificações, na tela de seu desktop, que revelam a movimentação dos demais participantes no ambiente. O serviço possibilita que os aprendizes e mediadores se mantenham informados sobre as atividades realizadas pelos demais participantes sem terem o trabalho de acessar o ambiente e, em particular, a conferência, através do browser (é trabalhoso acessar o ambiente). Diferentemente das ferramentas investigadas nos ciclos anteriores, o ANC não é uma ferramenta específica para uso em fóruns de discussão.

Na versão anterior do ANC os aprendizes e mediadores eram notificados da entrada de participantes no curso TIAE e no serviço Conferências. Neste ciclo da pesquisa-ação ficou estabelecido que os participantes seriam notificados a cada minuto sobre quantos participantes entraram em cada um dos serviços do AulaNet e sobre quantos participantes fizeram login no curso. Também ficou estabelecido que as notificações apresentadas em janelas pop-up no canto da tela seguissem um dos seguintes 2 formatos “Entrou(aram) N participante(s) no curso TIAE” ou “Entrou(aram) N participante(s) no serviço NomeDoServiço”. Optou-se por não revelar na notificação o nome dos participantes que fazem acesso aos serviços: ao ser notificado de que outros participantes estão no ambiente, o aprendiz ou mediador pode consultar o serviço Mensagem para Participante para identificar quem está conectado naquele momento.

As notificações enviadas pelo ANC informam o evento que ocorreu (quantidade de acessos a um serviço ou ao curso), quando ocorreu (no período do último minuto), onde ocorreu (serviço ou curso), não sendo revelado quais participantes realizaram a ação. A freqüência das notificações é determinada pela taxa de acessos dos aprendizes e mediadores aos serviços e a apresentação é feita através de janelas pop-up. As informações apresentadas nas notificações são classificadas como agregadas e anônimas (Otjacques *et al*, 2006), pois são sobre um grupo (quantidade de participantes que fizeram acesso e não sobre cada indivíduo) e não informam o nome de quem acessou o serviço.

A investigação sobre o uso das notificações via mensagens SMS do AulaNetM foi suspensa para evitar conflito com a investigação sobre o uso das notificações do AulaNet Companion.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.7.2. Agir

O AulaNet Companion foi implementado como um sistema cliente/servidor independente do código do AulaNet. No entanto, para que o ANC pudesse notificar a movimentação dos aprendizes e mediadores, o código do AulaNet foi modificado para que fosse registrada a entrada dos participantes no curso e nos serviços do AulaNet. Além disto, toda vez que uma notificação é enviada o servidor ANC registra data/hora, destinatário e conteúdo da notificação.

O servidor do ANC é baseado no QuickServer (www.quickserver.org), um framework e biblioteca Java para a criação de aplicações cliente/servidor muti-usuárias com protocolo TCP (Transmission Control Protocol). O framework Hibernate (www.hibernate.org) é usado para garantir a persistência dos dados do ambiente AulaNet. Já o cliente ANC é uma aplicação Java para desktop baseada na biblioteca Swing. Na inicialização do ambiente, a interface gráfica é criada para o posterior recebimento das notificações.

Uma vez instalado no desktop dos aprendizes e mediadores, o ANC cliente é iniciado automaticamente quando o login no Windows é feito. Este módulo, que fica residente no desktop, aparece como um ícone na área de notificação (status) da barra de tarefas do Windows (Figura 33). Clicando-se com o botão direito do mouse neste ícone é oferecida uma opção de menu para a saída do serviço.

Figura 33 – Ícone do AulaNet Companion na área de status da barra de tarefas

O ANC cliente consulta o ANC servidor a cada minuto e solicita que este envie informações sobre os novos acessos aos serviços feito pelos participantes. O servidor ANC notifica o cliente se ele identificar que pelo menos um participante entrou no curso ou acessou um serviço do AulaNet no último minuto.

As notificações são apresentadas em janelas pop-up no canto inferior direito da tela (Figura 34). A janela, se não for fechada, fica aberta durante 5 segundos. Numa janela pop-up só é apresentada uma notificação de cada vez. O cliente ANC foi disponibilizado em 2 versões: na versão multiusuário, que

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

solicita a senha a cada vez o programa é iniciado, e na versão monousuário em que a solicitação de senha é feita apenas na primeira utilização do serviço.

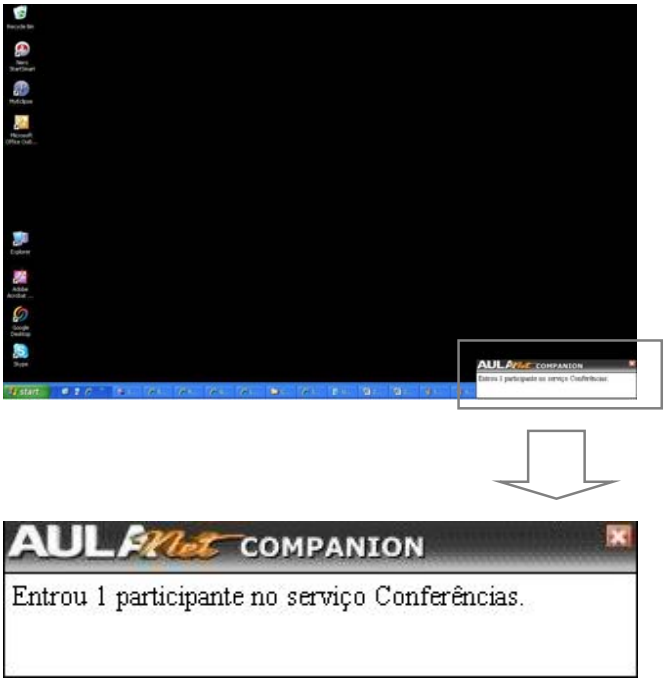


Figura 34 - Snapshot de uma notificação do ANC
(independe de estar conectado ao AulaNet)

O AulaNet Companion foi introduzido no início do 3º seminário e foi desativado antes do início do 7º seminário, de forma que os participantes passassem pela situação de não ter o serviço por 2 semanas, “ganhá-lo” por 4 semanas e “perdê-lo” nas 2 últimas. Para auxiliar os aprendizes e mediadores, foi disponibilizado um manual do usuário. Todos os aprendizes instalaram o ANC, embora alguns deles só o tenham feito após o coordenador do curso informar que o uso era obrigatório. Apesar desta afirmação, não houve pressão para que o serviço fosse utilizado após a instalação e teste inicial do serviço. Durante a primeira semana o ANC notificou a movimentação do próprio participante, a fim de que este compreendesse como o serviço funcionava. Após o final da 8ª conferência, o ANC foi reativado e informado que seu uso não era obrigatório.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.7.3.
Observar

As seguintes fontes de dados foram utilizadas neste ciclo da pesquisa-ação: registro da navegação dos participantes no AulaNet, registro das notificações recebidas pelos participantes, entrevistas, comentários espontâneos e minhas anotações.

5.7.4.
Refletir

A etapa Refletir é apresentada em 2 sub-seções. A primeira aborda o uso do AulaNet Companion para suporte à coordenação dos mediadores; a segunda, para o suporte à coordenação dos aprendizes.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.7.4.1.
Visão dos mediadores

Saber sobre a movimentação dos participantes no serviço não teve influência para o mediador Marcio, que segundo ele, atuou de forma “indireta”: suas tarefas se concentraram em me orientar no meu trabalho de mediação, em corrigir os debates ao final da primeira etapa do curso e em coordenar a atividade debate, que é síncrona. Para o mediador Marcio, o serviço foi despropositado pelo contexto em que ele se encontrava:

(21.59.38) ***Marcio*** *-- A falta de propósito é porque as mensagens me alertavam para uma carga de trabalho que eu sabia não ser capaz de cumprir (estou muito enrolado neste semestre e isso prejudicou minha atuação no TIAE). Então, eu tinha que ignorar as mensagens - daí me parecia despropositado. Talvez pudesse ser diferente se eu tivesse que avaliar cada mensagem do TIAE no menor tempo possível.*

O ANC também o desconcentrava do trabalho e causou incômodo devido a um bug. Este bug ocasionalmente causava a perda do ponteiro de digitação da janela em que ele estava trabalhando quando a notificação do ANC aparecia. O problema também foi identificado por 2 aprendizes em algumas ocasiões, mas estes não se sentiram incomodados. O mediador Marcio percebeu a movimentação dos aprendizes a partir do ANC, mas o nome de quem acessava os serviços fez falta para ele.

(22.05.35) ***Marcio --*** *percebi, de maneira não muito organizada, o entra-e-sai dos participantes no curso.*

(22.06.49) ***Marcio*** *-- mas as mensagens nao me ajudaram tanto na percepção dos aprendizes, pois nao tinha o nome de quem entrou. Era mais uma movimentação de alguém, ou alguns, pelo ambiente AulaNet. Eram quase fantasmas perambulando no ambiente.*
(...)
(22.07.49) ***Marcio*** *-- acho que essa descrição é bem significativa: fantasmas, anönimos, perambulando por algum lugar que eu não prestava tanta atenção por onde era.*

Como mediadora, tive como tarefa acompanhar o dia-a-dia do curso. Com o ANC, passei a acessar o ambiente principalmente após ser informada de que alguém acessava o ambiente. Após receber uma notificação, eu verificava pelo serviço Mensagem para Participante para ver quem estava conectado e, havendo necessidade, entrava em contato. Por exemplo, em uma situação, percebi a movimentação de 2 aprendizes, verifiquei quem eram e entrei em contato com eles via mensagem instantânea. Enviei uma mensagem para um deles solicitando uma confirmação de recebimento dos comentários que eu havia feito; para o outro aprendiz, fiz um convite para ser o próximo moderador do debate. Saber quem estava se movimentando também foi uma informação que fez falta para mim. Para descobrir quem era o participante que fazia os acessos ao ambiente, eu tinha que abrir o serviço Mensagem para Participante, o que considerei trabalhoso.

Conhecendo o perfil dos aprendizes em termos de horário de postagem das mensagens da conferência, em alguns casos específicos a chegada de uma notificação num determinado horário era um indício de que determinado aprendiz estava fazendo acesso: por exemplo, alguns aprendizes sempre postavam logo quando o seminário era ativado e outros sempre à noite.

O ANC também possibilitou que eu percebesse a atividade do grupo em termos de horários e dias e de uso dos serviços. Embora esta informação já seja disponibilizada sob a forma de gráficos no AulaNet, acompanhar esta atividade em tempo real possibilitou que eu tivesse uma melhor noção do que acontecia na turma do que lendo os gráficos.

Para os 2 mediadores, as notificações do ANC possibilitaram estimar a carga de trabalho a ser realizada (muitos acessos à conferência, potencialmente mais mensagens a serem avaliadas).

O uso do ANC também possibilitou que os mediadores refletissem numa reunião que, por ser um sistema direcionado para o envio de notificações, o ANC não oferecia suporte para que o participante agisse. Uma vez notificado, qualquer ação subseqüente no AulaNet demanda que o participante abra o browser, faça o login e navegue até a página desejada. Neste contexto, a

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

possibilidade do participante agir a partir do serviço foi considerada uma das melhorias do ANC a serem investigadas no ciclo seguinte.

5.7.4.2. Visão dos aprendizes

Esta seção foi divida em 3 tópicos que são descritos a seguir: “Registro das notificações recebidas”, “Registro de navegação: acesso, postagem e leitura de mensagens da conferência” e “Entrevistas: relatos dos aprendizes”.

Registro das notificações recebidas

A partir do registro das notificações recebidas pelos participantes, é possível saber quantas notificações cada um deles recebeu no período em que o serviço esteve ativo (Figura 35).

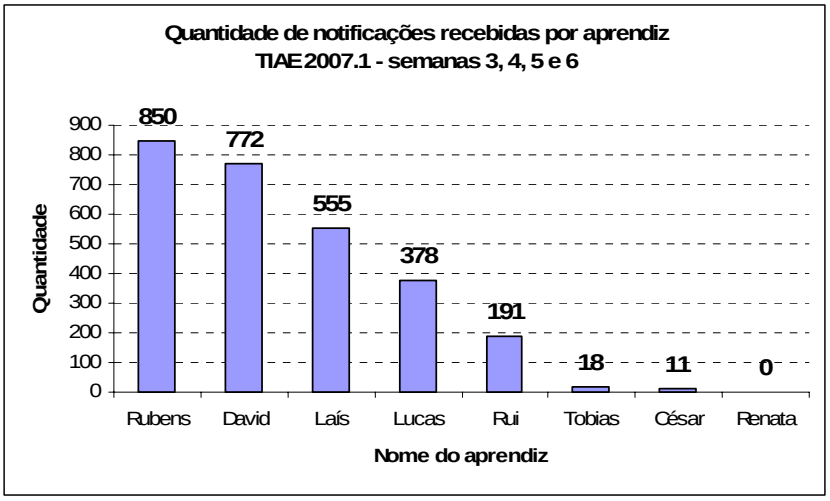


Figura 35 - Quantidade de notificações recebidas através do ANC (semanas 3,4,5,6)

A quantidade de notificações recebidas não indica se elas foram lidas ou não. Também não indica necessariamente maior ou menor interesse no uso do serviço: participantes que deixam seus computadores ligados permanentemente têm maior probabilidade de receber notificações; em contrapartida, aqueles que o utilizam seletivamente ou em horários de pouco movimento têm menos chance de receber uma grande quantidade de notificações.

Neste ciclo da pesquisa-ação, foram usadas as entrevistas de 6 dos 8 entrevistados. Uma das duas entrevistas não utilizadas foi a da aprendiz Renata: ela respondeu a diversas perguntas sobre o uso do ANC durante a entrevista

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

como se tivesse utilizado o serviço, mas pelos logs foi observado que a aprendiz só ligou o ANC quando ele foi instalado e que ela não recebeu nenhuma notificação sobre a atividade dos demais colegas. Quando perguntada sobre a não utilização, a aprendiz respondeu apenas que tinha recebido poucas notificações. A outra entrevista desconsiderada foi a do aprendiz César, que só utilizou o serviço nos primeiros dias: por um motivo não identificado, o diretório de instalação teve seu nome alterado, o que impossibilitou o acionamento automático do serviço que ocorre no login. O aprendiz esqueceu-se do serviço e o problema só foi descoberto no dia da entrevista.

Registro de navegação: mensagens postadas, acesso à conferência, e leitura de mensagens

Neste ciclo da pesquisa-ação foi feita uma inspeção nos registros de cada aprendiz, já que as notificações no ANC são enviadas individualmente. Para isto foram verificados o registro da navegação do aprendiz no AulaNet intercalado com as notificações recebidas por eles. Com esta inspeção foi possível observar que as notificações chegavam para os participantes em rajadas e que é difícil identificar se o acesso do aprendiz ao AulaNet ocorreu em função de uma ou mais notificações.

Como nos ciclos anteriores, neste ciclo foi observado se houve variação na quantidade de mensagens postadas, acessos à conferência e de leitura de mensagens e se estas ações ocorreram mais cedo ou mais tarde ao longo da conferência. Neste ciclo da pesquisa-ação, só foram contabilizados os dados dos 6 aprendizes que receberam as notificações do ANC. Os gráficos da Figura 36 mostram os resultados obtidos para este ciclo da pesquisa-ação.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

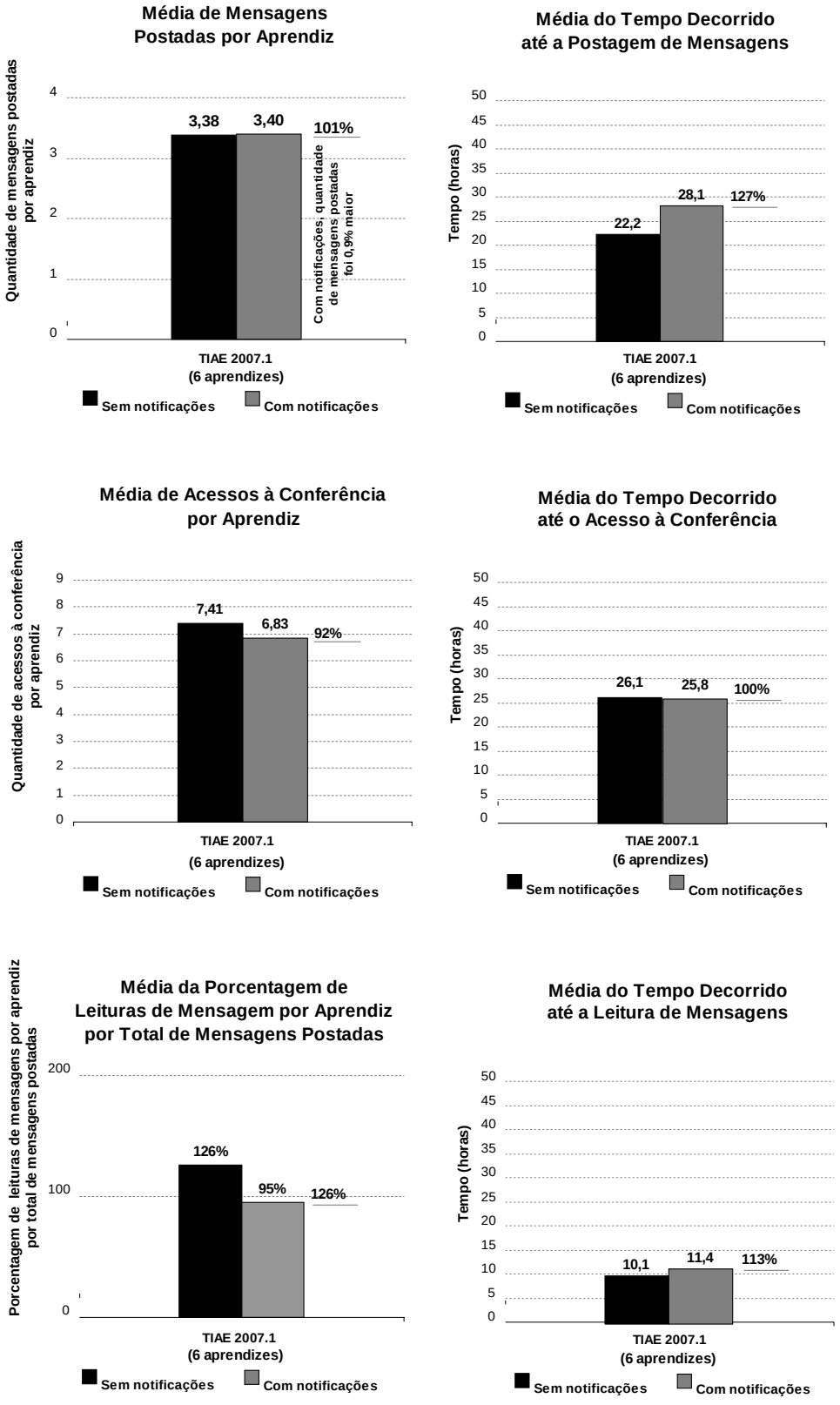


Figura 36 – Dados coletados do registro de navegação dos aprendizes que receberam notificações (edição TIAE 2007.1)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Após a realização dos testes estatísticos test *t*, teste de Mann-Whitney e teste de aleatoriedade, não foram encontradas diferenças significativas em nenhum dos parâmetros estudados.

