

SEA: Um Sistema Emissor de Alertas para Fóruns de Discussão, Baseado na Categorização de Mensagens e Avaliação pelos Pares

Juliano Trevisan Cavaroli¹, Juan Manuel Adán Coello¹

¹Instituto de Informática - Pontifícia Universidade Católica de Campinas(PUCCAMP)
Caixa Postal 317 - CEP 13.086-900 - Campinas - SP - Brasil

jtcavaroli@andradas-net.com.br, juan@puc-campinas.edu.br

Abstract. Collaborative work and learning environments include several tools to support student interaction. However some of those tools, for example discussion forums, demand much time from the instructor to monitor the interaction between students. This paper presents SEA (Sistema Emissor de Alertas), a system that permits that messages posted in discussion forums by students be evaluated by their peers. Those evaluations are used to emit alerts to stimulate, direct and inform students during a course. Data collected during messages evaluation are also used to produce statistics related to students' participation to help the instructor to evaluate their performance.

Keywords: Distance Education, Categorization, Evaluation, Alerts.

Resumo. Ambientes de suporte ao trabalho e ao aprendizado colaborativo oferecem várias ferramentas para que os alunos troquem informações, porém algumas delas, como os fóruns de discussão, exigem grande dedicação por parte do professor para o acompanhamento da interação entre os alunos. Este artigo apresenta o SEA (Sistema Emissor de Alertas) que permite que as mensagens publicadas num fórum de discussão pelos alunos sejam avaliadas por seus pares. Essas avaliações são usadas para emitirem alertas visando estimular, orientar e informar os alunos durante um curso. Os dados coletados durante a avaliação das mensagens permitem também gerar estatísticas relativos à participação dos alunos para subsidiar a avaliação final da participação de cada um feita pelo professor.

Palavras Chave: Educação a Distância, Categorização, Avaliação, Alerts.

1. Introdução

O fórum de discussão vem sendo usado cada vez mais para dar suporte à aprendizagem, em cursos à distância e presenciais [Funaro 1999]. Nota-se, entretanto, que ele não fornece suporte suficiente para que os indivíduos organizem as mensagens publicadas, acessem conteúdos específicos e interajam. O aumento do número de mensagens publicadas pode se tornar um grande problema, pois o esforço empregado na manipulação das mensagens pode desmotivar o uso da ferramenta, ou, pelo menos, diminuir a sua eficácia.

Além de favorecer a aprendizagem, as mensagens de um fórum podem fornecer dados interessantes para a avaliação das práticas adotadas, do ambiente computacional utilizado e do comportamento de alunos, professores e outros agentes envolvidos em um curso. Entretanto, se ao final do curso, quando costuma haver inúmeras interações registradas, alguém decidir analisá-las uma a uma, o trabalho envolvido demandará tanto tempo que provavelmente será deixado de lado e muitas informações ricas acerca do curso serão perdidas.

Em geral, os cursos à distância disponibilizam vários fóruns com assuntos distintos para facilitar a organização de mensagens. O que se verifica, entretanto, é que os próprios participantes muitas vezes enviam mensagens que deveriam fazer parte de um fórum específico para outro, descontextualizando-as completamente. Um outro problema comum é que apesar da existência de um campo “assunto”, para que o usuário indique o propósito da mensagem, ele raramente é bem usado, impedindo que o leitor tenha uma idéia precisa do que é tratado nas mensagens.

Nota-se ainda que quando um aluno tem uma nova pergunta, em geral não procura pela resposta em mensagens anteriormente postadas no fórum. Ele publica nova mensagem, repetindo a pergunta. Isso ocorre porque não havendo uma ferramenta eficaz para a recuperação e organização de mensagens, a procura pela informação necessária se torna bastante tediosa e frustrante.

A redução da sobrecarga de informação envolvida nessas atividades pode se dar através da organização e estruturação da discussão, e do fornecimento de informações simples e representativas que ajudem os participantes a identificar a relevância e o contexto das mensagens [Gerosa 2002]. Algumas dessas informações podem ser extraídas automaticamente, como por exemplo, a data do envio e o remetente, mas outras, como o título da mensagem e sua prioridade, precisam ser fornecidas pelo autor.

