AVALIAÇÃO COLABORATIVA DE TRABALHOS ACADÊMICOS EM GRUPOS DE APRENDIZAGEM

Tatiana Escovedo[1],Rubens Nascimento Melo[2]

Abstract *— Collaborative evaluation is still a less explored subject within the collaboration field. This paper proposes a methodology to collaborative evaluation based on the 3C collaboration model, which can be applied both in learning or working groups. This paper also presents two case-studies run on graduate courses of the Computer Science department of Catholic University of Rio de Janeiro for collaborative evaluation of the students work. The case-studies showed that the proposed methodology is appropriate for this kind of evaluation and also that the students evaluated the experience as positive.*

Index Terms — Assessment, Collaboration, Collaborative Evaluation, Methodology

COLABORAÇÃO E AVALIAÇÃO COLABORATIVA

A colaboração é um processo através do qual os indivíduos negociam e compartilham entendimentos relevantes à resolução de um problema. É uma atividade coordenada e síncrona, resultado de uma tentativa contínua de construir e manter um entendimento compartilhado de um problema [1].

Na aprendizagem colaborativa, o aprendiz é responsável pela sua própria aprendizagem e colabora com a aprendizagem dos outros membros do grupo, construindo conhecimento através da reflexão da discussão em grupo [2]. A troca ativa de informações instiga o interesse e o pensamento crítico, possibilitando aos aprendizes alcançarem melhores resultados do que quando estudam individualmente. Na aprendizagem colaborativa, o professor deixa de ser uma autoridade para se transformar num orientador.

A Aprendizagem Colaborativa com Suporte Computacional (Computer Supported Collaborative Learning - CSCL) estuda como as pessoas podem aprender em grupo com o auxílio do computador. Esta abordagem propõe o desenvolvimento de novos softwares que possibilitem a aprendizagem em grupo e que ofereçam atividades criativas de exploração intelectual e interação social. A CSCL é freqüentemente combinada com e-learning, que consiste na organização da instrução através de redes de computadores, como a Internet [3].

Devido à colaboração entre os participantes, os métodos de avaliação tradicionais, nos quais o professor prepara uma prova escrita e o aluno deve responder corretamente às questões, são insuficientes para medir os resultados da aprendizagem colaborativa. Assim como a aprendizagem, a avaliação deve ser feita colaborativamente, possibilitando ao aluno avaliado e também aos seus colegas contribuírem para o processo de avaliação, deixando de ser responsabilidade exclusiva do professor. Os alunos deixam de ter uma atitude passiva perante o professor e passam a participar ativamente, colaborando para o processo de aprendizagem.

A pesquisa apresentada em [4] exemplifica como os alunos valorizam e sentem falta da avaliação colaborativa quando ela não é utilizada. Nas palavras do aprendiz que sugeriu a proposta para avaliação das mensagens do fórum de discussão de um curso online: "Avaliar é uma atividade interessantíssima. Possibilita refletir, analisar, equacionar... tantos e tantos outros bons motivos poderiam ser levantados para justificar esta atividade: avaliar ao outro como a si próprio. Não entendo porque esta atividade tão deliciosamente cognitiva - avaliar - é um aperitivo restrito ao gosto dos professores."

[5] destaca que, para os professores, a avaliação do estudante sempre foi desafiadora, pois é difícil perceber a real conjectura do nível de aprendizado do aluno. Alem disso, afirma que a avaliação ainda é motivo de ansiedade tanto em professores – porque surgem dúvidas sobre qualidade, lealdade, justiça, integridade, confiabilidade, imparcialidade, privacidade, eficiência e honestidade da avaliação - quanto em alunos – devido ao medo, insegurança, humilhação, desconfiança, ira, indignação e divergência da avaliação.

Desta forma, quando os alunos dividem a responsabilidade de avaliação, há um aumento na compreensão e na utilidade da avaliação [6][7]. Para os avaliados, várias avaliações do seu trabalho geram o aumento da confiança dos resultados da avaliação. Já os avaliadores compreendem melhor o processo e os objetivos da avaliação, aumentando o seu senso crítico e a capacidade de melhorar o seu próprio trabalho.