Entrevistas: relatos dos aprendizes

Neste ciclo da pesquisa-ação, foram consideradas 6 das 8 entrevistas realizadas com os aprendizes que terminaram o curso TIAE. Um resumo dos depoimentos dos aprendizes sobre como eles usaram as notificações para acompanhar e participar dos seminários é apresentado na Tabela 20. Na Tabela 21 é apresentado um resumo dos depoimentos dos aprendizes sobre situações vivenciadas e as impressões que eles tiveram sobre o ANC.

Tabela 20 – Resumo das entrevistas: uso das notificações

Uso das notificações	
Para lembrar e acompanhar o curso	• Lembrar do curso e das tarefas (Lucas, David, Laís, Rui) • "ver o fluxo do site" (Tobias)
Para preparar-se para agir	• Esperar notificações sobre entrada na conferência para checar se há novas mensagens para responder ou respostas para sua mensagem (Laís) • prever horários de pico para trabalhar nos horários de maior movimentação (Tobias)
Para participar da conferência	• acessar o site (Lucas), acessar o serviço de Conferências (Laís e Tobias) • "descobrir" quem estava no site (Lucas) • numa única ocasião, aprendiz só enviou mensagem por ter sido lembrado pelo TIAE (David)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 21 – Resumo das entrevistas: tópicos diversos

Tópicos diversos	
Situações	• falta do ANC contribuiu para sua dispersão do curso (Laís) • com o ANC mantem-se o vínculo com curso (Laís) • notificações causaram perda de concentração (Rubens, Laís) • comunicação entre participantes não foi alterada: ocasional e restrita aos que já se conheciam
Comentários	• notificação sobre acesso à conferência é a mais importante (Laís e Lucas) • ANC é interessante por expor comportamento das pessoas (Lucas) • período das atividades é muito curto para precisar de notificação (David) • com o ANC o curso se torna mais interessante (Tobias) • "sem o ANC o TIAE se torna mais assíncrono" (Tobias) • ANC possibilita entender mais o sentimento dos outros (Tobias)
Sentimentos	• curiosidade (Laís), "curiosidade excessiva" e "súbita vontade de descobrir" quem fazia o acesso (Lucas) • sentimento de fazer parte do curso (Laís) • estímulo para participar "naquele ponto do site sendo acessado" (Tobias) • raiva quando recebia notificação e estava vendo filme (Rui)
Incômodo	• incômodo com recebimento as notificações (Rubens, Rui) • incômodo quando estava concentrada no trabalho (Laís) • incômodo em ter que fazer o login (David)
Melhorias	• notificações mais específicas: quem entra, conteúdo lido (Lucas, Rubens, Tobias, Laís) • notificação sobre mensagem enviada (David) • interação com outros participantes a partir da janela de notificação (Rui)

A percepção de utilidade do serviço aparentemente dividiu-os em 2 grupos: metade dos 6 aprendizes consideraram o serviço útil e a outra metade não. No entanto, 2 dos 3 aprendizes que não consideraram o ANC útil (Rui, David) mencionaram que receber as notificações era útil para lembrar do curso. Um deles (Rui) manteve o uso do ANC por mais de 2 semanas após o serviço ser reativado sem obrigatoriedade de uso. Ao serem perguntados sobre o que acharam das notificações do ANC, 3 aprendizes responderam com termos positivos (Luís:"ferramenta bem útil", Laís:"eu gostei porque...", Tobias:"bom"), 1 foi neutro (Rui: "não acrescentou nada") e 2 outros responderam qualificando negativamente, ("Rubens: [as notificações] atrapalhavam muito", David: "chato"). As entrevistas também mostraram 2 casos extremos, o do aprendiz que manteve o serviço operante por todo o curso e que teve sua curiosidade atiçada a ponto de mencionar que acessava o ambiente porque tinha "vontade súbita de descobrir quem era [que tinha acessado o curso]" (Lucas) e o do aprendiz que se sentiu incomodado e o utilizou apenas por obrigação (Rubens). Em particular, o

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

aprendiz que recebeu comparativamente poucas notificações em relação aos outros (Tobias) teve impressão positiva do serviço e optou por um uso seletivo dele: só ligava o serviço quando estava interessado em receber as notificações sobre o curso, o que ocorreu em 6 ocasiões ao longo de 3 semanas.

Entre os usos mencionados das notificações, 2 dos 6 aprendizes mostraram que se planejaram a partir das notificações, esperando para acessar conferência após saber que alguém fez acesso ao serviço Conferências e prevendo os horários "de pico" para trabalhar nestes horários. Para a aprendiz Laís, sabendo quem entrava no serviço indicava a ela quem alguém poderia enviar mensagens, o que era "importante" quando ela ainda tinha mensagens a escrever ou para ela saber se alguém tinha respondido a uma mensagem sua:

(10.33.14) ***Laís --*** *Eu gostei [do ANC] porque quando eu estava esperando alguém postar mensagens, eu sabia quem entrava no serviço. Aí eu esperava um pouco e entrava pra olhar as mensagens.*
(...)
(10.34.56) ***Laís --*** *Era importante quando eu precisava escrever mais alguma ou pra saber se alguém tinha argumentado a minha msg.*

Segundo o aprendiz Tobias, com o ANC ele podia observar o "fluxo do site". Seu interesse era identificar os horários de pico e compatibilizar seu trabalho com o dos colegas pois, para ele, neste horário havia mais chance dele receber respostas e responder a elas:

(12.42.27) ***Tobias –*** *[é bom] Porque posso ver quando algum participante entra no TIAE e com isto vejo o fluxo do site.*
(12.43.40) ***Tobias –*** *[interessa] Ver q os horários q estou entrando é compatível com outros do curso para facilitar as contribuições na conferência.*
(12.44.11) ***Tobias --*** *(Neste caso, sei q alguém pode argumentar minha questão naquele horário)*
(12.44.29) ***Tobias --*** *(e q tb posso responder).*
(12.48.20) ***Tobias --*** *(...) se sei q tem alguém no serviço conferência, sei q posso ser respondido naquele horário.*

Quatro aprendizes mencionaram que com o ANC eles se lembraram de fazer suas tarefas, vistas como "compromissos" e "dívidas". Já para o aprendiz Rui comenta que as notificações não acrescentaram "nada" porque ele era "muito organizado" com as suas obrigações, mas pondera que elas podem ter ajudado outros colegas a se lembrarem dos compromissos:

(23.34.36) ***Rui --*** *Como eu disse, não me acrescentava nada... Sou muito organizado com relação as minhas obrigações, e não me adiantava nada saber que tinha alguém navegando pelo TIAE...*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(23.34.58) ***Rui --*** *Mas acredito que pode ter ajudado alguém a lembrar do compromisso*
(...)
(23.36.06) ***Rui --*** *Acho que ao ver que alguém estava lendo os textos, uma pessoa que tenha esquecido que devia fazer o mesmo pode se lembrar e ir ler tb*

Para David, que não aprovou o uso do ANC, a função das notificações também foi a de lembrá-lo "constantemente" de que ele estava "devendo algumam coisa".

(20.15.57) ***David –*** *(...) ele [o ANC] funciona para vc ser constantemente lembrado de que o aula net existe, ou melhor, lembrar que voc6e estah devendo alguma coisa....*
(20.16.33) ***David --*** *exemplo: ACN diz participante acessou o AulaNet, eu lembro, ptz, não mandei ainda a msg para o forum.. (risos)*

Mesmo sendo lembrado "constantemente" do curso, este aprendiz relata que em apenas uma ocasião ele teve tempo para enviar uma mensagem após receber uma notificação.

Segundo Laís, o ANC equivalia a ter alguém lembrando que ela fazia parte de um curso que tinha "coisa rolando lá". Conforme seu depoimento, uma vez suspenso o serviço do ANC, o "vínculo obrigatório" com o curso deixou de ocorrer:

(11.10.13) ***Laís --*** *O fato de o ANC sair de cena tirou o vínculo obrigatório com o curso. Foco no sentido de direcionar a atenção pro curso. Por exemplo, é como se alguém ficasse te lembrando que fazes parte de um curso e que teem coisa rolando lá.*

Para o aprendiz Lucas, o ANC provocava a ação de acessar o TIAE devido a sua "curiosidade excessiva" de saber quem estava acessando o ambiente:

(18.25.28) ***Lucas --*** *O ANC era um fator que me levava ao TIAE. Mas puramente pela minha curiosidade excessiva.*
(18.25.53) ***Lucas --*** *Como o ANC nao especifica quem está acessando, eu acabava sendo tomado pela subita vontade de descobrir quem era. Ai eu acabava entrando para ver.*

Cabe observar que neste depoimento o aprendiz Lucas faz um comentário semelhante ao do aprendiz Pablo da turma 2006.2 do TIAE, em que sua curiosidade era despertada pelo fato da informação contida na notificação apresentar os dados incompletos (agregados e anônimos). Além do aprendiz Lucas, 2 outros aprendizes comentaram que agiram após recebrem notificações sobre a entrada de um participante na conferência. Para ambos este tipo de

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

notificação foi considerado o mais importante, pois possibilitava que eles verificassem se novas mensagens tinham sido postadas na conferência. Tobias relata em seu depoimento que acessava a conferência para observar se uma nova mensagem abordaria o mesmo assunto de uma mensagem que ele já tivesse enviado ou que estivesse por enviar:

(13.20.14) ***Tobias –*** *(...) se fosse [alguém] na conferência eu ficava observando se a contribuição seria a msm q eu tinha dado.*
(13.20.19) ***Tobias --*** *ou daria.*
(13.21.19) ***Tobias –*** *[msm contribuição é] responder o msm assunto. Neste caso, ficaria redundante e não contribuiría mt para a matéria.*

Com exceção dos 3 aprendizes que mencionaram ter feito uso da notificação sobre entrada na conferência, as notificações sobre a movimentação dos participantes nos serviços não foi considerada relevante pelos aprendizes, como mostra os depoimentos de Rubens e Laís:

(11.54.27) ***Rubens –*** *(...) saber que estão se movimentando pelo AulaNet não faz diferença pra mim.*

(10.39.18) ***Laís –*** *(...) não me interessava se alguém estava lendo um conteúdo o u conversando com alguém...*

Em relação à comunicação com os colegas, os aprendizes relataram que a comunicação entre os aprendizes durante o curso foi ocasional e se restringiu aos colegas que já se conheciam, não tendo o ANC influenciado nesta questão.

Dois aprendizes relataram que se sentiram incomodados com o ANC e um sentia “raiva” quando era interrompido vendo filmes no computador. Perda de concentração foi mencionado por 2 aprendizes. Laís afirmou que quando estava muito concentrada o ANC atrapalhava, mas que “outras interrupções atrapalham igualmente, como alguém abrir a porta da sala ou chamar no MSN”. O aprendiz Davi faz um comentário parecido, dizendo que “estamos acostumados a coisas piscando a todo tempo (...) eh o mesmo lugar do msn e outlook, acho que a concorrencia eh forte “.

Dois aprendizes fizeram comentários sobre a suspensão do uso do ANC. Conforme já foi mencionado, para Laís a saída do ANC “tirou" o seu vínculo com o curso. Outro aprendiz, Tobias, comenta que sem o ANC o curso “se torna mais assíncrono”, que é um indício de que o ANC possibilitou que ele se mantivesse informado sobre o que ocorria no curso em momentos em que ele não estava trabalhando no ambiente AulaNet:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(13.26.09) ***Tobias --*** *Atualmente, sem ANC o TIAE se torna mais assíncrono. Com o ANC, o curso se torna mais interessante e podemos saber o q se passa no curso, podendo até entender mais o sentimento dos outros aprendizes.*

Neste depoimento, o comentário de Tobias de que “podemos saber o que se passa no curso, podendo até entender o sentimento dos outros aprendizes” também mostra que inferências são feitas pelos aprendizes, pois nenhuma informação sobre sentimentos é apresentada. Também é possível observar, pelos depoimentos dos aprendizes sobre o ANC servir como “lembretes” para postar mensagens ou para se sentir parte do grupo, que é o recebimento da notificação em si que leva os aprendizes a interpretarem as notificações desta forma, pois o conteúdo delas não avisa sobre a necessidade de enviar mensagens nem sobre os aprendizes fazerem parte da turma.

Entre os aprendizes que não aprovaram o uso do serviço, cabe registrar a observação de Davi, que comenta que os eventos ocorrem muito próximos uns dos outros, não sendo relevante saber que entrou no ambiente nem que uma mensagem foi postada:

(20.05.47) ***David --*** *eu acho que o intervalo de tempo eh muito curto entre um evento e outro, ou seja,*
(20.06.15) ***David --*** *as pessoas acessam constantemente o sistema, não sendo necessario detalhes de quem entrou agora ou se foi postado nesse segundo um novo conteudo.*

Os aprendizes solicitaram que as notificações fossem mais específicas, especialmente para apresentar o nome dos participantes. Apresentar o nome do aprendiz traz implicações na privacidade do participante, mas os entrevistados não mencionaram problemas em tornar sua movimentação visível para os demais. Segundo Laís, dependendo do aprendiz, ela sabe se será enviada uma mensagem de qualidade ou não, o que influenciará na sua decisão de entrar na conferência:

(10.50.46) ***Laís --*** *A gente, depois de algumas semana de curso, já conhece os perfis dos colegas. Eu saberia, por exemplo, que a renata postou uma msg e iria até lá conferir para refutar...*
(10.52.24) ***Laís --*** *Geralmente as contribuições da renata deixavam coisas em aberto. Às vezes era fácil de refutar. Outras vezes não... As contribuições dela não apresentavam muito conteúdo defirente do usual.*

O aprendiz Rubens sugere um maior detalhamento em relação ao “material” que está endo acessado:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(11.54.12) ***Rubens --*** *Acho que seria interessante pelo menos dizer qual material o participante está acessando, qual conferência está respondendo, etc. Mais específico.*

Rui menciona a possibilidade do ANC ser usado para comunicação, onde o participante pode "se relacionar com os outros participantes, tipo um messenger", sem ter que fazer acessos ao ambiente. Já o aprendiz Tobias sugere o uso do ANC para possibilitar a coordenação. Para ele, as notificações devem apresentar o nome do participante que está acessando o serviço com um link que leva a um comentário ou a informações estatísticas sobre este participante:

(12.58.12) ***Tobias --*** *Quando um determinado aprendiz entrasse (por ex. "eu"), ele [o ANC] mostraria links personalizados para aquele aprendiz, neste caso os relatórios citado acima*

(13.02.47) ***Tobias --*** *dentro da janela pop-up, poderia ter um link, mas caso isto fique grande demais, poderia ser um ícone, onde o usuário passa o mouse sobre ele e mostra um comentário.*

Esta sugestão dos 2 aprendizes está em consonância com a idéia dos mediadores de que ANC seja utilizado para ação, e não apenas notificação.

O recebimento de notificações que informam sobre a entrada de participantes no serviço Conferências, sem identificá-los, possibilitou que 3 aprendizes se coordenassem para participar do seminário, sem que para isto fosse necessário fazer acessos à conferência através do AulaNet. Estes aprendizes relataram que se lembraram das atividadades do curso a partir das notificações, fizeram inferências sobre quando novas mensagens seriam postadas e agiram checando as conferências em busca destas mensagens. O principal uso das notificações, mencionado por 4 dos 6 aprendizes, foi o de eles se lembrarem do curso e de fazerem suas tarefas, mostrando que o recebimento da notificação teve influência maior do que o seu conteúdo, que informa sobre acesso de participantes a serviço. A movimentação dos participantes, exceto no casos já relatados, não foi considerada útil pelos aprendizes. Não houve indícios de que a comunicação entre os participantes tenha sido alterada.

Os mediadores tiveram opiniões diferentes em relação ao ANC, provavelmente devido ao tipo de tarefa que cada mediador realizou, mas ambos

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

concordaram que identificar os participantes que fazem acesso ao ambiente tornaria o serviço mais útil.