Para auxiliar esta pré-identificação dos conteúdos e uma posterior classificação automática das mensagens, pode-se empregar nas ferramentas de comunicação a categorização de mensagens. Com ela, o autor, no momento da elaboração da mensagem, seleciona de um conjunto predeterminado de categorias a mais adequada. Seu uso ajuda a estruturar, a organizar e a focar a discussão, de forma a torná-la mais objetiva e explícita [Selvin 2001]. Como o conjunto é predefinido e conhecido pelos receptores das mensagens, estes conseguem inferir as características e o objetivo da mensagem ao identificar sua categoria.

Apesar dessas vantagens, a escolha da categoria demanda um esforço adicional na elaboração da mensagem, e os autores devem ter seus conceitos, pontos de vista e idéias bem formados, assim como habilidade para expressar-se de forma a separar seu discurso em fragmentos, cada qual com sua categoria e relacionamentos [Buckingham e Hammond 1994].

Deve ser considerado ainda que, professores estão buscando alternativas, para que mesmo a distância, possam obter informações complementares sobre os alunos que tragam um melhor entendimento sobre a situação de cada um no processo de aprendizado [Rodrigues 1998].

Por esta razão, é muito importante a existência de ferramentas apropriadas que permitam monitorar o que está sendo feito pelos estudantes, detectando situações de exceção,

tanto positivas como negativas, e alertando a alunos e professor sobre o que está ocorrendo, a fim de que medidas adequadas sejam tomadas [Musa, 2001].

2. Relato da Experiência

Este artigo apresenta o sistema SEA (Sistema Emissor de Alertas), desenvolvido a partir das dificuldades constatadas durante o uso do ambiente de apoio ao ensino a distância mediada por computador WebCT, utilizado na PUC-Campinas em vários de seus cursos de pós-graduação *lato e strictu senso*. Esse ambiente dispõe de várias ferramentas que permitem a colaboração entre os alunos do curso, como fóruns de discussões, *chats*, e correio eletrônico. Percebeu-se que os alunos e professores se defrontaram com um grande empecilho: a enorme quantidade de mensagens publicadas nos fóruns de discussão. Muitas dessas mensagens não trazem nenhum tipo de contribuição para os alunos, por seu conteúdo fugir do tema em discussão, ou simplesmente porque alguns alunos enviam mensagens irrelevantes apenas para o professor pensar que eles estão participando, já que as ferramentas administrativas do WebCT fornecem dados estatísticos, incluindo o número de mensagens publicadas e “lidas” pelos alunos, visando facilitar a avaliação da participação dos alunos por parte do professor. Com isso, o professor tem uma grande carga de trabalho, pois ele tem que ler todas as mensagens postadas para saber ao certo quais alunos realmente estão contribuindo com a disciplina e quais precisam de algum auxílio especial. Por outro lado, os professores costumavam desenvolver métodos manuais e trabalhosos para avaliar a participação dos alunos.

3. Trabalhos Correlatos

Dentre as pesquisas encontradas, os resultados dos trabalhos que mais se aproximaram do problema levantado são: Os sistemas desenvolvidos por [Fuks et al. 2003], [Gerosa, 2002] e [Musa, 2001].

O trabalho desenvolvido por [Fuks et al. 2003] é formado por um ambiente de ensino-aprendizagem AulaNet e visa dar suporte à avaliação e ao acompanhamento dos aprendizes com base em sua atuação nas atividades colaborativas. Para isso, são fornecidos relatórios de acompanhamento da participação, como: relatório de conceito médio dos participantes em todos os serviços oferecidos pelo ambiente, de porcentagem média de contribuições efetivas, destacando aprendizes com número de contribuições abaixo da média, etc.

Segundo o autor, esses relatórios dão aos participantes de um curso informações de percepção para uma análise quantitativa e qualitativa da sua performance.

O trabalho desenvolvido por [Gerosa, 2002] indica como o uso da categorização e da estruturação de mensagens em ferramentas de comunicação textuais assíncronas, no ambiente de EAD AulaNet, pode ser útil para organizar a discussão, aprofundar o debate dos temas e levar os participantes a refletir sobre suas mensagens, resultando numa melhoria no trabalho do grupo e no aprendizado.

O AulaNet implementa a categorização de mensagens nos serviços de comunicação Lista de Discussão e Conferências. O docente coordenador do curso define quais categorias ficarão disponíveis para os participantes escolherem no momento de enviar sua mensagem, podendo criar, desativar, renomear e remover categorias a qualquer momento.