Apesar dos indícios das vantagens da avaliação colaborativa a literatura ainda se ressente da falta de uma metodologia para realizar tal avaliação. Para suprir essa carência esse artigo propõe uma metodologia para Avaliação Colaborativa.

1 Tatiana Escovedo. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rua Marquês de São Vicente, 225. Sala 408 RDC, 22453-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, tatiana@inf.puc-rio.br
2 Rubens Nascimento Melo. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rua Marquês de São Vicente, 225. Sala 408 RDC, 22453-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, rubens@inf.puc-rio.br

O MODELO 3C DE COLABORAÇÃO

Para colaborar, os indivíduos devem trocar informações (comunicar), organizar-se (coordenar) e operar em conjunto num espaço compartilhado (cooperar). As trocas ocorridas durante a comunicação geram compromissos que são gerenciados pela coordenação, que por sua vez organiza e dispõe as tarefas que são executadas na cooperação. Ao cooperar os indivíduos têm necessidade de se comunicar para renegociar e para tomar decisões sobre situações não previstas inicialmente. Finalmente, através da percepção, o indivíduo se informa sobre o que está acontecendo, sobre o que as outras pessoas estão fazendo e adquire informações necessárias para seu trabalho. O diagrama da Figura 1 sumariza os principais conceitos abordados. Este diagrama, proposto em [8], é um refinamento do modelo 3C apresentado originalmente em [9].

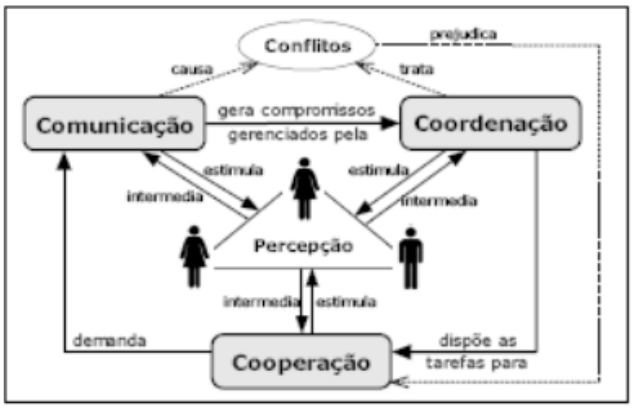

Figura 1. Modelo 3C de Colaboração

Esta seção apresentou os conceitos teóricos que serviram como base para esta pesquisa. A próxima seção apresenta uma proposta de metodologia para apoiar a avaliação colaborativa em grupos de trabalho ou aprendizagem.

A METODOLOGIA

A metodologia para avaliação colaborativa proposta a seguir define as etapas necessárias para a preparação, realização e divulgação dos resultados da avaliação. É importante ressaltar que seu uso não se restringe apenas ao âmbito educacional. Ela também pode ser aplicada, por exemplo, na avaliação de artigos científicos para publicação em conferências ou na avaliação de projetos corporativos por coordenadores, clientes ou stakeholders. A seguir, são apresentadas as etapas da metodologia.

1. Definição das fontes de avaliação

Nesta etapa, devem ser definidos, de acordo com o cenário de aplicação, quais serão as fontes de avaliação, ou seja, quais atores irão efetivamente desempenhar o papel de avaliadores. Estes atores devem ser agrupados de acordo com o seu perfil, por exemplo, professores e alunos, no caso de uma avaliação de um trabalho em sala de aula, ou coordenadores, pares desenvolvedores e clientes, no caso de uma avaliação de um projeto de desenvolvimento de um sistema corporativo. Também é nesta etapa que deve ser definido se haverá ou não auto-avaliação (um avaliado avalia o seu próprio trabalho).

2. Definição do tipo de avaliação: Qualitativa, Quantitativa

Nesta etapa, deve-se definir se a avaliação será Qualitativa (avaliação através de comentários), Quantitativa (avaliação através de atribuição de conceitos ou notas) ou mista.