Assim como nas 2 edições do TIAE em que foi investigado o uso de notificações via SMS, nesta edição do curso também ocorreu o caso de 1 aprendiz que afirmou que o serviço não lhe acrescentava nada por ele ser organizado. Para estes aprendizes, as notificações não foram relevantes como ferramenta de suporte à coordenação.

Entre as sugestões apresentadas para a melhoria do ANC estão o detalhamento do texto das notificações, o envio de notificações sobre a postagem de mensagens e a possibilidade dos participantes se comunicarem através do ANC como um messenger, sem ter que entrar no ambiente AulaNet. A falta de um mecanismo que possibilitasse a ação direta do participante no curso após o recebimento de uma notificação também foi uma questão observada pelos mediadores e por 2 aprendizes. Todas estas melhorias são consideradas pertinentes para serem investigadas e, por isto, serviram como ponto de partida para o planejamento do próximo ciclo da pesquisa-ação.

Na próxima seção, é apresentado o prosseguimento da investigação com o uso do AulaNet Companion para suporte à coordenação.

5.8. Ciclo 2007.2: Notificações-ação através do desktop

Nesta seção será apresentado o ciclo da pesquisa-ação realizado na edição 2007.2 do curso TIAE. Neste ciclo é dado prosseguimento à investigação do AulaNet Companion como ferramenta de suporte à coordenação dos mediadores e aprendizes.

5.8.1. Planejar

Com base nas reflexões realizadas no ciclo anterior, optou-se por neste ciclo por seguir as 3 linhas de investigação sugeridas pelos aprendizes e mediadores da edição 2007.1 do TIAE: detalhamento das notificações, notificações sobre o envio de mensagens para a conferência e a possibilidade de ação através do ANC. O objetivo de oferecer o ANC com as novas funcionalidades é o de possibilitar que os aprendizes e mediadores, trabalhando em seus desktops, acompanhem os seminários do curso sem terem trabalho de fazer acessos ao ambiente (dificuldade: é trabalhoso acessar o ambiente)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Neste ciclo optou-se por investigar o uso de notificações não agregadas e identificadas, conforme solicitação dos participantes para que as notificações fossem mais detalhadas. A informação mais solicitada, e que se decidiu oferecer, foi a de identificar quem faz os acessos aos serviços. Um exemplo de como um aprendiz se coordena a partir da informação de quem está acessando a conferência é apresentado pela aprendiz Laís: segundo ela, sabendo qual aprendiz está fazendo o acesso à conferência e conhecendo seu perfil, ela pode decidir se acessa o serviço para ler suas mensagens.

Também optou-se por detalhar as notificações informando que os participantes acessaram determinados conteúdos e não apenas os serviços. Por exemplo, em vez de notificar o acesso ao serviço Conferências, notifica-se sobre o acesso a uma determinada conferência. Para decidir a granularidade do detalhamento, considerou-se que o detalhamento máximo não é adequado para o disparo de notificações: por exemplo, não é adequado notificar a cada vez que uma mensagem é acessada por um participante. Neste contexto, uma mensagem da conferência pode ser vista como um “conteúdo-folha”, pois através dela não se chega a outros conteúdos mais aninhados na estrutura da árvore de navegação do AulaNet. Observou-se então que os serviços do AulaNet dividem-se em 2 grupos: os que apresentam o acesso ao conteúdo-folha na primeira página após o serviço ser acessado (Figura 37) e os que apresentam uma página intermediária antes de apresentar o conteúdo-folha (Figura 38).

Optou-se então por notificar no ANC o acesso à página do AulaNet que dá acesso ao conteúdo-folha, o que significa que as notificações no caso do serviços Conferências, Aulas, Tarefas, Documentação são disparadas quando os participantes acessarem uma determinada conferência, aula, tarefa ou documentação. No caso dos demais serviços, mantém-se a notificação que é disparada quando se acessa o serviço.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Serviços: Informações, Correio para Turma,
Correio para Participante, Mensagem para Participante,
Debate, Bibliografia, Webliografia, Relatórios de Participação

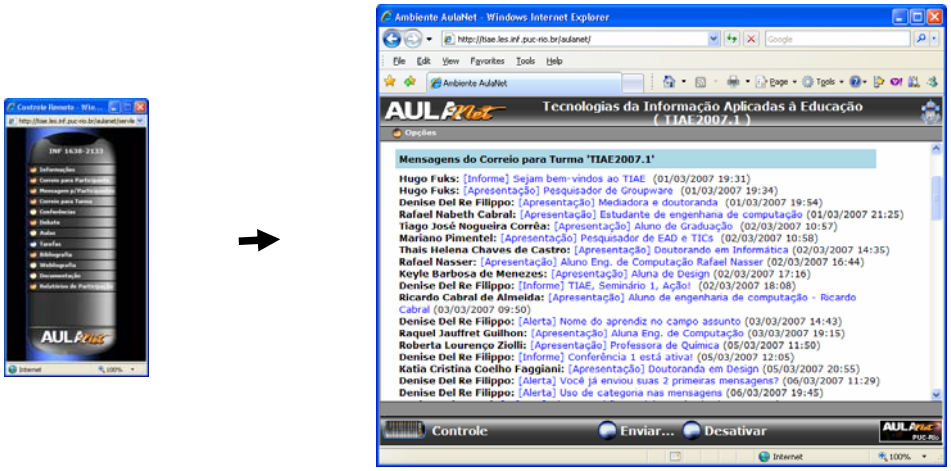


Figura 37 – Serviços cujo acesso ao conteúdo-folha é disponibilizado na primeira página após a entrada no serviço através do controle remoto

Serviços: Conferências, Aulas, Tarefas, Documentação

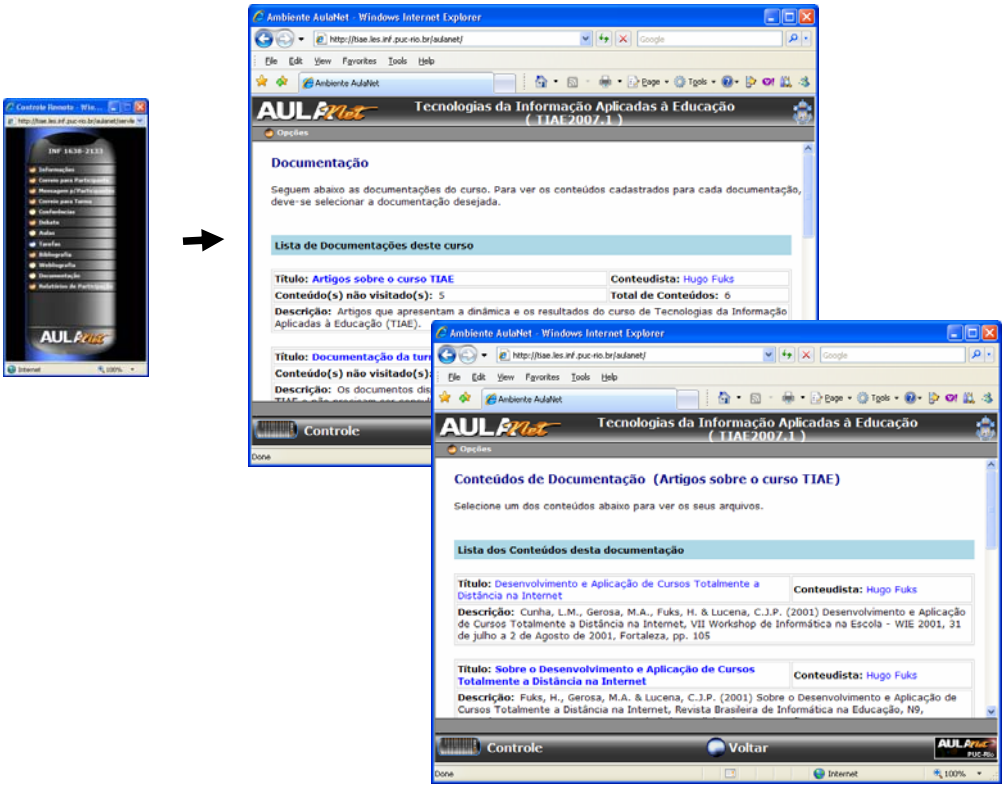


Figura 38 - Serviços cujo acesso ao conteúdo-folha é disponibilizado na segunda página após a entrada no serviço através do controle remoto

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Na Tabela 22 são apresentados os diferentes “tipos de notificação” sobre acesso aos serviços e conteúdos do AulaNet disponibilizados na nova versão do ANC. Cada “tipo de notificação” refere-se à notificação de um “tipo” de evento diferente, como “acesso ao serviço Debate” e “acesso ao serviço Informações”. Para a apresentação desta seção é conveniente usar “tipo de notificação” e "notificação" para distinguir uma classe de uma instância.

Nesta tabela foi incluído o tipo de notificação “O curso TIAE foi acessado pelo participante X”, já oferecido na versão anterior do TIAE. O último tipo de notificação apresentado na Tabela 22 sobre uma tarefa ser acessada por um participante, não é enviado neste ciclo da pesquisa-ação pois os aprendizes não usam o serviço “Tarefas” na etapa do curso em que o uso do ANC é investigado.

Tabela 22 – Lista de tipos de notificações sobre o acesso a serviços e conteúdos

Movimentação dos aprendizes: tipos de notificação sobre acesso aos serviços e conteúdos
O curso TIAE foi acessado pelo participante X.
O serviço Informações foi acessado pelo participante X.
O serviço Correio para Participante foi acessado pelo participante X.
O serviço Mensagem para Participantes foi acessado pelo participante X.
O serviço Correio para Turma foi acessado pelo participante X.
O serviço Debate foi acessado pelo participante X.
O serviço Bibliografia foi acessado pelo participante X.
O serviço Webliografia foi acessado pelo participante X.
O serviço Relatório de Participação foi acessado pelo participante X
A conferência X foi acessada pelo participante Y.
A aula X foi acessada pelo participante Y.
A documentação X foi acessada pelo participante Y.
A tarefa X foi acessada pelo participante Y

Uma segunda modificação no ANC introduzida neste ciclo foi a de oferecer aos aprendizes e mediadores notificações sobre o andamento do seminário de forma semelhante às notificações enviadas via SMS. No caso do ANC, as notificações são disparadas a cada postagem ou publicação de avaliação de mensagem: o envio é gratuito e potencialmente menos invasivo do que o SMS, que pode alcançar o participante “em qualquer lugar”. Nesta versão do ANC

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

também foram acrescentadas notificações sobre o envio de mensagens para os demais serviços assíncronos, o Correio para Participante e o Correio para a Turma. Na Tabela 23 são apresentados os 4 tipos de notificações sobre andamento da conferência e serviços de correio do AulaNet. Com o acréscimos destes diferentes tipos de notificação, é possível investigar o uso simultâneo de notificações sobre movimentação dos participantes e sobre andamento das atividades realizadas na conferência e no correio.

Tabela 23 - Lista de tipos de notificações sobre andamento da conferência/correio

Andamento da conferência e correio: tipos de notificação sobre envio de mensagens e publicação de avaliações
Enviada a mensagem X para o serviço Correio para Participante pelo participante Y.
Enviada a mensagem X para o serviço Correio para Turma pelo participante Y.
Enviada a mensagem X para a conferência Y pelo participante Z.
Avaliada a mensagem X da conferência Y.

Considerando as reflexões sobre o ANC ser um serviço de envio de notificações e, portanto, não oferecer a possibilidade de o participante agir no AulaNet através dele, neste ciclo da pesquisa-ação optou-se por reformular a concepção original do ANC e transformá-lo num serviço que oferece simultaneamente envio de notificações e acesso ao ambiente.

Para efetivar estas modificações no ANC, foram introduzidas 2 novas funcionalidades: a “notificação-ação” e o “menu de serviços”. Uma notificação-ação é a notificação através do qual o participante pode realizar uma ação no ambiente. No contexto do ANC planejado para este ciclo, uma ação é o acesso à página de abertura do curso, de um serviço ou de um conteúdo. A ação é realizada clicando-se num link na janela em que a notificação é apresentada. O objetivo da notificação-ação é o de oferecer meios para que o participante saia de uma situação passiva de receber informações para realizar ações no ambiente.

Uma vez recebida uma notificação, o participante se coordena ao se decidir por ignorar a informação, não agir, esperar para agir ou agir. A ação a ser realizada pode ser de comunicação, coordenação ou cooperação. Por exemplo, se o aprendiz entra no Debate porque recebeu uma notificação de que alguém

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

entrou neste serviço, sua ação é de comunicação; se o aprendiz entra no serviço Relatórios de Participação para ver suas notas depois de ser notificado que sua mensagem foi avaliada, sua ação é de coordenação; e se o aprendiz entra no serviço Tarefas para trabalhar numa tarefa após ser notificado que seu colega acessou acessou a mesma tarefa, a ação é de cooperação.

Considerando que a possibilidade de agir a partir da notificação ocorre durante o período de poucos segundos em que a notificação está aberta e que o participante também pode decidir-se por “esperar para agir”, optou-se por oferecer um “menu de serviços” para acesso ao AulaNet através do ANC. Este menu, que pode ser acionado clicando-se com o botão direito no ícone do ANC que fica na barra de ferramentas, possibilita que o participante abra diretamente um serviço sem necessidade de navegar até a página desejada.

A idéia de oferecer uma notificação-ação também foi motivada pela busca por dados que mostrassem de maneira mais confiável a relação entre a recepção de uma notificação e a ação/não-ação subseqüente do participante. Com a notificação-ação, ao se clicar num link, registra-se a ação realizada pelo participante associando-a diretamente à notificação. Analogamente, registra-se a ação realizada pelo participante quando ele clica num dos itens do menu de serviços.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.8.2. Agir

Para este ciclo da pesquisa-ação, foram feitas várias alterações no ANC para possibilitar o oferecimento das novas funcionalidades. Foi necessário ampliar o registro de navegação do participante no AulaNet para incluir o registro dos novos eventos e informações a serem apresentados numa notificação, como a conferência específica que foi acessada e nome do participante que faz o acesso. Já a janela pop-up foi alterada para possibilitar a inclusão de botões e a apresentação de uma mensagem HTML com links. Através destes botões e links, os participantes disparam a abertura do browser com as janelas para acesso ao curso, aos serviços e aos conteúdos. A Figura 39 mostra 3 exemplos de notificações apresentadas no layout da nova janela.

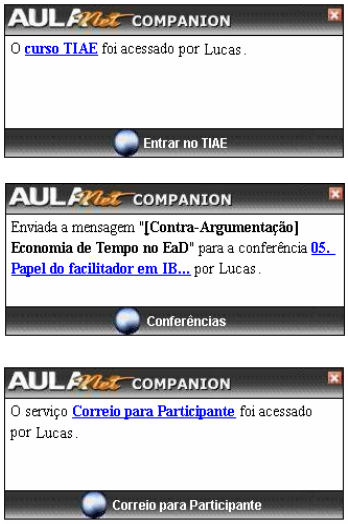


Figura 39 – Snapshot de 3 notificações-ação do ANC

Também foi implementado o menu de serviços do ANC, conforme apresentado na Figura 40.

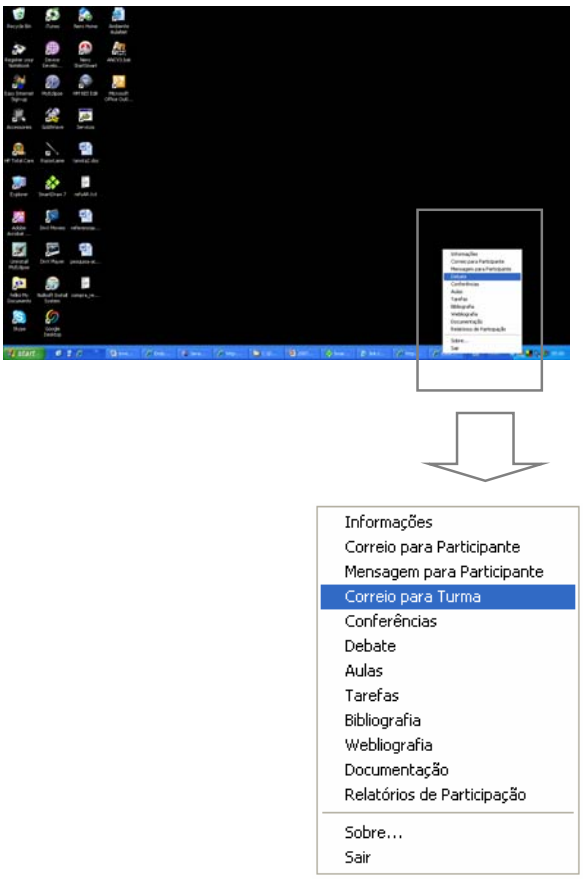


Figura 40 - Snapshot do menu de serviços do ANC

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

As ações de clicar num link, botão ou item de menu para acessar um serviço são registradas no registro de navegação, identificando-se de onde partiu o clique. Também é feito o registro de cada notificação recebida por um participante.

Como no ciclo anterior, o ANC continuou sendo oferecido nas versões monousuário e multiusuário. A diferença entre as 2 versões é que na versão monousuário o login e a senha não são solicitados quando o serviço inicia.

O bug da versão anterior do ANC, que gerou forte incômodo para o mediador Marcio, foi corrigido.