Segundo o autor a introdução da categorização e da estruturação de mensagens em um curso via Internet facilitou e organizou a discussão, o que é fundamental em comunidades numerosas e ativas. A discussão teve uma maior participação dos aprendizes.

O Trabalho desenvolvido por [Musa, 2001] tem objetivo de usar um sistema de alertas inteligentes para apoio ao ensino na EAD, que detecta problemas nas atividades dos alunos em cursos na Web e realiza ações corretivas adequadas.

O sistema é formado por um Editor de Alertas, onde os aluno e os professores podem especificar as condições que devem ser monitoradas, por uma Base de Mensagens onde contém todas as mensagens que podem ser enviadas pelo sistema de alertas, por uma Base de Conhecimento que é representada através de regras, onde situações de exceção devem ser encontradas, por uma Base de Dados onde contém informações sobre atividades de alunos de um curso, por um Monitor de Eventos que detecta a ocorrência de um evento de interesse e por um Servidor de Alertas que processa as regras, acessa a base de dados e na ocorrência de algum evento crítico emite o alerta.

Segundo o autor o sistema auxiliou o professor a ter um acompanhamento mais próximo nas atividades dos alunos, estimulando-os e auxiliando-os nas suas atividades.

A idéia principal deste sistema é unir a categorização das mensagens, citada no trabalho de [Gerosa, 2002], com avaliação da participação dos alunos tanto quantitativamente como qualitativamente citada no trabalho de [Fuks et al., 2003]. Armazenada essas informações, poderíamos usá-las para gerar alertas, auxiliando os alunos na sua participação, assim como citado no trabalho de [Musa, 2001].

4. O Sistema Emissor de Alertas (SEA)

A partir das dificuldades expostas anteriormente, foi proposta a implementação de um sistema, que se denominou SEA (Sistema de Emissão de Alertas), para auxiliar, acompanhar e estimular a participação de alunos em fóruns de discussão, através da emissão de alertas gerados a partir da categorização de mensagens e avaliação pelos pares das mensagens publicadas.

O sistema permite que as mensagens categorizadas postadas nos fóruns de discussões possam ser avaliadas por alunos e professores, cada usuário poderá avaliar uma mensagem apenas uma vez, o usuário também não poderá avaliar a sua própria mensagem. A avaliação precisa ser rápida e simples, para o aluno não perder muito tempo e receber uma sobrecarga de trabalho que desestimularia o uso do mecanismo.

A categorização das mensagens é feita usando os tipos de intervenção propostos por [Santoro et al. 2000], *dúvida*, *contribuição*, *sugestão* e *informe*, acrescidos do tipo *genérica*, que serve para categorizar mensagens que não se enquadram em nenhuma das categorias propostas por Santoro. Cada uma dessas intervenções pode ser representada por símbolos, como se vê abaixo:

Dúvidas , Contribuições , Sugestões , Informes  e Genérica .

Formulário de Avaliação das Mensagens

Conforme as mensagens vão sendo publicadas nos fóruns de discussão, professores e alunos podem avaliá-las, usando um formulário com os seguintes campos:

- Autor da Mensagem: Já virá preenchido com o nome do autor da mensagem.
- Avaliador da Mensagem: Já virá preenchido com o nome do avaliador da mensagem.
- Assunto da Mensagem: Já virá preenchido com o assunto da mensagem.
- Tipo de Mensagem: Já virá preenchido. No momento de publicar a mensagem, o autor escolherá entre os tipos *dúvida*, *contribuição*, *sugestão*, *informe* e *genérica*.
- Relevância da Mensagem: Deverá ser preenchido com um valor de 0 a 10 que indique a relevância atribuída à mensagem pelo avaliador (professor e alunos).
- Justificativa para a Avaliação: O avaliador poderá justificar a nota dada no campo Relevância da Mensagem, caracterizando a mensagem como *passiva*, *pontual isolada*, *questionadora*, *debatadora* ou *sintetizadora*, conforme proposta de [Tarouco et al.

2000]. Opcionalmente o avaliador poderá escrever um pequeno texto com uma justificativa adicional.