3. Análise do domínio para elaboração de critérios de avaliação

O domínio no qual avaliação será aplicada precisa ser analisado para que sejam estipulados os critérios de avaliação adequados. Por exemplo, deve ser levado em conta se a avaliação é em ambiente acadêmico ou corporativo. Caso seja em ambiente acadêmico, por exemplo, é preciso considerar o nível do curso (graduação ou pós-graduação), o objetivo do trabalho a avaliar, se este é individual ou em grupo, entre outros fatores. Para cada critério, deve ser escolhido um tipo de avaliação dentre os definidos na etapa 2.

4. Agrupamento dos critérios de avaliação em templates, e associação às fontes de avaliação

Definidos os critérios de avaliação, é preciso agrupá-los em templates para que sejam associados às fontes de avaliação definidas na etapa 1. Um template é um grupo de critérios que pode ser representado por um formulário de avaliação. Cada fonte de avaliação precisa ter um template associado para avaliar um trabalho, mas um mesmo template pode ser compartilhado entre mais de uma fonte de avaliação.

5. Definição da composição da nota final

O próximo passo é definir como a nota final será calculada: quais critérios serão levados em consideração, e qual o peso de cada um deles. Também podem ser definidos pesos para cada uma das fontes de avaliação, de acordo com a análise do domínio. Este passo é opcional, pois em alguns casos pode ser que determinar uma nota final não seja o objetivo da avaliação.

6. Definição de mecanismos de resolução de conflito

Esta etapa consiste na análise das avaliações para verificação de possíveis conflitos, ou seja, divergências entre avaliações que podem indicar que alguma das duas avaliações não foi feita adequadamente. O objetivo desta etapa não é necessariamente chegar a uma avaliação comum, mas fazer os avaliadores analisarem os argumentos das avaliações conflitantes para confirmar se as opiniões são realmente divergentes, ou se houve algum erro no julgamento. Este procedimento busca que as avaliações finais sejam mais adequadas e consistentes com a realidade. Desta forma, deve-se definir para cada domínio o que caracteriza um conflito, e como ele será resolvido.

7. Definição do formato do relatório de avaliação final

Em seguida, deve ser definido como o resultado final da avaliação será apresentado para os avaliados. Recomenda-se

a utilização de um relatório consolidado, exibindo a avaliação de cada um dos critérios (pode-se optar pela exibição de todas as avaliações recebidas em cada critério, ou então apenas a média recebida em cada critério) e a nota final, se houver. Nesta etapa, é encerrada a etapa de planejamento da atividade de avaliação colaborativa.

8. Apresentação do trabalho a ser avaliado

Nesta etapa, inicia a fase de execução da avaliação colaborativa, de acordo com o planejado nas etapas 1 a 7. De acordo com o caso, o trabalho a ser avaliado pode ser apresentado tanto sincronamente (exemplo: apresentação oral com uso de PowerPoint) quanto assincronamente (exemplo: envio do trabalho por e-mail para os avaliadores).

9. Avaliação

Após a apresentação do trabalho a ser avaliado, os avaliadores devem utilizar o template adequado para realizar as avaliações. Esta etapa pode ser feita através de um formulário em papel ou eletrônico, ou com o auxílio de um sistema.

10. Divulgação dos Resultados

Em seguida, os resultados da avaliação devem ser divulgados da forma adequada para cada domínio. O relatório de avaliação definido na etapa 7 deve ser entregue aos avaliados e, dependendo do caso, também para os avaliadores (por exemplo, no caso do ambiente acadêmico, para os professores e no caso do ambiente corporativo, para líderes ou coordenadores).