Neste ciclo da pesquisa-ação o envio de notificações ocorreu nas semanas dos seminários 3, 4, 7 e 8 (Tabela 24). O objetivo de utilizar o ANC nestas semanas foi o de fazer os participantes passarem pelas situações de “ganhar” um recurso, “perdê-lo” e “ganhá-lo” novamente.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 24 – Disponibilização de notificações no ciclo 2007.2

Semana	**Envio de notificações**
1 e 2	Não
3 e 4	sim: 16 tipos de notificação
5 e 6	não
7 e 8	sim: 8 tipos de notificação

Nas semanas 3 e 4 foram oferecidos todos os 16 tipos de notificação implementados no ANC; nos seminários 7 e 8 foram oferecidos 8 tipos de notificação conforme uma votação realizada pelos aprendizes. Esta votação foi realizada através de um questionário sobre o ANC distribuído durante as semanas 5 e 6 do curso. Ao final da 6ª semana, foi conduzido um debate onde se discutiu o uso das notificações do ANC e o resultado da votação.

Para diminuir os casos em que os aprendizes não instalam o ANC ou o instalam muitos dias depois, foram utilizados 20 minutos da atividade debate da 2ª semana do curso para que os aprendizes fizessem esta instalação e tirassem suas dúvidas. Além disto, para auxiliar os aprendizes caso eles tivessem problemas com o uso do ANC, foi adicionado no menu de serviços um link para a página com a documentação e arquivos de instalação.

5.8.3.
Observar

As fontes de dados neste ciclo da pesquisa-ação foram: registro da navegação dos aprendizes no AulaNet e no ANC, registro das notificações recebidas pelos participantes, questionário sobre uso das notificações, debate com os aprendizes, entrevistas, comentários espontâneos e minhas anotações.

O questionário sobre as notificações mais relevantes constou de 3 partes. Na primeira parte os aprendizes responderam a uma questão fechada de múltipla escolha sobre o interesse em receber notificações, conforme mostrado abaixo:

1. Sobre o recebimento das notificações, você:
( ) não tem interesse em receber nenhuma notificação
( ) tem interesse em receber determinadas notificações
( ) tem interesse em receber todas as notificações
( ) é indiferente às opções acima
( ) não sabe opinar

Em seguida, eles fizeram uma avaliação da utilidade de cada tipo de notificação atribuindo um grau de 1 a 5, como no exemplo abaixo:

O serviço Correio para Turma foi acessado pelo participante X.
não sabe avaliar( ) inútil 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) útil

Na terceira parte do questionário eles votaram nos 8 tipos de notificação que eles consideraram mais relevantes, ordenando-os conforme sua preferência. O exemplo do voto de um aprendiz é mostrado a seguir. Neste exemplo, é atribuído “1” ao tipo de notificação de maior preferência.

( ) O curso TIAE foi acessado pelo participante X.
( ) O serviço Informações foi acessado pelo participante X.
(7) O serviço Correio para Participante foi acessado pelo participante X.
(8) O serviço Mensagem para Participantes foi acessado pelo participante X.
(6) O serviço Correio para Turma foi acessado pelo participante X.
( ) O serviço Debate foi acessado pelo participante X.
( ) O serviço Bibliografia foi acessado pelo participante X.
( ) O serviço Webliografia foi acessado pelo participante X.
( ) O serviço Relatório de Participação foi acessado pelo participante X.
(5) A conferência X foi acessada pelo participante Y.
( ) A aula X foi acessada pelo participante Y.
( ) A documentação X foi acessada pelo participante Y.
(3) Enviada a mensagem X para o serviço Correio p/ Participante pelo participante Y.
(4) Enviada a mensagem X para o serviço Correio para Turma pelo participante Y.
(2) Enviada a mensagem X para a conferência Y pelo participante Z.
(1) Avaliada a mensagem X da conferência Y.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

O debate com os aprendizes foi realizado para conhecer a opinião deles sobre o uso das notificações do ANC e sobre o resultado da votação. O debate foi realizado durante 20 minutos durante a atividade “debate” da semana 6, logo após o qual o ANC voltou a ser oferecido. Este debate foi realizado seguindo a dinâmica desta atividade para a discussão de uma questão: apresentação da questão, apresentação de um comentário de cada aprendiz sobre a questão, votação num comentário a ser discutido, discussão e síntese. Antes da síntese foi apresentado o resultado das 8 notificações mais votadas. 7 aprendizes estavam presentes a este debate.

As entrevistas foram realizadas com os 12 aprendizes que chegaram ao final dos 8 seminários do curso. Neste ciclo, as entrevistas tiveram duração de 1h e 15min.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.8.4. Refletir

A etapa Refletir é apresentada em 2 sub-seções. A primeira aborda o uso do AulaNet Companion para suporte à coordenação dos mediadores; a segunda, para o suporte dos aprendizes.

5.8.4.1. Visão dos mediadores

Neste ciclo da pesquisa-ação os mediadores Marcio e Laís atuaram “em backgound”, corrigindo as mensagens do debate e da conferência, e atuando em alguns debates.

A mediadora Laís, que acompanhava a discussão dos seminários mesmo não intervindo com ações de coordenação, considerou o ANC “bom pra acompanhar os alunos” e “muito útil para o envolvimento [dos aprendizes] no curso”. Segundo a mediadora, a versão anterior do ANC, que ela usou como aprendiz, “não tinha muita influência no trabalho de acompanhamento”, mas que com a nova versão "podemos saber exatamente o que a pessoa está fazendo", o que possibilitou a ela identificar padrões de comportamento dos aprendizes. Em seu depoimento a mediadora Laís também comenta que o período do curso realizado com o ANC foi “muito melhor para o mediador” e que o ANC seria “muito útil” em outros cursos que ela ministra. Para ela, o ANC “às vezes era meio incoveniente”, mas que “não atrapalhava” quando o envio de notificações foi diminuído na 2ª fase do ANC.

O ANC foi usado para a mediadora coordenar-se em relação ao trabalho do outro mediador numa ocasião em que ela estava finalizando a correção das mensagens das conferências. Pela observação da movimentação de um mediador ela se organizou para agilizar a liberação da correção das mensagens:

(15.49.05) ***Laís --*** *No último dia de correção da mensagens [o ANC] foi especialmente útil. Vi que Marcio estava entrando nas conferências logo depois de mim.*
(15.49.16) ***Laís --*** *Ele estava sempre 1 atrás.*
(...)
(15.50.46) ***Laís --*** *Eu achei que ele estivesse somando as notas... Aí eu liberava logo as avaliações pra que ele pudesse ter acesso.*

Este é um exemplo de uso do ANC para coordenação do trabalho entre mediadores. No entanto, é interessante mencionar que o mediador Marcio não estava contabilizando as notas como ela supôs.

Para o mediador Marcio o ANC foi incômodo, pois o interrompia e expunha desnecessariamente sua movimentação. À primeira notificação que o incomodava, ele desligava o ANC. Por outro lado, este mediador pondera que fez uma "mediação diferenciada" e que o ANC deveria ter sido mais útil para os aprendizes e para os "mediadores de frente", mais envolvidos com o curso. O mediador Marcio aprovou a votação realizada pelos aprendizes e dispensaria ainda algumas notificações. Para ele, são importantes as notificações que "permitem ações que antes nao eram permitidas"; por exemplo, a partir de uma notificação informando a postagem de uma mensagem é possível realizar a ação de respondê-la, assim como a partir da notificação de que alguém entrou no curso é possível comunicar-se sincronamente com ela.

Comparando as 2 versões, ele considera que na nova versão o ANC tranformou-se em "ferramenta, tool para fazer coisas", não sendo mais uma ferramenta em que o participante consome passivamente informações. Segundo o mediador Marcio, na nova versão do ANC tem-se "um tratamento do usuário diferente" que envolve "mudança de atitude". Segundo seu depoimento, "a primeira versao coloca o sujeito na posição de apenas consumidor, esta versao atual coloca o sujeito na posição de produtor capaz de fazer coisas e mudar o mundo".

O mediador Marcio relatou 3 situações em que receber as notificações do ANC foi útil: para lembrar-se de que já estava na hora da atividade debate, para dar-se conta de que tinha entrado por engano no serviço Debate de uma turma antiga e para identificar que a dificuldade dele de acessar o AulaNet num dia de debate também estava ocorrendo com os outros aprendizes e mediadores.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Atuando na coordenação do dia-a-dia do curso, considerei que o ANC possibilitou que eu percebesse o perfil de participação dos vários aprendizes, agisse e os atendesse mais rapidamente. A partir das notificações de mensagens postadas eu tinha uma idéia de quantas mensagens estavam sendo enviadas e me organizava para avaliá-las conforme o andamento da discussão. A falta de notificações servia para me indicar um período de inatividade, o que me deixava alerta para verificar se eu deveria atuar. Receber as notificações sobre envio de mensagem para os serviços de Correio me possibilitava respondê-las logo que chegavam. Dos 4 cursos que atuei como mediadora, este foi aquele em que me comuniquei mais com os aprendizes, seja por iniciativa deles ou minha, via correio ou via mensagem instantânea. Entre as solicitações que recebia algumas eram para alterar categoria ou deletar uma mensagem, o que me possibilitava coordenar o seminário corrigindo o erro tão logo o aprendiz me avisasse sobre ele. Saber que alguém tinha entrado no serviço Debate fora do horário previsto me indicava que alguém queria tirar alguma dúvida, o que me fazia acessar o Debate também. A possibilidade de acessar o ambiente diretamente através do menu, mantendo os vários serviços do AulaNet abertos em diferentes abas do browser, deu mais agilidade e tornou mais cômoda a navegação. O ANC não me incomodou no período dos seminários, mas apenas posteriormente, numa atividade em que cada aprendiz deveria enviar 30 mensagens numa única semana.

Uma situação que me foi marcante e que exemplifica o suporte do ANC à coordenação ocorreu na fase de produção de conteúdo multimídia, embora pudesse ocorrer também na etapa dos seminários. Uma aprendiz me enviou uma mensagem instantânea com dúvidas algumas horas antes do prazo de submissão de uma tarefa mas, quando vi a mensagem, ela já tinha saído do curso. Algum tempo depois, observei um colega do mesmo grupo de trabalho dela acessando o curso, o que me levou a entrar em contato com ele. Sugeri que ele tentasse achar a aprendiz pelo MSN para chamá-la para o serviço Debate, o que acabou ocorrendo, e o problema foi resolvido por nós 3. Nesta situação, sem o ANC, eu esperaria uma nova mensagem da aprendiz; com o ANC, tive a possibilidade de resolver o problema dela sem ter o trabalho de verificar constantemente se ela estava no ambiente AulaNet. Outra situação foi a do aprendiz que entrou no serviço Debate por volta das 5:00h da manhã, após eu ter enviado as notas finais. A forma “tradicional” de entrar em contato com alguém pelo AulaNet é enviando uma mensagem instantânea convidando o interlocutor para uma conversa via o serviço Debate. Ao optar por acessar o

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Debate para revelar sua presença no ambiente, o aprendiz contou com o fato de que eu estaria com o ANC ligado, veria a notificação de sua entrada naquele serviço e iria entrar em contato com ele, o que de fato ocorreu.

Neste ciclo da pesquisa-ação 2 aprendizes, Lauro e Emílio, comentaram sobre a agilidade do feedback dado a eles. O aprendiz Lauro relatou que ele tinha a impressão de que tinha alguém só para respondê-lo, dada a rapidez da resposta:

(20.09.26) ***Lauro --*** *por eu sempre ser respondido mais rapido do que eu esperava, parecia que tinha alguem exclusivamente para me responder...*

No depoimento a seguir, o aprendiz Emílio faz uma relação entre a rapidez e o conhecimento do mediador ao responder às suas dúvidas com a forma com a sua participação no curso:

(17.19.__) ***Emílio*** *-- houve muita comunicação entre o moderados (vc) e os aprendizes, (...) Obviamente vc tem conhecimento de uso das ferramentas (ambiente TIAE e ANC), (...) Esse última fato faz com que dúvidas sobre o uso possam ser resolvidas com diligência o que pra mim faz muita diferença*
(...)
(17.24.__) ***Emílio*** *-- diligência é rapidez com eficiência... todas as repostas para as minhas dúvidas foram muito rápidas... teve um dia que parecia um bate papo por e-mail... faz diferença pq se eu sinto que de certa forma não há disponibilidade para a resolução das minhas dúvidas eu passo a tentar contorná-las de alguma meneira... o que geralmente é fazer só o básico exigido pelo curso... perco todo o interesse em tirar qualquer proveito maior da esperiência*

Como responsável “de frente” pela coordenação desta edição do curso, credito esta resposta rápida comentada pelos aprendizes a 3 motivos: minha rotina de trabalho, sempre à frente de um desktop durante todo o dia, a disponibilidade de interromper meu trabalho para responder aos aprendizes e a possibilidade de saber que receberia notificações sobre o que estava ocorrendo. Com o ANC, os acessos que fazia ao ambiente ocorriam em função das notificações recebidas ou quando voltava a trabalhar no computador após um período de ausência. Desta forma, além de evitar o trabalho estar lembrando de checar a conferência e o correio, foi possível atender aos aprendizes com agilidade. O “bate papo por e-mail” que o aprendiz Emílio comenta se apóia no fato de que logo após eu receber uma notificação de chegada de uma mensagem eu lia e respondia às suas dúvidas.

A afirmação do aprendiz Lauro de que respostas rápidas fizeram o aprendiz achar que havia alguém exclusivamente para respondê-lo remete à afirmação da mediadora da edição de 2006.1: ” seria bom se tivesse alguem sempre de plantão”. O ANC, no contexto da minha rotina de trabalho,

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

proporcionou aos aprendizes uma situação que tem semelhanças com a de um plantão sem que eu tivesse o trabalho de acessar frequentemente o ambiente.

5.8.4.2. Visão dos aprendizes

Esta seção foi dividida em 3 tópicos que são descritos a seguir: “Registros de navegação e de recepção de notificações-ação”, “Questionários” e “Entrevistas e Debate”. Em cada tópico, os dados quantitativos são contextualizados pelos dados qualitativos e vice-versa.

Nesta seção, utiliza-se “1ª fase do ANC” para indicar a disponibilização do ANC nas semanas 3 e 4, quando foram enviados 16 tipos de notificação diferentes, e “2ª fase do ANC”, ocorrida nas semanas 7 e 8, quando foram enviados os 8 tipos de notificações mais votados pelos aprendizes.

Na edição 2007.2 foram entrevistados os 12 aprendizes que terminaram os 8 seminários do curso. 7 aprendizes participaram do debate realizado na sexta semana sobre os diferentes tipos de notificação e sobre o resultado da votação.

Registros de navegação e de recepção de notificações-ação

Pelo registros de navegação no ANC e de notificações-ação recebidas pelos aprendizes é possível saber quantas notificações-ação cada aprendiz recebeu, quantas vezes ele acessou o AulaNet através do ANC e quantas vezes ele acessou o AulaNet via sua interface web (Tabela 25 e Figura 41). Pelos dados de registro de navegação foi observado que alguns aprendizes fizeram acesso ao AulaNet através do link disponibilizado na janela de abertura do ANC (Figura 42), conforme apresentado na coluna 4 da Tabela 25. O gráfico correspondente a esta tela é apresentado em seguida.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 25 – Quantidade de notificações recebidas e de acessos ao curso através do ANC e do AulaNet (semanas 3,4,7,8)

Nome do aprendiz	Quantidade de notificações-ação recebidas	Quantidade de cliques em links da notificação-ação	Quantidade de cliques via página de abertura do ANC	Quantidade de cliques no menu de serviço	Quantidade de acessos via AulaNet
Bernardo	1725	4	2	14	46
Heitor	1327	1	0	3	30
Emílio	1091	0	0	1	22
Gil	795	3	1	15	31
Breno	594	1	0	69	15
Lourenço	510	3	0	3	46
Lucia	282	9	13	66	50
Pascoal	202	3	20	55	15
Fabiana	150	2	4	28	109
Rogério	119	4	16	37	23
Flávio	33	1	0	5	34
Lauro	7	0	0	0	26

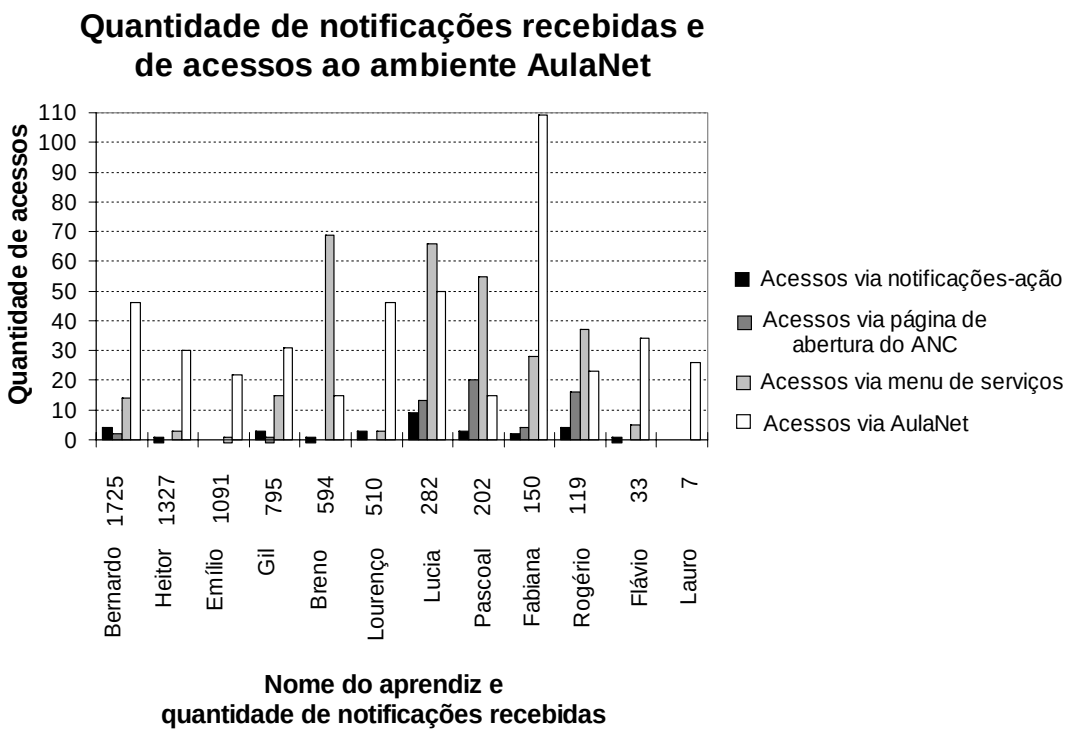


Figura 41 - Gráfico da quantidade de notificações recebidas e de acessos ao curso através do ANC e do AulaNet (semanas 3,4,7,8)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Figura 42 – Janela popup apresentada quando o ANC é iniciado

Pelos dados da tabela, observa-se que o aprendiz Lauro recebeu uma quantidade baixa de notificações (7) quando comparado aos seus colegas, e não fez acesso ao AulaNet através do ANC. Quando perguntado o que achou do ANC, ele respondeu: “achei interessante e informativo, mas assumo que muitas vezes fechava assim que ligava meu pc”. Este aprendiz explica que não utilizou o ANC por não querer ter mensagens pop-ups aparecendo na tela:

(19.38.11) ***Lauro –*** *(...) acho que pra mim era mais comodo entrar no aulanet quando eu quisesse saber de algo do que ter a telinha lah embaixo popando toda hora*

Conforme comentado no ciclo anterior, a quantidade de notificações-ação recebidas não indica necessariamente que elas tenham sido lidas nem que o aprendiz tenha adotado o uso do ANC. Os aprendizes Flávio e Emílio, que receberam 33 e 1091 notificações, respectivamente, declararam que não podiam instalar programas no trabalho e usavam pouco o computador em casa, onde o ANC havia sido instalado. A diferença entre eles é que o aprendiz Emílio o deixava permanentemente ligado e o outro não. Nas entrevistas eles relatam que tiveram pouca experiência com o ANC: Flávio comenta que “eu não acho que eu tive tanta experiência com ele para ter uma opinião muito concreta. Acho ele um bom atalho para o site e algumas mensagens por ele fornecidas úteis.” O depoimento do aprendiz Emílio é semelhante: “acho uma ferramenta muito boa... não por experiência adquirida do uso (...) não tenho a oportunidade de interagir muito com ele”. Tendo em vista o pouco que o aprendiz Lauro fez do ANC e a auto-avaliação dos aprendizes Flávio e Emílio, os depoimentos destes 3 aprendizes nas entrevistas e no debate foram desconsiderados.