Dados Estatísticos Gerados a Partir da Avaliação

A partir das informações coletadas durante a avaliação das mensagens, o SEA produz dados estatísticos que poderão ser usados para gerar os alertas. Estes dados podem também ser apresentados aos participantes ou ficar à disposição apenas do professor, conforme este determine. Esses dados descrevem diferentes perspectivas dos participantes e do processo de interação ocorrido dentro do fórum. Por exemplo, eles podem indicar que tipos de mensagens um determinado aluno, ou grupo de alunos, mais publica e qual a avaliação média recebida por essas mensagens.

Geração de Alertas

Conforme fossem sendo feitas as avaliações, alertas podem ser emitidos a fim de estimular, ajudar, orientar ou informar os participantes do fórum. Os alertas podem ser apresentados a um aluno, grupo de alunos, professor ou agente de *software*, a partir de condições expressas em regras definidas pelo professor.

5. Arquitetura do Sistema Emissor de Alertas (SEA)

Conforme pode ser visto na arquitetura do sistema apresentado na (Figura 1), o SEA é composto pelos seguintes componentes: Editor de Regras de Alerta, Base de Conhecimento, Base de Dados, Monitor de Eventos e Servidor de Alertas.

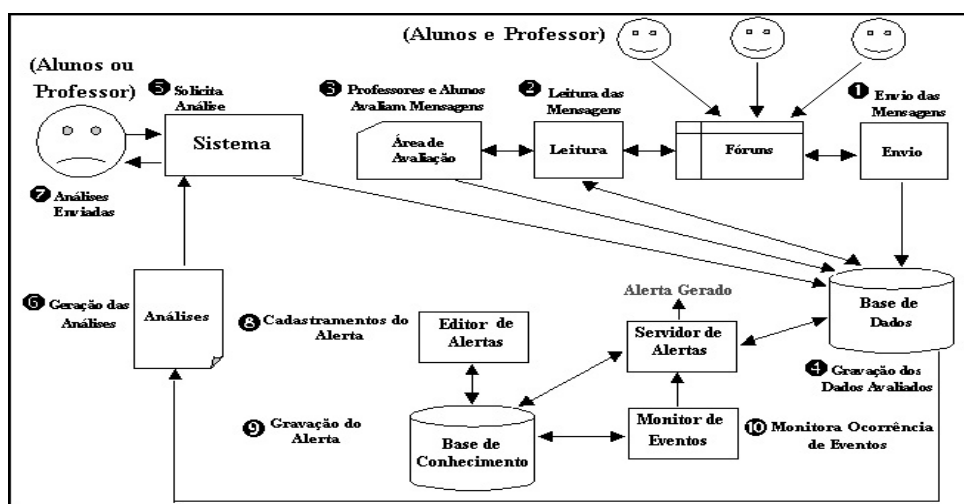


Figura 1. Arquitetura geral do SEA

O Editor de Regras de Alerta, permite ao professor definir as regras que deverão ser observadas para a geração de alertas. O cadastro das regras é feito através de uma página na Web, onde o professor especifica as condições que devem ser monitoradas e as ações que devem ser realizadas quando essas condições forem satisfeitas.

Para criar um alerta o professor deverá fornecer três grupos de informações, dentre esses grupos estão:

Especificação do Alerta

- Nome: O nome dado ao alerta.
- Data: A data que o alerta foi criado.
- Propósito: Qual a finalidade de um determinado alerta.

- Explicação: Uma breve explicação sobre a utilidade de um determinado alerta.

Especificação das Condições do Alerta

- Condição: Condição expressa para que o alerta possa executar determinada ação.
- Variáveis: As variáveis que podem ser usadas na condição, de acordo com o item a ser avaliado. As variáveis são fixas e podem ser: Número de Mensagens Postadas (NMensPost), Número de Mensagens Avaliadas (NMensAval), Número de Mensagens que foram Avaliadas (NMensForAval) e Número de Respostas (NRespostas).
- Operador: O operador é usado para expressar a condição a ser imposta entre a variável e o valor. Os operadores que podem ser usados são: < “Menor”, <= “Menor Igual”, > “Maior”, >= “Maior Igual”, <> “Diferente” ou = “Igual”.
- Valor: O valor que vai ser comparado com a variável escolhida podendo ser um número inteiro ou decimal.
- Função: É o tipo de função que estará associada à determinada variável. As funções são fixas e podem ser: Média, Contar e Porcentagem.
- Data Inicial: A data inicial para o alerta ser emitido.
- Hora Inicial: A hora inicial para o alerta ser emitido.
- Data Final: A data final para o alerta ser emitido.
- Hora Final: A hora final para o alerta ser emitido.
- Ação1: Mensagem que vai ser mostrada ao aluno quando o alerta for executado, caso a condição expressa seja satisfeita.
- Ação2: Mensagem que vai ser mostrada ao aluno quando o alerta for executado, caso a condição expressa não seja satisfeita.