OS ESTUDOS DE CASO

Para validar a aplicação da metodologia proposta neste trabalho na avaliação colaborativa de trabalhos acadêmicos, foram realizados 2 estudos de caso em turmas de pós-graduação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

Estudo de Caso 1

Este estudo de caso foi realizado no trabalho final da disciplina "Projeto de Sistemas de Software", oferecida pelo departamento de Informática da PUC-Rio para alunos de graduação e pós-graduação. Neste trabalho, cada aluno deve realizar uma apresentação semanal relatando para o professor e para a turma o seu progresso no desenvolvimento de um framework. Apesar de todos assistirem a todas as apresentações, apenas o professor era responsável pela avaliação das mesmas.

O estudo de caso buscou analisar a aplicação da metodologia proposta neste artigo para a realização de Avaliação Colaborativa com participação dos alunos, e foi usada em uma turma de 11 alunos de pós-graduação strictu sensu (alunos de mestrado e doutorado) da disciplina "Projeto de Sistemas de Software".

Estudo de Caso 2

Para confirmar os resultados obtidos no primeiro estudo de caso, a metodologia proposta neste trabalho também foi aplicada em um estudo de caso realizado com 43 alunos e dois professores de um curso de pós-graduação lato sensu da PUC-Rio.

Dentre as atividades do curso, os alunos devem apresentar oralmente e em grupos de até 5 integrantes um trabalho sobre padrões de projetos. Os trabalhos são apresentados para o professor e para toda a turma. Em turmas anteriores, a avaliação dos trabalhos era feita exclusivamente pelo professor segundo seus próprios critérios. Na turma de julho de 2009, esta avaliação foi feita colaborativamente, e mais de um professor participou da avaliação.

Aplicação da Metodologia

A metodologia proposta na seção 3 foi utilizada para a elaboração da atividade de avaliação dos dois estudos de caso. A seguir, serão detalhadas como cada etapa da metodologia foi aplicada a cada estudo de caso.

1. Definição das Fontes de avaliação

Para ambos os estudos de caso, foi determinada a utilização de 2 fontes de avaliação: avaliação da banca de professores e avaliação dos alunos (avaliação pelos pares). Especificamente no estudo de caso 2, um trabalho foi avaliado tanto pelos integrantes do grupo (auto-avaliação) quanto pelos outros alunos da turma.

2. Definição do tipo de avaliação: Qualitativa, Quantitativa

Em ambos os estudos de caso, foram utilizados os tipos de avaliação qualitativa e quantitativa. No estudo de caso 1, os dois tipos foram igualmente utilizados: para cada critério de avaliação, deveria ser atribuído uma nota de 1 a 5 (avaliação quantitativa) e um comentário (avaliação qualitativa). Já no estudo de caso 2, determinou-se que a avaliação seria primordialmente quantitativa. Para cada critério de avaliação quantitativa, deveria ser atribuído um dos seguintes conceitos: Péssimo, Fraco, Regular, Bom, Excelente. Estes conceitos foram mapeados em notas de 1 a 5 para facilitar o cálculo da nota final. Para complementar e enriquecer a avaliação, um campo geral de comentários seria disponibilizado com preenchimento opcional, representando a avaliação qualitativa.

3. Análise do domínio para elaboração de critérios de avaliação

No estudo de caso 1, a proposta do trabalho foi o desenvolvimento completo de um framework, desde a modelagem até a programação. Cada aluno apresentou seu trabalho em três fases de meia hora cada. Na primeira semana (fase 1), deveria ser apresentada a definição e os requisitos da aplicação. Na segunda semana (fase 2), o objetivo era apresentar a Modelagem Computacional do trabalho. Na terceira e última semana (fase 3), o objetivo era apresentar o sistema completo, em execução. Para tal, foram elaborados 5 critérios para cada fase como por exemplo, Definição dos requisitos de casos de uso (fase 1), Formulação do Modelo de Classes e de Seqüência (fase 2) e

Apresentação integrada dos vários aspectos de solução do problema (fase 3).

Já no estudo de caso 2, a proposta do trabalho foi a criação, modelagem e apresentação de um site de redes sociais usando 3 padrões de projetos vistos em aula, escolhidos pelo grupo. A duração da apresentação única deveria ser no máximo de quinze minutos. Foram elaborados 5 critérios de avaliação: Adequação da apresentação ao tempo disponível, Qualidade dos slides e da apresentação oral, Criatividade do sistema e dos padrões apresentados, Adequação dos padrões ao sistema e Aplicação correta dos conceitos referentes a cada padrão.