No total, os links das notificações-ação foram clicados 31 vezes por 10 dos 12 aprendizes, sendo que 9 clicks (29%) foram de uma aprendiz. Deve-se observar que os aprendizes têm os 8 segundos em que a janela fica aberta para decidir e clicar sobre um link.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Metade dos aprendizes (6) entraram no AulaNet a partir do link disponível na mensagem de abertura do ANC. Este link foi utilizado 56 vezes, sendo que 87% dos clicks foi dado por 3 aprendizes. Conforme comentou o aprendiz Pascoal, quando o ANC iniciava ele clicava no link para entrar no AulaNet e depois matinha o browser sempre aberto.

O acesso aos serviços do AulaNet através do menu de serviço foi realizado 296 vezes por 11 dos 12 aprendizes, sendo que 86% dos acessos foram feitos por 5 aprendizes. 4 aprendizes acessaram o AulaNet mais vezes pelo menu de serviço do ANC do que pela página de abertura do AulaNet.

Registro de navegação: mensagens postadas, acesso à conferência, e leitura de mensagens

Os gráficos da Figura 43 mostram os resultados obtidos neste ciclo da pesquisa-ação relativos à participação do aprendiz quanto à postagem de mensagens, acesso à conferência e leitura de mensagens. Neste ciclo da pesquisa-ação, foram contabilizados os dados dos 9 aprendizes que fizeram uso das notificações.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

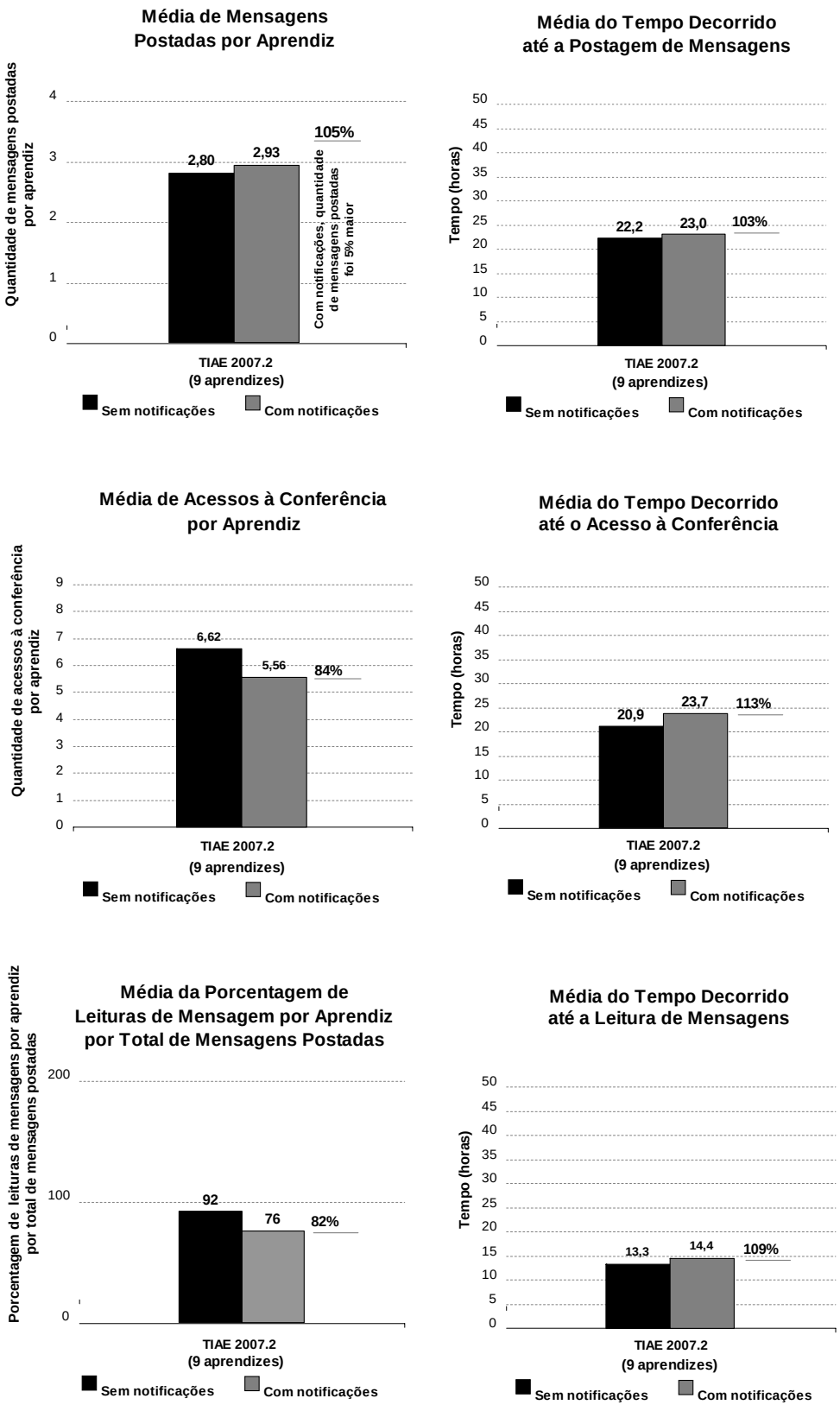


Figura 43 - Dados coletados do registro de navegação dos aprendizes que fizeram uso do ANC (edição TIAE 2007.2)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

A realização dos testes estatísticos teste *t*, teste de Mann-Whitney e teste de aleatoriedade não indicou que as variações observadas em conferências com e sem notificações fossem significativas para nenhum dos 6 parâmetros estudados.

Questionário

Todos os 12 aprendizes afirmaram ter interesse em receber algum tipo de notificação sobre o curso, sendo que 2 (17%) afirmaram que preferem receber todos os 16 tipos de notificação. Nas entrevistas estes 2 aprendizes se mostraram satisfeitos nas semanas em que apenas 8 tipos de notificação foram enviados, indicando uma mudança de idéia a este respeito. Um dos aprendizes informou que tinha interesse apenas em saber quem estava presente e que preferia receber notificações sobre prazos e abertura da conferência.

É apresentado à direita o resultado da avaliação dos aprendizes sobre o grau de utilidade dos 16 tipos de notificação-ação. Para esta avaliação, eles atribuíram grau de 1 a 5, sendo 1 “inútil” e 5 “útil”. À esquerda, é apresentado o resultado da votação em que eles escolheram os 8 tipos de notificação mais relevantes de serem enviados nas semanas dos 2 últimos seminários. Para esta votação, foram atribuídos valores de 0 a 8, sendo 8 para o tipo de notificação mais relevante, 1 para o menos relevante e 0 para os tipos de notificação não escolhidos.

Tanto na avaliação do grau de utilidade quanto na votação os 8 tipos de notificação-ação que receberam maiores notas foram os mesmos, mas deve-se ressaltar que esta igualdade não é relevante, pois o ponto de corte na metade - 8 dos 16 tipos de notificação - é arbitrário.

Os aprendizes mostraram ter preferência por receber notificações que informem sobre o andamento da conferência e dos serviços de correio: notificações sobre a avaliação das mensagens da conferência e sobre o envio de mensagens para os serviços de Conferência, Correio para Turma e Correio para Participante. A notificação sobre avaliação das mensagens da conferência foi a mais votada, evidenciando o interesse dos aprendizes sobre seu desempenho.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 26 - Opinião dos aprendizes quanto ao grau de utilidade e à preferência de receber cada tipo de notificação

Tipos de notificação			
Avaliação do grau de utilidade (valores entre 1 e 5)		**Votação ordenada por preferência (valores entre 0 e 8)**	
Avaliada mensagem da conferência X	3,8	5,8	Avaliada mensagem da conferência X
Enviada mensagem para a conferência X	3,8	5,2	Enviada mensagem para a conferência X
Enviada mensagem p/ serviço Correio p/ Turma	3,8	4,4	Enviada mensagem p/ serviço Correio p/ Turma
Enviada mensagem p/ serviço Correio p/ Participante	3,5	3,5	A conferência X foi acessada pelo participante Y
A conferência X foi acessada pelo participante Y	3,4	3,2	Enviada mensagem p/ serviço Correio p/ Participante
O serviço Debate foi acessado pelo participante Y	3,3	3,2	O serviço Debate foi acessado pelo participante Y
O curso TIAE foi acessado pelo participante Y	2,9	1,9	O curso TIAE foi acessado pelo participante Y
O serviço Correio p/ Turma foi acessado pelo participante Y	2,8	1,7	O serviço Correio p/ Turma foi acessado pelo participante Y
O serviço Correio p/ Participante foi acessado pelo participante Y	2,3	1,5	A documentação X foi acessada foi acessado pelo participante Y
O serviço Msg p/ Participante foi acessado pelo participante Y	2,3	1,4	A aula X foi acessada foi acessado pelo participante Y
A aula X foi acessada foi acessado pelo participante Y	2,2	1,3	O serviço Msg p/ Participante foi acessado pelo participante Y
O serviço Informações foi acessado pelo participante Y	2,1	1,0	O serviço Informações foi acessado pelo participante Y
A documentação X foi acessada foi acessado pelo participante Y	1,8	0,9	O serviço Relat. de Participação foi acessado pelo participante Y
O serviço Relat. de Participação foi acessado pelo participante Y	1,8	0,6	O serviço Correio p/ Participante foi acessado pelo participante Y
O serviço Bibliografia foi acessado pelo participante Y	1,5	0,4	O serviço Bibliografia foi acessado pelo participante Y
O serviço Webliografia foi acessado pelo participante Y	1,5	0,1	O serviço Webliografia foi acessado pelo participante Y

Os aprendizes mostraram que também se interessam em saber que uma conferência foi acessada mesmo sendo notificados quando uma mensagem é postada ou avaliada. Observa-se ainda que saber que alguém acessou o serviço Conferências foi considerado mais importante do que saber que alguém entrou em outros serviços ou no curso TIAE. Esta preferência sugere que manter-se informado de que os demais participantes estão acessando a conferência, a atividade assíncrona que é foco desta etapa do curso, é mais relevante do que saber quem está presente, que os outros estão fazendo ou que há alguém disponível para comunicação no serviço Debate.

Também é observada uma preferência por receber informações sobre o serviço Correio para Turma (recepção de mensagem para a turma e entrada do participante no serviço). Este é um indício da importância da coordenação para as atividades dos aprendizes, uma vez que o serviço é utilizado quase que exclusivamente para os mediadores enviarem informes e alertas orientando-os em como proceder. A escolha de ser informado sobre o acesso de um participante ao curso TIAE e ao Debate também é um indício de que os aprendizes têm interesse em saber quem está no ambiente e quem está disponível para uma conversa síncrona.

No debate realizado com os aprendizes para trocar idéias sobre as diferentes notificações e apresentar aquelas que foram as mais votadas, os aprendizes aprovaram o resultado final da votação: “para mim dividiu bem os uteis dos pouco uteis”, “coerente” e “também achei equilibrado” foram alguns dos comentários. Outros depoimentos sobre o uso das notificações que os aprendizes fizeram durante este debate são analisados em conjunto com as entrevistas.

Entrevistas e debate

Conforme mencionado anteriormente, neste ciclo da pesquisa-ação são considerados os depoimentos de 9 dos 12 aprendizes do curso. Na Tabela 27, a 2ª coluna apresenta a opinião deles sobre o ANC. Na 3ª coluna é indicado de que forma eles usavam o ANC: se mantinham sempre ligado ou se ligavam conforme o interesse em usar o serviço. Estes dados, obtidos da entrevista, são contextualizados pelos dados quantitativos obtidos do registro de navegação.

Quando perguntados sobre o que acharam do ANC, 5 responderam com frases qualificando positivamente o serviço (Gil, Breno, Lourenço, Rogério, Pascoal), 2 utilizaram frases que ressaltam que há prós e contras no ANC (Lucia

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

e Fabiana), 1 inicia a frase positivamente mostrando em seguida que o ANC não foi considerado útil (Bernardo) e 1 respondeu com uma frase negativa (Heitor).

Observa-se pela Tabela 27 que dois aprendizes, Gil e Breno, usaram a mesma frase inicial “achei muito prático” para responder sobre o que tinham achado do ANC. O adjetivo “prático” também foi usado por 2 outros aprendizes nas entrevistas: um para para qualificar o menu de serviços (Lourenço) e outro para qualificar os links na notificação-ação (Fabiana).

A impressão que os aprendizes têm do ANC nem sempre se reflete num uso maior ou menor do serviço. O aprendiz Lourenço, que respondeu com um “achei bom, ferramenta útil”, fez poucos acessos (6) ao AulaNet através do ANC e mostrou na entrevista ter usado o ANC para ser lembrado do curso e para ser informado da chegada de uma nova mensagem. A aprendiz Lucia que teve uma impressão mais ponderada sobre o serviço (“bom para uma coisas, mas sem necessidade para outras...”), fez 88 acessos ao ambiente através do ANC, usou o ANC para acessar o AulaNet, para acompanhar a conferência e interagir com os participantes, entre outros.

Três aprendizes (Rogério, Pascoal e Lucia) fizeram uso similar do ANC: eles informaram que ligavam e desligavam o ANC quando tinham interesse em usá-lo, tiveram uma quantidade de acessos ao ANC via menu de serviços maior do que via AulaNet e foram os 3 aprendizes que mais fizeram acessos ao ambiente através da mensagem de abertura do ANC.