Informações Complementares do Alerta

- Avaliação: Define se a avaliação vai ser feita individualmente ou em grupo.
- Status: O status do alerta pode estar ativo ou inativo, ou seja, habilitado ou desabilitado, se ele estiver habilitado ele será emitido toda vez que a condição for satisfeita, caso contrário, não será emitido.

A Base de Conhecimento é constituída pelo conjunto de regras de alerta, que determinam quando os alertas devem ser gerados a partir da ocorrência de determinadas condições. Uma regra é simplesmente, um par condição-ação, expressa na forma SE <Condição> ENTÃO <Ação>.

A Base de Dados contém as informações que são geradas após o envio e a avaliação das mensagens.

O Monitor de Eventos detecta a ocorrência de uma condição expressa por uma regra da Base de Conhecimento, informando ao Servidor de Alertas. Este processa as regras contidas na Base de Conhecimento e envia o alerta para o seu destinatário.

6. Protótipo do SEA

Para validar a modelagem conceitual do SEA, foi desenvolvido um protótipo. Este capítulo apresenta a interface com o usuário dos módulos que foram implementados, com a descrição de suas principais características.

6.1 Módulo Fórum

A interface do módulo Fórum pode ser visualizada na (Figura 2a), onde podemos ver uma relação de mensagens publicadas pelos alunos no fórum e algumas opções para facilitar a interação do aluno com o ambiente. Toda vez que houver um alerta ativo, ele será emitido quando o usuário entrar no módulo Fórum, como é mostrado na janela de diálogo, que ilustra a emissão da mensagem de um alerta “jtcavarioli, você postou 5 mensagens, você está dentro do esperado, o valor mínimo é 6.” O editor de alertas pode ser visualizado na (figura 2b), onde é mostrado o formulário de criação do alerta.

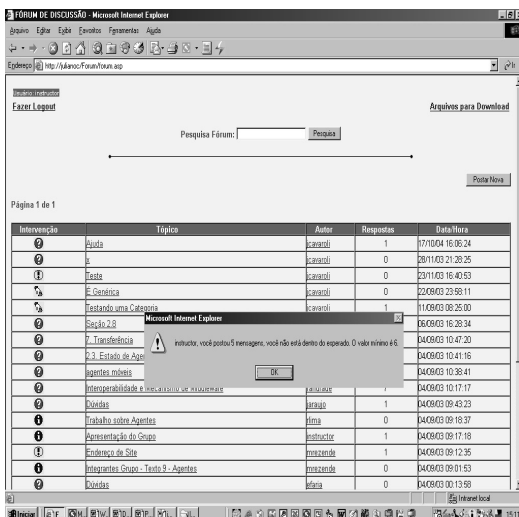


Figura 2(a). Janela principal fórum

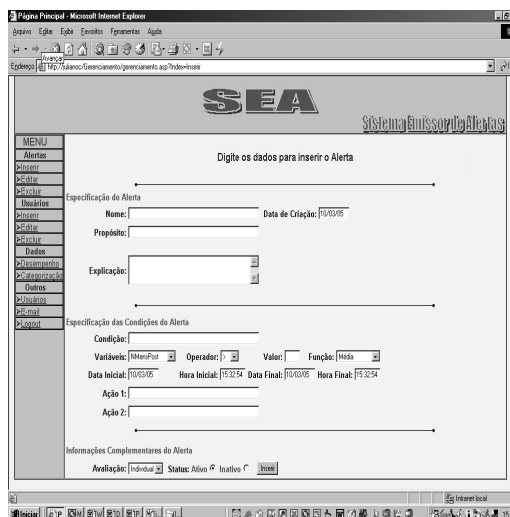


Figura 2(b). Editor de alertas

Se o usuário clicar no botão postar nova, ele será direcionado para uma página onde poderá redigir uma nova mensagem, como indicado na (Figura 3a). Esta mensagem será incluída na lista das mensagens enviadas, disponível na janela principal do fórum.