Nas entrevistas e no debate os aprendizes mencionaram ter feito uso do ANC de diferentes finalidades. Na Tabela 28 é apresentada uma compilação de como os aprendizes usaram o ANC para se lembrarem e acompanharem o curso.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 27 - Qtd de notificações recebidas e de acessos através do ANC (semanas 3, 4, 7 e 8) contextualizados pelos dados obtidos das entrevistas

Nome do aprendiz	**Resposta à pergunta "o que achou do ANC?"**	**Como usava o ANC**	**Quantidade de notificações-ação recebidas**	**Quantidade de cliques nas notificação-ação**	**Quantidade de cliques no menu de serviços**	**Quantidade de cliques no link da msg de abertura do ANC**	**Quantidade de acessos via página principal do AulaNet**
Gil	"achei muito prático"	sempre ligado	795	3	15	1	31
Breno	"achei muito pratico"	sempre ligado após 2ª fase do ANC	594	1	69	0	15
Lourenço	"achei bom, ferramenta útil"	sempre ligado	510	3	3	0	46
Rogério	"achei util"	ligado quando desejado	119	4	37	16	23
Pascoal	"ele foi bom para guardar minha senha e user e entrar no tiae sem que precisasse guardar o end[ereço]"	ligado quando desejado	202	3	55	20	50
Lucia	"o ANC tem seus pros e contras...hehehehe como td na vida....."	ligado quando desejado	282	9	66	13	15
Fabiana	"eu achei bom para uma coisas, mas sem necessidade para outras..."	sempre ligado	150	2	28	4	109
Bernardo	"acho a idéia interessante, mas na encarnacao atual nao vejo muita utilidade..."	sempre ligado	1725	4	14	2	46
Heitor	"para mim acabou nao sendo muito util. Somente utilizava pra saber que tinha recebido algo"	sempre ligado	1327	1	3	0	30

Tabela 28 – Resumo das entrevistas: uso das notificações para aprendiz se lembrar e acompanhar o curso

Uso das notificações: para lembrar e acompanhar o curso	
1. Para ser lembrado das tarefas e pessoas do curso	• lembrar do curso (Lourenço), de postar mensagem (Lourenço, Breno), de checar correio particular (Heitor), de que há outras pessoas no curso com as quais se pode interagir (Lucia) • numa ocasião, não usar o ANC fez o aprendiz esquecer-se de participar do debate (Gil)
2. Para acompanhar andamento do curso	• acompanhar curso (Fabiana, Gil, Lucia); não ficar "perdido" no andamento do curso (Heitor) • saber que avaliação foi publicada (Lucia, Pascoal, Heitor, Rogério), que mensagem foi postada no seminário (Heitor, Pascoal, Rogério), que sua mensagem do seminário foi respondida (Lourenço), que mensagem para turma ou específica para aprendiz foi enviada (Bernardo, Breno, Gil, Fabiana) • não precisar acessar o ambiente AulaNet para manter-se atualizado sobre conferência (Fabiana, Gil, Lucia, Rogério) • não precisar acessar conferências passadas para saber se foram publicadas novas avaliações das mensagens (Lucia)
3. Para acompanhar a presença e movimentação dos outros participantes no ambiente	• saber que alguém está presente no ambiente no curso (Rogério, Fabiana, Lucia) e que alguém entrou na conferência (Rogério, Fabiana, Lucia) • saber que o mediador entrou no curso (Fabiana, Lucia, Heitor) • saber o que os outros estão fazendo (Lourenço, Lucia) • não precisar checar página do AulaNet para saber quem está online (Fabiana, Lucia)

O uso do ANC como forma de se lembrar de atividades a serem realizadas foi mencionado por 4 aprendizes, um dos quais mencionou uma ocasião em que se esqueceu de participar do debate por não estar usando o ANC. Já a aprendiz Lucia menciona em seu depoimento que "com a movimentação do ANC vc ve realmente que tem pessoas ali com quem vc pode interagir...o ANC te lembra isso".

Em relação ao uso do ANC para acompanhamento do curso, 4 aprendizes mencionaram que com o o recebimento das notificações eles se mantiveram atualizados sobre o que estava ocorrendo sem precisar fazer acessos ao AulaNet, mostrando que o ANC amenizou a dificuldade "é trabalhoso acessar o ambiente". Os depoimentos dos aprendizes Rogério e Gil mostram a influência do ANC em proporcionar "comodidade" e acesso "sem esforço":

(13.00.39) ***Rogério –****(...) o que mudou para mim foi a comodidade...*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(13.01.03) ***Rogério --*** *...nao precisar ficar entrando na conferencia p saber se alguma msg foi avaliada eh um exemplo.*

(17.27.57) ***Gil --*** *eu acho q pra uma pessoa atarefada como eu estou nesse semestre, realmente [o ANC] faz a diferença*
(17.28.16) ***Gil --*** *vc fica sabendo das coisas sem esforço*

Em todas as 9 entrevistas pelo menos 1 das 4 notificações mais votadas - publicação de avaliação da mensagem, postagem de mensagem, envio de mensagem para o serviço de Correio para Turma e para Participante - foi mencionada como útil de ser recebida para acompanhar as atividades nestes serviços. 4 aprendizes interessaram-se em ser informados sobre a presença de outros participantes para interagir ou para não se sentir isolado; sendo que 3 foram explícitos em dizer que era bom saber que o mediador estava presente. Saber sobre a entrada dos aprendizes nos serviços do AulaNet não foi considerado útil, com exceção de 3 aprendizes que informaram interesse em saber quem acessava a conferência, o que mostra indícios de que a movimentação em torno de um serviço que é foco da atenção deles é relevante para alguns aprendizes. Estas afirmações confirmam os resultados do questionário, com a ressalva de que não foi feita menção ao uso de notificações que informassem sobre acesso ao serviço Debate.

Entre os motivos alegados para uma notificação ser útil, o aprendiz Rogério menciona “a importância do feedback naquilo que estamos fazendo”, enquanto para Gil, “uma notificação era útil quando me alertava de algum acontecimento do qual precisava tomar parte”. O aprendiz Heitor considerava úteis as notificações sobre “mensagens geradas para mim”; já para Bernardo são úteis as notificações “que informam de mudancas no sistema, como mensagens postadas, avaliacoes feitas, etc..”.

Uma vez que se lembravam e eram informados pelas notificações do ANC sobre o que ocorria no curso, os aprendizes se preparavam para agir ou agiam acessando o ambiente ou a caixa de correio particular. Na Tabela 29 é apresentado um resumo de usos mencionados do ANC que envolveram pré-ações e ações.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 29 – Resumo das entrevisas: uso das notificações para aprendiz preparar-se para agir e para agir

Uso das notificações: para preparar-se e para agir	
1. Para preparar-se para agir	• preparar-se para acessar a conferência depois de saber que mensagem foi postada (Bernardo) • alertar-se para checar a conferência após algum aprendiz entrar na conferência (Rogério, Lucia) • alertar-se para checar a caixa de correio particular após algum participante entrar nos serviços de correio (Lucia) • esperar o mediador chegar (Rogério, Breno, Heitor) ou aprendiz com quem se quer falar (Breno) • contar com a possibilidade de pedir ajuda de colegas ou mediadores que estão presentes (Lucia, Fabiana)
2. Para participar da conferência	• checar avaliação publicada (Rogério, Gil, Lucia), nova mensagem postada (Gil, Lucia, Bernardo) ou se sua mensagem tinha sido respondida (Lourenço) • acessar depois de mediador entrar na conferência para checar se ele avaliou mensagem (Heitor, Gil) • acessar depois de aprendiz entrar numa conferência para checar se nova mensagem foi postada (Lucia) • contra-argumentar uma mensagem (Gil, Rogério) • postar mensagem depois de ter sido lembrado por uma notificação (Breno, Gil)
3. Para acessar caixa postal para ler e-mail recebido	• acessar o correio particular depois de mediador enviar mensagem para a turma ou para aprendiz (Heitor, Lucia)
4. Para interagir com outros participantes	• entrar em contato com outros aprendizes (Lucia, Fabiana, Rogério, Gil) • entrar em contato com mediadores (Lucia, Fabiana, Gil, Heitor, Breno, Bernardo, Pascoal)

Preparar-se para acessar a conferência, ficar alerta para a postagem de nova mensagem, esperar alguém chegar e contar com a possibilidade de pedir ajuda aos participantes presentes são “pré-ações” mencionadas nas entrevistas, o que é um indício de que eles se organizaram a partir destas notificações.

Em relação às ações realizadas após o recebimento das notificações, 7 aprendizes mencionaram que fizeram acessos ao AulaNet para checar a conferência, sendo que 2 também relataram que consultavam sua caixa de correio quando eram informados sobre o envio de mensagens para o grupo ou individuais. A ação de postar mensagens em função da chegada de notificações foi menos citada: 3 aprendizes mencionaram ter feito isto. As notificações levaram 8 aprendizes a entrar em contato os mediadores e 4 a interagirem com os colegas através dos serviços de comunicação síncrona, o que evidencia a importância do suporte do mediador no trabalho deles. Os aprendizes não

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

mencionaram que as notificações gerassem acesso a outros serviços do AulaNet, embora através do registro de navegação do ANC sabe-se que as notificações também provocaram acessos aos serviços “Informações”, “Correio para Participante” e “Relatórios de Participação”.

As entrevistas também mostraram que a entrada de um participante no serviço Conferências levava 3 aprendizes a verificarem se havia algo novo no seminário, mesmo sabendo que receberiam notificações informando sobre a avaliação ou postagem de mensagens. A aprendiz Lucia comenta sobre isto que era “curiosa” e “ansiosa”, mas acrescenta que a presença de alguém na conferência indicava que ela podia ter “perdido alguma mensagem postada“ enquanto ela ficava “um tempo fora” do seu computador. Para o aprendiz Rogério, receber uma notificação informando que alguém tinha acessado a conferência era usado como um “pré-alerta”. No depoimento a seguir, o aprendiz mostra o grau de importância que ele dava para receber uma notificação deste tipo e exemplifica como esta notificação influenciou o seu trabalho:

(12.40.02) ***Rogério –*** *(...) pra mim era importante soh pra servir como um "pré-alerta", indicava a possibilidade de haver uma msg nova em breve.*
(12.41.46) ***Rogério --*** *um exemplo, caso ja tenha desistido de contra-argumentar qualquer msg e recebo esse alerta eu pensaria: "vamos ver se esse cara escreve alguma coisa interessante que eu possa contra-argumentar.." .*

O uso do ANC favoreceu o suporte à coordenação ao auxiliar os aprendizes a se comunicarem com os mediadores, o que foi feito de forma oportunística para 8 deles. Três aprendizes usaram o ANC intencionalmente para esperar a chegada de um mediador no AulaNet. Segundo o aprendiz Heitor, “eu já usei [o ANC] te procurando... fiquei prestando atenção para ver se voce iria entrar pois queria falar algo com voce ..”

No trecho do debate a seguir, os aprendizes mostram suas opiniões sobre o ANC para auxiliá-los na interação com o mediador e com os colegas. Nestes depoimentos é evidenciada a utilidade do ANC para revelar que alguém com quem se quer falar está presente, o que favorece uma comunicação via mensagem instantânea. A aprendiz Fabiana relata que, “sem ele [o ANC] vc tem q ficar entrando no sistema o tempo todo p/ ver se alguem esta online”, mostrando que o ANC amenizou o trabalho de acessar o AulaNet para saber quem está logado no ambiente.

(13.32.09) ***Fabiana --*** *se vc está querendo falar com a denise e é ugente, saber quando ela está online é um adianto*
(...)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(13.32.42) ***Breno --*** *as notificacoes de online me sao uteis qndo preciso falar com alguem (geralmente nao no horario dos debates) e sei quando essa pessoa entrou online*
(13.33.09) ***Fabiana --*** *pois é... é até um meio de um participante ajudar o outro durante as conferencias*
(13.33.10) ***Breno --*** *assim posso falar via instant msg ao ivnes de email o que as vezes eh mais pratico*
(13.33.14) ***Bernardo --*** *mas o companion nao serve como instant messenger...pra falar com ela vc tem q entrar na pagina de mensagems para participantes, e lah vc ve quem está online...por isso nao acho tao util*
(13.33.48) ***Fabiana --*** *tah mas sem ele vc tem q ficar entrando no sistema o tempo todo p/ ver se alguem esta online*
(13.33.52) ***Rogério --*** *mas se aproxima muito mais do que um e-mail por exemplo*

Além de serem informados e agirem a partir das notificações, os aprendizes acessaram o ambiente AulaNet através do ANC. Na Tabela 30 é apresentado um resumo dos usos que os aprendizes mencionaram ter feito do ANC para acesso ao AulaNet.

Tabela 30 – Resumo das entrevistas: uso das notificações para o aprendiz acessar o ambiente AulaNet

Uso das notificações: para acessar o ambiente AulaNet	
1. Para facilitar acesso ao curso e aos serviços do AulaNet	• entrar diretamente no curso através da notificação-ação (Rogério, Breno, Bernardo, Fabiana, Gil, Lucia, Lourenço) • entrar diretamente no curso através da mensagem de abertura do ANC (Rogério, Pascoal) • entrar diretamente no serviço desejado através do menu (Breno, Fabiana, Gil, Rogério, Pascoal, Lucia, Lourenço) • não precisar se lembrar ou procurar a URL do servidor AulaNet (Breno, Lourenço, Pascoal, Gil) • não precisar lembrar do login e da senha (Pascoal); não ter que fazer login (Gil)

O acesso à conferência ou aos serviços de comunicação através das notificações-ação foi bem recebido pelos 9 aprendizes, com comentários tais como “excelente complemento”, “feature importante”, “prático” e “legal”. Entre os motivos alegados, clicar nos links “agiliza” a entrada e “facilita” o uso do AulaNet. O depoimento da aprendiz Lucia, que mais fez acessos ao AulaNet através das notificações-ação (9 cliques), exemplifica o que outros aprendizes comentaram: fazer acesso através do link dependia da agilidade de clicar antes da janela pop-up fechar e da atividade realizada naquele momento.

(15.06.31) ***Lucia --*** *qdo eu ainda pegava a mensagem aberta aki do lado, eu ia atraves do link*
(15.07.43) ***Lucia --*** *as vezes eu via a mensagem me interessava mas na hora eu tava fazendo algo e queria terminar antes de ir lá na pagina.....ai eu fechava a mensagem...mas sempre que tava podendo ir na hora eu já usava o link*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

No depoimento de Rogério (4 cliques nas notificações-ação), ele mostra que o interesse em entrar no ambiente ocorria quando a notificação informasse sobre mensagem avaliada:

(12.49.04) ***Rogério --*** *dependendo da importancia eu clicava la no popup*
(12.49.32) ***Rogério --*** *msg avaliada, principalmente.*
(12.50.41) ***Rogério --*** *pra ser sincero acho que eu soh abria o link do popup nesse caso*

Mesmo aprovando os links das notificação-ação, quatro aprendizes consideraram que usaram pouco ou não usaram esta funcionalidade, seja porque estivessem ocupados no momento da mensagem ou porque se organizavam para trabalhar no AulaNet de uma vez só, como mostra o depoimento do aprendiz Pascoal (3 cliques nas notificações-ação):

(00.25.14) ***Pascoal --*** *nao usava [os links], mas achava importante*
(00.25.18) ***Pascoal --*** *eu olhava o site tudo de uma vez*
(00.25.22) ***Pascoal --*** *qdo tinh que usar*

Em relação ao uso do ANC para facilitar acesso ao curso e aos serviços do AulaNet, o menu de serviços na barra de ferramentas foi uma funcionalidade que influenciou a forma como a maioria dos aprendizes acessavam o AulaNet. Para o aprendiz Rogério, (37 acessos via menu), o menu era “bom, (...) pela localizacao na barra de tarefas”, o que possibilitava “rapidez de acesso”. Quando perguntados sobre o que acharam do ANC, 2 aprendizes se referiram ao menu de serviços para justificar porque tinham considerardo “bom” e “prático” o ANC. Segundo o aprendiz Pascoal (55 acessos), com o ANC “nao precisava ir no google procurar o endereco do tiae”, já para o aprendiz Breno (69 acessos) o ANC era “muito pratico” porque “ja vai direto” na página que ele quer acessar. Este aprendiz, que afirmou que “eu só entro no tiae por ele”, se atrasou para a entrevista por estar num micro sem o ANC instalado: “acostumei com o anc esqueci o endereco do servidor”. O aprendiz Gil (15 acessos) relata que no período sem o ANC “era muito mais incomodo o processo de interagir com o curso” e que sem o ANC ele ficava “sem lenço, sem documento”.

Tendo sido discutidos os diversos usos que os aprendizes fazem do ANC, a seguir é apresentado um depoimento que ilustra e resume como um aprendiz que teve uma visão positiva do serviço usou o ANC. O aprendiz Gil, que clicou 4 vezes no link das notificações-ação e 15 vezes no itens de menu, relata como usava estas funcionalidades. Em seu depoimento, “um clique com o botao

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

direito, e outro com o esquerdo" é uma referência a como o acesso aos serviços é feito através do menu de serviços:

(17.18.23) ***Gil --*** *qdo via alguma coisa [notificação] que me interessava ... acessava num instante*
(17.18.57) ***Gil --*** *um clique com o botao direito, e outro com o esquerdo e pronto*
(17.19.09) ***Gil --*** *estou vendo o conteudo que quero acessar*
(...)
(17.20.44) ***Gil --*** *[algumas vezes usei o link].. mas geralmente os avisos aparecem qdo vc esta fazzendo outra coisa no pc, ou seja, esta ocupado ... ateh vc colocar suas atividades de lado pra acessar, a mensagem na maioria das vezzes ja fechou*

Ele prossegue seu depoimento relatando as notificações que eram do seu interesse e como ele se organizava após o recebimento delas:

(17.22.22) ***Gil –*** *[me interessava] qdo via que você estava acessando uma conferência eu ficava acessando depois pra ver se vc tinha me avaliado;*
(17.23.13) ***Gil --*** *quando estava sem ideias pra contra-argumentar, eu esperava a proxima pessoa comentar ... pra ver se eu teria mais facilidade em contra-argumentar a argumentação dela;*
(17.23.35) ***Gil --*** *além disso, ficava sabendo quando você enviava um email pra toda a turma*

O depoimento da aprendiz Lucia (9 acessos via notificação-ação, 66 via menu e 13 via janela de abertura) exemplifica como outro aprendiz fez uso das notificações do ANC: saber quem estava entrando, que alguém acessou a conferência e que uma avaliação foi postada eram os seus interesses:

(14.54.08) ***Lucia –*** *(...) eu que adoro ver quem tá on, achei otima a ideia de saber quem tá entrando....hehehe*
(14.55.00) ***Lucia --*** *tbm achei bom saber qdo tão acessando aos seminarios....pq ai já via se tinham postado algo novo ou não.... ah sim era bom saber qdo alguma avaliação tinha sido dada*

Outro exemplo de uso do ANC é o dos 2 aprendizes, Lourenço (3 acessos via notificação-ação, 3 acessos via menu) e Heitor (1 acesso via notificação-ação, 3 acessos via menu), que afirmaram que usavam pouco o ANC. Ambos comentaram que só tinham interesse em receber notificações relacionadas a eles e não interrompiam o que estavam fazendo para acessar o AulaNet, como ilustra o depoimento do Lourenço:

(11.43.48) ***Lourenço --*** *como disse, o aviso, era suficiente 'chamativo' para chamar a atenção do usuário (no caso, minha) mas não fazia nada. Estava sempre ocupado;*
(...)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

(11.47.22) ***Lourenço –*** *(...) Na verdade, p.e., qdo colocava algo no seminário, queria saber se alguém respondeu. Aí, o ANC era útil. Fora disso, acessava o sistema de vez em quando.*

Dois aprendizes evidenciaram o que os levou a adotar o uso do ANC, sendo o menu de serviços citado por ambos. O menu de serviço associado a um número não excessivo de notificações foram os motivos para o aprendiz Breno manter o ANC sempre ligado: embora estivesse usando o ANC por causa do menu, o aprendiz comenta que “depois q passou a ter menos popus desde entao deixei ligado direto”. Já a aprendiz Fabiana evidencia em seu depoimento os 2 motivos que a levaram a se “acostumar” com o ANC: a possibilidade de saber se o mediador estava presente sem ficar acessando frequentemente o AulaNet e a facilidade proporcionada pelo menu de serviços.

(00.12.09) ***Fabiana*** *-- acho que oq me fez acostumas foi o fato de poder saber se vc estava online ou nao sem precisar ficar entrnado no site toda hora...*
(00.12.48) ***Fabiana*** *-- e depois, a facilidade p/ acessar o aulanet pelo menu*

A Tabela 31 apresenta uma compilação de comentários dos aprendizes sobre incômodo e privacidade e sobre o que eles sentiram ao usar o serviço. Também são apresentados comentários diversos e sugestão de melhorias.

Em relação a esta tabela, 3 comentários são feitos. Para o aprendiz Rogério, o ANC “contribuiu para o sincronismo”, que, para ele, é “ver em tempo real o que está acontecendo no curso”. Um comentário semelhante foi feito pelo aprendiz Tobias, da edição de 2007.1 do curso. Para ele “sem o ANC o TIAE se torna mais assíncrono”. Este comentário é um indício que o ANC possibilitou um sincronismo “parcial” dos participantes com o curso, o que está de acordo com a busca de soluções para que os aprendizes e mediadores se mantenham informados sobre o curso mesmo quando não estão conectados.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

Tabela 31 – Resumo das entrevistas: tópicos diversos

Tópicos diversos	
Situações	• aprendiz espera chegada de mais de uma mensagem para checar o ambiente (Breno) • aprendiz diz que criou um "tique": fica olhando para canto da tela esperando avisos chegarem em micros que não tem ANC (Fabiana) • menu de serviço servia para informar sobre os serviços disponíveis no AulaNet (Pascoal)
Comentários	• ANC dá impressão de maior interatividade, contribuem de alguma forma pro sincronismo (Rogério) • anc tem bom "custo/benefício" (Gil) • ANC é útil para pessoas multi-atarefadas (Gil)
Sentimentos	• curiosidade de ver movimentação dos participantes (Lourenço) e de receber avisos (Lucia) • ansiedade de esperar mensagem caso visse alguém entrar na conferência (Lucia) • não se sentir "solto perdido", "isolado" (Lucia), "sozinha" (Fabiana) • "ímpeto incontrolável de clicar no aviso" (Gil) • estímulo de ver outros aprendizes (Fabiana, Heitor) • "sensação de intimidade" com o mediador ao observar o momento em que ele está avaliando mensagens • irritação quando 16 notificações eram enviadas (Breno) • raiva quando a janelinha travava (Heitor) • medo de receber um aviso sobre ter feito algo errado (Fabiana) • numa ocasião, por não ter o ANC, aprendiz sentiu preguiça e postergou a entrada no ambiente para fazê-la num micro com ANC (Breno)
Incômodo	• incômodo quando 16 tipos de notificação eram enviados (Breno, Pascoal) • notificações atrapalham quando não se está interessado no curso (Lucia) • quando ocupado, a primeira reação era fechar a janela do ANC (Heitor) • ANC é pouco intrusivo, mas popus são indesejados (Bernardo) • ANC é "discreto", incomodo é pequeno (Gil) • sem incômodo (Fabiana)
Privacidade	• "achei um pouco chato" (Fabiana) • "nao chega a ser grande preocupação" (Bernardo), "isso nao tinha muito efeito sobre mim" (Heitor) • "nao me importo, ta igual ao orkut heheheh" (Pascoal),
Melhorias	• incluir funcionalidades de um instant messenger (Rogério, Breno, Bernardo) • possibilidade de configurar aviso desejados (Breno, Bernardo) • mostrar status online das pessoas (Bernardo) • usar ANC como agregador de acesso a sites administrativos e de disciplinas cursadas (Pascoal) • notificação sobre abertura de conferência (Breno), notificações "did you forget ?" (Gil) • notificação por SMS (Gil) • não enviar notificações sobre acesso aos serviços (Heitor) • não iniciar o ANC na instalação (Lucia)

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

O aprendiz Gil faz uma reflexão sobre “ferramentas como o ANC” serem apropriadas para que ”pessoas multi-tarefadas” acompanhem “razoavelmente bem o curso”. Neste depoimento, ele mostra a adequação de serviços que operem no modo push (ferramentas que “jogam na sua cara”) e sugere o uso de equipamentos móveis, evidenciando a utilidade para ele de serviços de notificação:

.

(18.00.44) ***Gil –*** *(...) o futuro das pessoas multi-tarefadas será viabilizado por ferramentas como o anc ... que jogam "na sua cara" o q esta acontecendo, permitindo que você, mesmo enrolado nos seus afazeres, consiga acompnhar razoavelmente bem o curso*
(18.00.52) ***Gil --*** *=]*
(18.00.55) ***Gil --*** *serio*
(18.01.09) ***Gil --*** *pra mim foi muito bom .... seria melhor ainda se fosse mobile*

Outra observação a ser feita é sobre a preferência do aprendiz Breno de receber notificações que sirvam como lembretes ou informes, uma sugestão que também foi dada pelo aprendiz Gil e que ele denominou de ‘serviços “did you forget?”’. O aprendiz Breno explica que para ele não era preciso ser informado do andamento da conferência porque ela ocorre “num intervalo pequeno”, ele sabe que “as pessoas estarão postando lá”. Desta forma, o aprendiz mostra preferência por notificações sobre o que ele já sabe (eventos já agendados) em relação às notificações sobre o que não se sabe (andamento da conferência). O aprendiz Breno também comenta que não faz necessariamente acesso ao ambiente em função da notificação da postagem de uma mensagem, mas que vai após saber que várias mensagens chegaram: “geralmente estou ocupado e nao vou correndo visualizar o que a pessoa publicou assim que postou, vou olhar a hora que der e de preferencia mais de uma msg e nao apenar 1”. Cabe observar que outro aprendiz da edição 2007.1, David, também afirmou que período das atividades muito curto se usar notificação.

Neste ciclo da pesquisa-ação foi desenvolvido um conjunto de novas funcionalidades que aperfeiçoasse o ANC. Com estas funcionalidades investigou-se o uso de diferentes tipos de notificações e de notificações-ação como forma de possibilitar a ação do participante no AulaNet. Também foi investigado o uso de notificações sobre o andamento da conferência e do correio e de informações que não fossem agregadas nem anônimas. Pelos resultados

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

obtidos, foi possível identificar que a versão do ANC oferecida para os participantes desta edição do curso teve mais influência nos aprendizes do que a versão apresentada na edição 2007.1 do curso.

Quatro aprendizes foram explícitos em dizer que o ANC possibilitou que eles se mantivessem informados sobre o andamento do seminário e sobre a entrada de pessoas no ambiente sem terem necessidade de se conectarem ao AulaNet, evidenciando que para eles a dificuldade “é trabalhoso acessar o ambiente” foi amenizada.

Os resultados obtidos neste ciclo explicitaram a preferência dos aprendizes pelas notificações que informam sobre eventos que alteram o andamento do seminário (postagem de mensagens ou publicação de avaliações) e que coordenam suas atividades (mensagens dos mediadores para Correio para a Turma ou Correio para Participante). Estas notificações informam sobre eventos que possibilitam novas ações no ambiente, como a leitura e envio de mensagens. Além disto, os aprendizes mostraram interesse em saber sobre a presença dos mediadores, sendo este um dos motivos para uma aprendiz usar o ANC. Este interesse indica a relevância da coordenação na realização de suas tarefas e o suporte do ANC para possibilitar esta coordenação através dos mediadores. A maioria dos aprendizes relatou ter realizado alguma pré-ação ou ação no ambiente a partir do recebimento das notificações. Um número menor de aprendizes não agiu em função das notificações, pois se organizavam de forma a entrar no ambiente e realizar participar do seminário de uma só vez.

As notificações sobre movimentação dos aprendizes nos serviços não foi considerada útil, mas o interesse de aprendizes em saber sobre a entrada no serviço Conferências é um indício de que a movimentação dos participantes em relação a atividade que é foco da atenção deles é relevante. Para os aprendizes que fizeram uso desta notificação, saber que alguém tinha acessado a conferência servia como um “pré-alerta” que possibilitava o aprendiz se preparar para a checar uma nova mensagem ou nova avaliação, indicando que eles se coordenaram a partir deste tipo de notificação.

Os aprendizes aprovaram a possibilidade de acessar o ambiente AulaNet através das notificações-ação e do menu de serviços para facilitar a entrada direta na página dos serviços. O acesso ao ambiente geralmente não era feito através das notificação-ação, pois os aprendizes ou não tinham tempo hábil para clicar nos links ou optavam por não interromper o que estavam fazendo. Já o menu de serviços foi a forma predominante de entrada de alguns aprendizes, e mostrou ser uma funcionalidade que contribuiu para que o ANC fosse utilizado

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

por eles. Ao possibilitar ações no AulaNet, a introdução de notificações-ação e do menu de serviços conferiu uma nova dinâmica ao uso do ANC.

A questão da privacidade não se mostrou uma dificuldade relevante, já que os aprendizes estão habituados ao uso do MSN, como observei pelos seus comentários nas entrevistas e em conversas informais através do debate. Para os aprendizes que relataram algum incômodo em receber as notificações, o problema foi diminuído nas 2 semanas em que o ANC enviou os 8 tipos de notificação mais votados. Por outro lado, foi o incômodo causado pelas janelas popup que levou um aprendiz a não usar o serviço, o que indica que melhorias devem ser feitas em relação a esta questão.

Os 3 mediadores consideraram que o ANC com as modificações introduzidas neste ciclo da pesquisa-ação tornaram o serviço mais útil e aprovaram a possibilidade de acessar o AulaNet a partir das notificações ou do menu de serviços. Para os mediadores que não atuaram no dia-a-dia do curso TIAE, o ANC ofereceu suporte à coordenação em determinadas ocasiões. Já no meu caso, pude realizar o trabalho de mediação principalmente em função da chegada das notificações do ANC e não mais checando a conferência periodicamente. Ao mesmo tempo, pude responder com agilidade aos aprendizes.

Nesta edição do TIAE não foram solicitadas notificações que apresentassem a informação de forma mais detalhada, o que pode ser um indício de que notificações não agregadas e identificadas são preferíveis às agregadas e/ou anônimas.

Vários participantes do curso associam o ANC aos serviços de mensagem instantânea como o MSN e ICQ. Ambos são semelhantes por apresentarem mensagens popup no canto inferior direito da tela e por informar sobre a presença de pessoas no ambiente. Por outro lado, o foco das ferramentas diferem: enquanto o ANC é direcionado para a coordenação através de notificações, as aplicações de mensagem instantânea são direcionadas para a comunicação. Já a inclusão das notificações-ação e do menu de serviços possibilita que os aprendizes ajam no AulaNet, seja para fins de comunicação, coordenação e cooperação.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.9.
Reflexões finais

As reflexões apresentadas nesta seção referem-se tanto àquelas sobre as ferramentas investigadas, descritas na subseção 5.9.1, quanto àquelas sobre o uso do método da pesquisa-ação, abordadas nas subseção 5.9.2.

5.9.1.
Reflexões sobre as ferramentas investigadas

Após 6 ciclos de pesquisa-ação realizados em 6 edições do TIAE, considero que as ferramentas de suporte à coordenação investigadas nesta tese possibilitaram que aprendizes e mediadores do curso se mantivessem informados sobre a atividade seminário quando desconectados do ambiente AulaNet, ao mesmo tempo que foi amenizada a dificuldade de acessar o ambiente ("é impossível acessar o ambiente" e "é trabalhoso acessar o ambiente") e a dificuldade de obter informações sobre a conferência ("é trabalhoso obter informações sobre a conferência"). Ao longo desta pesquisa, foi observado que as informações disponibilizadas a partir das ferramentas investigadas ofereceram suporte à coordenação para a maioria dos participantes.

O foco da tese numa atividade de aprendizagem colaborativa específica de fórum de discussão, realizada no contexto de um ambiente real e envolvendo diferentes tecnologias, possibilitou uma investigação em profundidade sobre o uso de ferramentas de suporte à coordenação de fóruns. A investigação sobre diferentes soluções que suplantassem a necessidade de se usar um "desktop/browser" para acessar o ambiente AulaNet possibilitou explorar as potencialidades de tecnologias cujo uso está em difusão, como celulares e PDAs, e aplicações que notificam através de janelas popup, como o MSN e similares. Utilizando PDAs wireless, buscou-se explorar a possibilidade de se fazer consultas ao ambiente AulaNet que fossem realizadas em locais pouco convencionais, como na fila do restaurante, e em situações oportunísticas que ocorrem em intervalos de tempo pequenos, como à espera de uma reunião que está prestes a começar. Também buscou-se adequar as informações disponibilizadas ao tamanho reduzido das telas. No caso das mensagens SMS, buscou-se explorar a característica do serviço SMS de possibilitar o envio de notificações com textos reduzidos e invasivos e que tivesse o alcance da rede de telefonia celular. No AulaNet Companion, foi explorada a possibilidade de enviar

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

notificações sobre eventos logo que eles aconteciam e de favorecer o acesso ao ambiente web através de uma aplicação desktop.

Em relação ao uso de informações sumarizadas através do AulaNetM, a estrutura da conferência sob a forma gráfica foi considerada relevante para o acompanhamento do curso, já tendo sido incorporada ao AulaNet. Os diferentes tipos de notificação implementados no AulaNetM - sobre situações fora do padrão esperado e sobre mensagens postadas e avaliadas - foram usados pelos mediadores para acompanhar o andamento da discussão, estimarem a quantidade de trabalho a fazer (avaliar mensagens), serem informados de que o outro mediador estava trabalhando e para agir caso fosse necessário. As notificações sobre situações fora do padrão esperado que demandassem ação imediata na conferência foram consideradas pelos mediadores as mais relevantes para a coordenação da conferência. Segundo eles, o recebimento das notificações reduziu o estresse de checar a conferência frequentemente ao mesmo tempo que possibilitou que eles agissem assim que tivessem acesso ao ambiente via desktop. O ANC foi uma ferramenta que ofereceu suporte ao trabalho de coordenação do mediador responsável por acompanhar diariamente o curso: a entrada no ambiente passou a ser feita em função das notificações recebidas, evitando acessos desnecessários e conferindo maior agilidade ao trabalho de mediação. Os mediadores que atuaram em “background” no curso utilizaram o ANC como suporte à coordenação em algumas situações, mas a ferramenta se mostrou menos relevante para o trabalho de mediação executado por eles.

O oferecimento de informações sumarizadas sob a forma de gráficos e dados estatísticas é uma funcionalidade relevante de ser oferecida, mas deve ser mais investigada. Um dos mediadores solicitou a disponibilização de um gráfico no ciclo 2005.2, mas no ciclo seguinte os mediadores não identificaram situações para usar os gráficos e dados estatísticos durante o período da conferência, mesmo aprovando a disponibilização destas informações. Há indícios de que as informações sumarizadas disponibilizadas pelo AulaNetM são úteis para avaliar um curso após sua finalização e possibilitar melhorias nas edições seguintes. Também foi identificado que determinados parâmetros da conferência disponibilizados pelo AulaNetM, como nível de profundidade da árvore, demandam uma experiência mais prolongada do mediador com o curso e com o uso destes parâmetros para identificar, no dia-a-dia de uma conferência, que valores quantitativos correspondem a uma situação fora do padrão. Esta questão também envolve o disparo das notificações. Para configurar quando

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

uma notificação sobre situação fora do padrão deve ser disparada, o mediador deve saber caracterizá-la através de valores quantitativos. O risco de não se conseguir isto é os mediadores desconsiderarem as notificações por elas serem disparadas em excesso, mesmo em casos não relevantes, ou pela falta delas serem disparadas no momento em que a situação for realmente relevante.

Os aprendizes que aprovaram o uso das notificações via SMS mostraram ter acompanhado o andamento do seminário mesmo sem ter que fazer acessos ao ambiente AulaNet. Perceber a passagem de tempo, programar-se para participar, decidir quando deveriam checar a conferência, acessar a conferência ou enviar mensagem são usos mencionados do serviço, indicando que as notificações auxiliaram os aprendizes provendo suporte à coordenação. Os aprendizes relataram que as notificações diminuíram o stress de acessar o curso mas aumentaram a pressão por participar. O aprendizes que desaprovaram o serviço informaram que não tinham interesse em receber as notificações do AulaNetM e que se sentiam incomodados ao recebê-las no celular. Em uma das duas edições do TIAE onde foi investigado o uso de notificações via SMS, foi observado que o acesso dos aprendizes à página de abertura da conferência foi realizado 16% mais cedo do que nas conferências realizadas sem envio de notificações. Este resultado é um indício de que as notificações causaram esta variação.