Se o usuário clicar no botão Avaliação, na janela do conteúdo da mensagem, ele será direcionado para uma página onde poderá avaliar a mensagem selecionada, como ilustrado pela (Figura 3b). Os dados coletados durante a avaliação serão inseridos no Banco de Dados, para um posterior processamento.

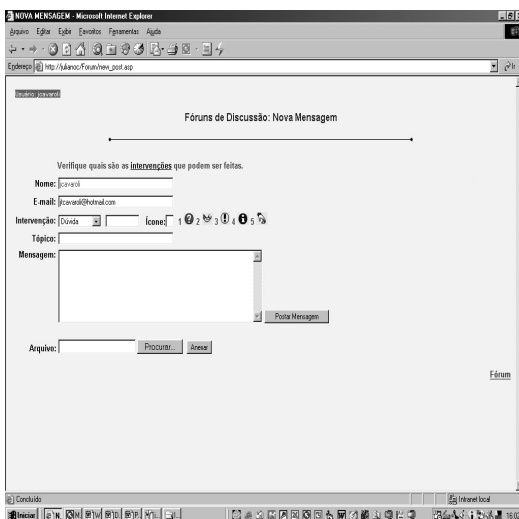


Figura 3(a). Formulário de postagem

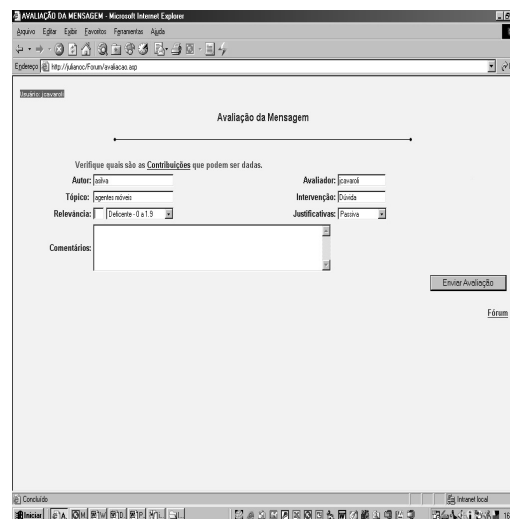


Figura 3(b). Formulário de avaliação

6.2 Módulo Desempenho

O módulo Desempenho permite acessar os dados estatísticos produzidos durante a avaliação das mensagens. A interface desse módulo, mostrada na (Figura 4a), permite selecionar o grupo de dados que se quer acessar e o tipo de intervenção sobre o qual se deseja informações. Por exemplo, a (Figura 4b) ilustra os valores estatísticos mostrados ao escolher o grupo de dados “Dados de Autor” e o tipo de intervenção “Mensagens de Dúvidas”.

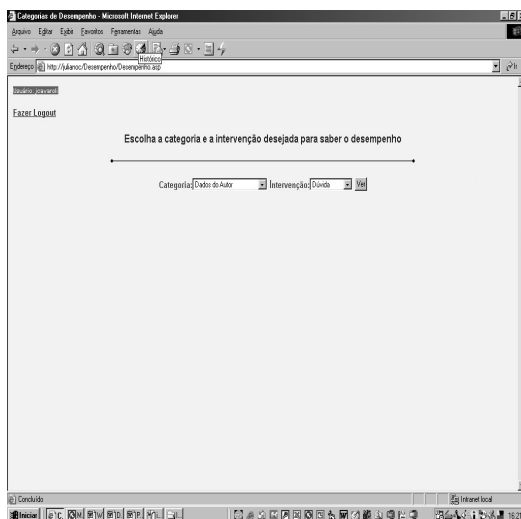


Figura 4(a). Interface do desempenho

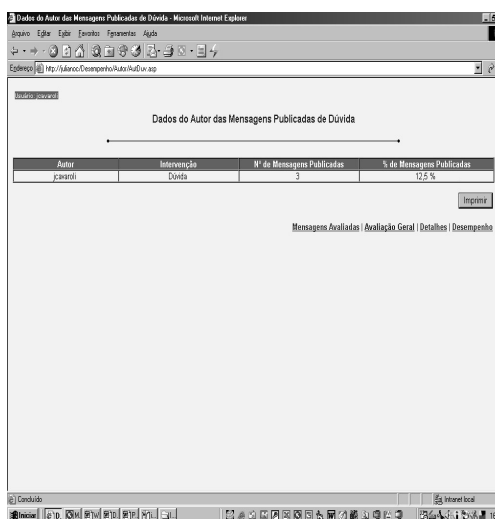


Figura 4(b). Desempenho do autor

6.3 Módulo Categorização

O módulo Categorização permite saber quantas mensagens de cada categoria foram publicadas pelos participantes do fórum. A sua interface é mostrada nas (Figuras 5a e 5b).



Figura 5(a). Módulo de categorização

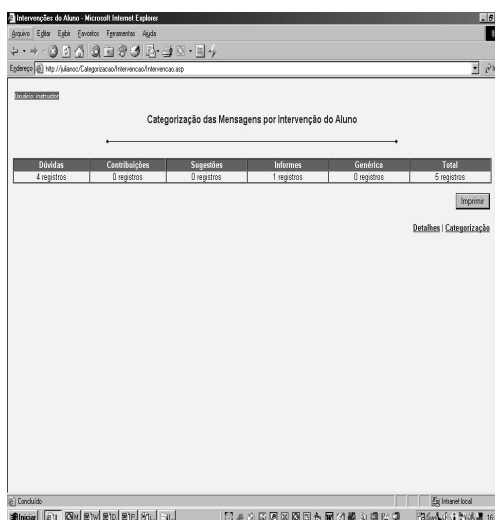


Figura 5(b). Categorização de mensagens

7. Considerações Finais

Foram feitos alguns experimentos de avaliação com o SEA, e viu-se que o sistema permite organizar as mensagens postadas em um fórum de discussão através de sua categorização, forneceu mecanismos para a condução de um processo de avaliação das mensagens pelos pares, a partir do qual pode-se procurar estimular a participação dos alunos e aumentar a qualidade das mensagens publicadas.

No momento, estão sendo elaborados experimentos mais complexos com um protótipo do SEA que visam verificar se o sistema de alertas realmente estimula a participação dos alunos e aumenta a qualidade das mensagens publicadas. O critério usado para verificar se o uso do SEA propicia o aumento da qualidade das participações dos alunos será a própria avaliação pelos pares. Serão comparados os resultados das avaliações das mensagens pelos pares quando se emitem alertas ou não.

8. Referências

- Buckingham, S. and Hammond, N. (1994) "Argumentation-Based Design Rationale: What Use at What Cost?", In: *International Journal of Human-Computer Studies*, 40 (4), 603-652.
- Fuks, H., Cunha, M.L., Gerosa, M.A., and Lucena, C.J.P. (2003) "Participação e Avaliação no Ambiente Virtual AulaNet da Puc-Rio", In: Silva, M., *EaD Online: Teorias e Práticas*, Editora Loyola, Rio de Janeiro – RJ.
- Funaro, G. M. (1999) "Pedagogical Roles and Implementation Guidelines for Online Communication Tools", *ALN Magazine*, v. 3, n. 10.
- Gerosa, M. A. (2002) "Categorização e Estruturação de Mensagens Textuais em Ambientes Virtuais de Colaboração", *Dissertação de Mestrado, PUC-Rio (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro)*.
- Musa, D. L. (2001) "Um Sistema de Alertas Inteligentes para Ambientes de Ensino na Internet", *Dissertação de Mestrado, UFRGS/CPGCC (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)*.
- Rodrigues, R. S. (1998) "Modelo de Avaliação para Cursos no Ensino a Distância", *Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina)*.
- Santoro, F. M., Borges, M.R.S., and Santos, N. (2000) "In Infrastructure to Support the development of Collaborative Project-Based Learning Environments", In: *Proceedings of Sixth International Workshop on Groupware, CRIWG'2000, 18-20 October, Madeira, Portugal*, pp. 78-85.
- Selvin, C. (2001) "Compendium: Making Meeting into Knowledge Events. Knowledge Technologies", March 4-7, Austin - TX.
- Tarouco, L., Hack, L. and Geller, M. (2000) "Supporting Group Learning and Assessment Through Internet", *Porto Alegre - RS*.