Os resultados das investigações com o ANC explicitaram que os aprendizes preferem receber notificações que informem sobre o andamento de uma atividade em relação às que informam sobre a movimentação dos participantes. No entanto, há indícios de que é relevante notificar a entrada dos participantes no serviço que é foco da atenção deles. Saber através das notificações quando os participantes, especialmente os mediadores, estavam presentes no ambiente foi relevante para os aprendizes, evidenciando a importância que eles dão ao suporte à coordenação. Acompanhar a conferência ou enviar mensagens, ler seu e-mail, preparar-se para ação futura e comunicar-se com outros participantes foram ações que os aprendizes mencionaram ter feito após receberam notificações, indicando que eles se coordenaram e agiram em função das notificações.

As notificações-ação e o menu de serviços foram considerados um ponto positivo do ANC por possibilitar o acesso direto aos serviços do AulaNet sem necessidade de login e de navegação até a página desejada. Para alguns participantes, o menu de serviços era a forma predominante de acesso ao ambiente. Há indícios de que a disponibilização desta funcionalidade,

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

desenvolvida como outra opção de acesso ao AulaNet após o recebimento das notificações-ações, tenha contribuído para que os aprendizes mantivessem instalado e usassem o AulaNet Companion. O menu de serviços, implementado como uma funcionalidade no conjunto da investigação sobre o uso das notificações-ação, acabou por conferir uma característica diferente ao ANC, que deixou de ser um sistema de notificações e tornou-se uma ferramenta que possibilita a ação.

Nos 4 ciclos de pesquisa-ação em que se investigou o uso de notificações com aprendizes foi observado que eles têm interesses diferentes sobre o que querem ser notificados. Os aprendizes que aprovaram o uso das notificações disponibilizadas no AulaNetM e no AulaNet Companion mostraram interesse em receber informações sobre aquilo que eles não sabem: o andamento da conferência e a movimentação dos aprendizes nos serviços do AulaNet. Alguns aprendizes não se interessam em receber estas notificações, mas mostraram interesse por serem informados sobre aquilo que eles já sabem: a demanda deles é por notificações que tenham a função de lembretes e alertas de eventos já previstos no calendário, tais como “A conferência foi ativada” e “O prazo para enviar mensagens está chegando ao fim”. Entre os aprendizes que preferem receber mensagens de alerta, um observou que saber sobre o andamento da conferência não era importante, porque ele assumia que todos estavam trabalhando. Esta é uma visão diferente da que se investigou nesta pesquisa, que focou em notificações sobre eventos que revelem que o trabalho do grupo está sendo realizado para possibilitar a coordenação dos participantes da conferência.

As notificações enviadas através de SMS (M mensagens foram enviadas, N mensagens foram avaliadas) e na primeira versão do AulaNet Companion (N participantes entraram no serviço X) disponibilizaram informações de percepção agregadas e anônimas (Otjacques *et al*, 2006). Nos 3 ciclos em que estas notificações foram aplicadas, vários aprendizes sugeriram como melhoria o detalhamento da informação, mostrando que para eles as informações foram insuficientes. No último ciclo da pesquisa-ação, as notificações enviadas eram individuais e identificadas (Enviada mensagem X para conferência Y pelo participante Z; O serviço X foi acessado pelo participante Y) e os aprendizes não fizeram comentários que sugerissem falta de informação no texto das notificações.

Foi identificado ainda que nem sempre é uma notificação que influencia uma ação do aprendiz, mas um conjunto delas. Além disto, o toque do celular e

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

a simples aparição da janela popup na tela funcionam como lembrete para os participantes das atividades a serem realizadas no curso.

Em relação ao uso dos equipamentos móveis, foi identificado que dificuldades operacionais com o PDA, acesso às redes wireless em poucos locais e apenas dentro do campus e o fato dos mediadores terem usado um equipamento da universidade contribuíram para uma menor utilização do AulaNetM. O PDA não foi usado como equipamento pessoal: os mediadores carregavam o equipamento consigo em poucas ocasiões e sua utilização se dava unicamente para fazer acesso ao AulaNetM. Estes resultados indicam a importância do participante usar seu próprio equipamento em aplicações que envolvem computação móvel.

O tipo de tarifação do SMS, que é independente da localização do celular de destino, é uma vantagem para cursos realizados a distância, em que os participantes estão em diferentes regiões do país.

A introdução do ANC no curso demanda uma organização prévia e orientação dos aprendizes quanto à instalação e uso do serviço, gerando mais trabalho para o mediador. Este trabalho não ocorreu no caso das notificações enviadas via SMS.

A maior parte dos aprendizes sentiu pouco ou nenhum incômodo com a recepção de mensagens SMS, confirmando os resultados da enquete sobre uso do celular realizada no início do semestre. O mesmo ocorreu com as notificações via janela popup do ANC. Há indícios de que eles já estejam acostumados às interrupções de janelas popup de aplicações do tipo “messenger”, não sendo o ANC uma novidade neste sentido. Por outro lado, alguns aprendizes não gostaram do serviço pelo incômodo que ele causou, deixando de usá-lo ou ignorando as notificações por este motivo. Cabe observar que, tendo-se como objetivo investigar o uso das notificações implementadas e disponibilizadas, não foi dada opção aos participantes de, por exemplo, desabilitar as notificações ou diminuir a freqüência com que elas eram recebidas. No caso do ANC, o aprendiz ou recebia todas as notificações ou não usava o serviço. No caso do AulaNetM, para deixar de receber as notificações via SMS o aprendiz tinha que solicitar o desligamento do serviço, o que não ocorreu. Novas versões destes serviços que incluam funcionalidades para configurar as notificações a serem recebidas possibilita que os participantes escolham aquelas que são do seu interesse sem que sejam incomodados.

Ao longo desta pesquisa-ação, observou-se que os mediadores não tiveram demanda por uma determinada informação sobre a conferência que não

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

estivesse disponibilizada pelo AulaNet ou pelo AulaNetM. Neste contexto, a necessidade de investigar ferramentas que buscassem solucionar ou amenizar a dificuldade “é impossível obter informações sobre a conferência” não ocorreu.

As ferramentas investigadas nesta tese foram desenvolvidas como serviços independentes, mas estão relacionadas em seu objetivo de manter os participantes do curso informados sobre o que ocorre no curso. Ao final desta tese, cabe sugerir a integração destes serviços no ANC, de tal forma que ele funcione como uma central de serviços de notificação e de acesso ao ambiente AulaNet. Adicionalmente, é sugerida a inclusão de serviços que possibilitem a comunicação através do ANC, como aplicativos do tipo messenger.

Resumidamente, no desenvolvimento de ferramentas similares às propostas nesta tese, os desenvolvedores de software devem considerar, conforme observado nesta pesquisa, as seguintes questões:

- as ferramentas investigadas, tal como disponibilizadas nesta tese, disponibilizam suporte à coordenação para a maioria dos participantes do curso e amenizaram a dificuldade de eles se manterem informados sobre o andamento da conferência;
- a apresentação da estrutura da conferência sob a forma gráfica, de gráficos e de dados estatísticos é uma funcionalidade relevante de ser oferecida numa ferramenta de suporte à coordenação;
- no caso do oferecimento de gráficos e dados estatísticos e na configuração de situações que disparem notificações, há necessidade de avaliar previamente se os parâmetros utilizados são de difícil interpretação ou se demandam experiência prévia de quem vai utilizá-los em associar valores numéricos a situações que estejam ocorrendo no dia-a-dia, especialmente os que indiquem situações fora do padrão;
- a caracterização de situações fora do padrão para a geração de notificações é crítica, já que pode gerar desinteresse quando ocorre super ou sub-notificação;
- há demanda, conforme preferência pessoal, de notificações sobre eventos não previstos que informam sobre o andamento de uma atividade e/ou sobre eventos já agendados;
- há preferência por receber notificações sobre andamento de uma atividade em relação a receber notificações sobre a presença dos demais participantes no ambiente;

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

- notificações sobre a presença de outros participantes no ambiente e sobre os serviços que eles estão acessando são relevantes quando estas notificações informam sobre mediadores, sobre a disponibilidade de comunicação dos colegas e sobre o acesso aos serviços com os quais eles estão realizando atividades;
- notificações com informações agregadas e anônimas geram demanda por mais detalhamento destas informações;
- a chegada de uma notificação, independente de seu conteúdo, é utilizada pelos participantes para lembrá-los de algo relativo ao curso: de uma tarefa a ser feita, de que ele faz parte de um grupo, do curso em si;
- o recebimento de notificações, seja via SMS ou janela popup, não é um incômodo para a maioria dos participantes, embora alguns alguns não usem o serviço por este motivo;
- aqueles que têm o hábito de usar de aplicativos do tipo messenger têm boa receptividade ao incômodo de receber notificações e a expor sua privacidade;
- nem sempre é uma notificação que faz o participante agir; mas um conjunto de notificações;
- o participante deve utilizar seu próprio equipamento móvel, admitindo-se que ele já sabe operá-lo e já o utiliza regularmente;
- a instalação de ferramentas que fazem uso de um programa cliente por parte dos aprendizes demanda uma estratégia de apresentação, de incentivo ao uso e de treinamento que gera mais trabalho para os mediadores do curso, o que não ocorre com serviços e funcionalidades baseadas em SMS;
- o tipo de tarifação de serviços de celular é vantajoso quando independe da distância, como no caso do SMS, já que o custo do serviço é igual para todos os participantes e pode ser previsto antes de se saber o perfil dos participantes quanto ao local de acesso;
- a introdução de funcionalidades que favoreçam o uso de um serviço, mesmo não estando relacionadas com seu objetivo principal, são relevantes para aumentar o interesse pelo uso deste serviço.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

5.9.2.
Reflexões sobre o uso do método de pesquisa-ação

A pesquisa-ação mostrou-se adequada para a avaliação de serviços e funcionalidades de um ambiente colaborativo nas situações reais em que eles são usados. Por ser um método em que a pesquisa não é pré-concebida, mas direcionada principalmente pelos resultados obtidos a cada ciclo, a utilização da pesquisa-ação possibilitou que esta pesquisa chegasse a soluções não vislumbradas inicialmente. A investigação partiu da dificuldade dos mediadores coordenarem o fórum do TIAE e estendeu-se para incluir as dificuldades de coordenação do ponto de vista dos aprendizes. A pesquisa foi iniciada com uma investigação de ferramentas que estendessem a interface web do AulaNet para PDAs, prosseguiu com serviços de notificações que mantinham os participantes em contato com o curso sem exigir que eles usassem um desktop e um browser, e retornou com o ANC à investigação de ferramentas que fazem uso do desktop. A pesquisa também iniciou-se com a investigação de ferramentas de suporte à coordenação específicas para fóruns e estendeu-se para estudar ferramentas que podem ser usadas como apoio à coordenação de outras aplicações colaborativas. As informações de percepção disponibilizadas tiveram como característica serem agregadas e anônimas e, no último ciclo, o contexto favoreceu a investigação de ferramentas que fizessem uso de informações de percepção individuais e identificadas. Além disto, a pesquisa iniciou-se disponibilizando serviços e funcionalidades onde os participantes consumiam informações e finalizou com serviços que possibilitam os aprendizes e mediadores passarem da coordenação para a ação.

A realização de uma pesquisa num ambiente real e que é tipicamente direcionada pelos os resultados obtidos a cada ciclo demanda uma atenção permanente quanto às oportunidade e riscos que eventualmente surgem. Em relação aos riscos, deve ser realizada uma preparação minuciosa da implementação da solução e de planos de contingência e uma verificação regular dos dados à medida que eles são coletados. Por exemplo, a perda de um arquivo com uma lista de notificações recebidas ou a falta de registro de determinadas ações pode invalidar todo um ciclo. Repetir um ciclo de pesquisa-ação tende a ser inviável, inadequado ou muito difícil: por exemplo, após os participantes envolvidos na pesquisa já terem sido apresentados a uma solução, esta já não se configura mais como uma novidade; além disto, o contexto do ambiente real no momento em que o ciclo for repetido pode ter sido alterado.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

A utilização de um método de pesquisa pouco conhecido e por vezes mal compreendido como a pesquisa-ação envolve sempre uma apresentação do método quando da publicação de artigos ou da apresentação da pesquisa. É conveniente mencionar que a utilização da pesquisa-ação não implica necessariamente que a pesquisa tenha um componente ideológico segundo o qual é esperado que seus resultados promovam uma melhoria numa comunidade através da tomada de consciência e emancipação de seus membros ou, no caso de organizações, através da capacitação de seus profissionais. Esta é uma abordagem do método utilizada com diferentes ênfases por diferentes comunidades científicas nas diferentes áreas de pesquisa que utilizam o método, mas não é mandatória e não é enfatizada na literatura de referência do método usada nesta tese, escolhida quase que na sua totalidade em livros e artigos publicados por autores que são pesquisadores da área de informática. Na pesquisa desenvolvida nesta tese, a ação de disponibilizar novas ferramentas de suporte à coordenação promoveu uma melhoria no uso do ambiente AulaNet para os participantes do TIAE ao amenizar um problema identificado neste ambiente, sem que para isto houvesse necessidade de emancipá-los de alguma situação que lhes fosse prejudicial ou de capacitá-los profissionalmente. Neste contexto, também é importante enfatizar que é adequado que pesquisadores que utilizam a pesquisa-ação explicitem os objetivos e limites da pesquisa e a abordagem utilizada em todos os ciclos (Avison, 2002).

Desenvolver uma pesquisa num ambiente real sob o ponto de vista do insider possibilita entender as entrelinhas do que os participantes falam, os problemas que eles vivenciam ou as ações que eles realizam. Por exemplo, nas entrevistas, ao identificar determinadas situações ou problemas não explicitados mas já vivenciados por mim, fui capaz de rapidamente fazer perguntas ao entrevistado que oferecessem a ele a possibilidade de abordar estas situações ou problemas. Outro exemplo é quanto à identificação de um problema que viesse a ser alvo da pesquisa: vivenciar o curso como aprendiz me possibilitou identificar as dificuldades envolvidas em acompanhar a conferência para escolher mensagens boas de serem respondidas, um problema que, para um outsider, é menos evidente e precisa ser descoberto. Quanto à possibilidade de viés e de não explicitação de conhecimentos tácitos às quais os insiders estão sujeitos, a triangulação dos dados e as discussões com os membros do grupo foram importantes para evitá-los ou reduzí-los. Um exemplo foi a escolha das notificações do ANC sobre acesso dos participantes aos serviços do AulaNet: a

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

princípio, considerei notificar quando alguém acessava os serviços que sabia serem os mais usados numa atividade de seminário. Após uma reunião com o grupo de pesquisa, foi evidenciado que numa primeira investigação com o ANC o acesso a todos os serviços deveriam ser notificados de forma que cada participante pudesse revelar suas preferências, eventualmente diferente das minhas, mesmo que isto viesse a sobrecarregá-lo com muitas notificações.

Dado o contexto do Projeto AulaNet, nesta tese não houve necessidade de se lidar com dois problemas típicos do método de pesquisa-ação: a necessidade de articular previamente acordos entre as instituições parceiras no desenvolvimento da pesquisa e de resolver conflitos de interesse dos diferentes grupos e indivíduos que dela participam.

Nesta pesquisa utilizou-se principalmente entrevistas individuais como fonte de dados qualitativos: a predominância de atividades assíncronas no curso e a não-obrigacão de encontros síncronos fora do horário da atividade Debate não favoreciam a marcação de discussões em grupo sobre as ferramentas investigadas. Quando necessário, como por exemplo na apresentação e instalação conjunta do ANC, parte do tempo da atividade Debate tinha que ser utilizado. Neste contexto, optou-se por realizar um debate com o grupo apenas quando a ferramenta investigada foi reconfigurada, no meio do semestre, conforme resultado da votação realizada pelos aprendizes.

Ao longo do processo de descrever a pesquisa, acabei por identificar e utilizar, não explicitamente, determinados tópicos para descrever as etapas do ciclo utilizadas nesta tese. A descrição da etapa “Planejar” envolvia descrever os tópicos “Definir o problema” e “Propor solução”. Já a etapa “Agir” era descrita através dos tópicos “Realizar ações para que a solução seja implantada” e “Implantar a solução”. A descrição da etapa “Observar” consistia de um tópico único, o de apresentação das fontes de dados; enquanto na etapa “Refletir” eram descritos os tópicos “Apresentação e análise dos dados” e o “Resumo dos resultados e comparação com a literatura”. Problemas que fossem identificados na etapa Refletir de um ciclo eram reescritos resumidamente na etapa Planejar do ciclo seguinte, para contextualizar ou rememorar o leitor no momento que ele lesse a respeito dos problemas tratados naquele ciclo. Cabe observar que alguns destes tópicos relacionam-se com as etapas de outro ciclo de pesquisa-ação utilizado (Susman e Evered, 1978, *apud* em Baskerville, 1999; Davison *et al.*, 2005). As 5 etapas deste ciclo são denominadas “Diagnosticar”, “Planejar ação”, “Realizar ação”, “Avaliar” e “Especificar conhecimento”. Comparando com estas etapas, o tópico “Definir o problema” está associado à etapa

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA

“Diagnosticar”; “Propor solução” está relacionado à “Planejar ação”; “Apresentação e análise dos dados” refere-se à etapa “Avaliação” e “Resumo dos resultados e comparação com a literatura” está associado à etapa “Especificar conhecimento”.

Considerando o pouco uso da pesquisa-ação na área de computação, espera-se, com este trabalho, esclarecer as bases, procedimentos e limitações da pesquisa-ação e divulgá-la como uma opção de método de pesquisa a ser utilizado na área de sistemas colaborativos.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410868/CA