É importante ressaltar que nos dois estudos de caso, foi criado o critério Nota Geral, que representou a nota final do avaliador para um determinado trabalho. Este critério será melhor detalhado na etapa 5.

4. Agrupamento dos critérios de avaliação em templates, e associação às fontes de avaliação

No estudo de caso 1, decidiu-se criar um único template contendo todos os critérios de avaliação, e associá-lo tanto aos alunos quanto aos professores. No estudo de caso 2, foram criados 2 templates: um para os professores e um para os alunos, este último também usado na auto-avaliação. Para o template dos alunos, optou-se por utilizar os critérios mais focados na apresentação em si, e não na avaliação do conhecimento teórico apresentado. Para o template dos professores, foram usados tanto critérios de avaliação da apresentação quanto critérios de avaliação do domínio e aplicação dos conceitos teóricos.

5. Definição da composição da nota final

Para os dois estudos de caso, todos os avaliadores foram orientados a avaliar o critério Nota Geral com a nota que efetivamente seria levada em conta para o cálculo da nota final de avaliação dos alunos. Este valor não deveria ser necessariamente a média das notas atribuídas nos outros critérios (cuja função é de enriquecer e detalhar a avaliação), mas sim a nota geral que o trabalho deveria receber, na opinião do avaliador. A composição da nota final de cada trabalho também foi a mesma para os dois estudos de caso. Ela foi calculada como 0,7* média das notas dos professores + 0,3 * média das notas dos alunos. Optou-se por utilizar esta fórmula devido a pouca experiência de avaliação que, em geral, os alunos possuem.

6. Definição de mecanismos de resolução de conflito

Para os dois estudos de caso, definiu-se que um conflito seria caracterizado pela diferença de 3 ou mais pontos na avaliação de determinado critério. Por exemplo, se para o critério C1 o Avaliador A1 atribuiu o conceito Regular (ou nota 2, no estudo de caso 1) e o Avaliador A2 atribuiu o conceito Excelente (ou nota 5, no estudo de caso 1), estaria caracterizado um conflito. No estudo de caso 1, definiu-se que os conflitos seriam resolvidos através de tarefas criadas para os avaliadores conflitantes, dentro do próprio IssueNet. Já no estudo de caso 2, decidiu-se que os avaliadores conflitantes seriam convocados por e-mail para esclarecimento de suas avaliações.

7. Definição do formato do relatório de avaliação final

No estudo de caso 1, o relatório de avaliação final de um trabalho poderia ser consultado através do sistema IssueNet. Este relatório exibia detalhadamente todas as notas e comentários recebidos em cada uma das fases de avaliação, e a nota final do trabalho. Já no estudo de caso 2, por possuir templates mais simples, optou-se pelo envio de uma planilha eletrônica exibindo todos os conceitos, comentários e a nota final do trabalho.

8. Apresentação do trabalho a ser avaliado

Em ambos os estudos de caso, o trabalho foi apresentado oralmente e foi utilizada apresentação PowerPoint. No estudo de caso 1, pelo trabalho ser individual, apenas um aluno realizou a apresentação, enquanto que no estudo de caso 2, ficou a critério de cada grupo se haveria um ou mais apresentadores.

9. Avaliação

No estudo de caso 1, os avaliadores realizaram as avaliações diretamente no sistema IssueNet. No estudo de caso 2, devido a limitações na sala de aula na qual foram realizadas as apresentações, os avaliadores realizaram as avaliações em formulários de papel e posteriormente a professora da disciplina registrou as mesmas no sistema IssueNet.

10. Divulgação dos Resultados

No estudo de caso 1, o relatório final de avaliação foi disponibilizado no ambiente IssueNet para consulta tanto pelos avaliados quanto pelos avaliadores. Já no estudo de caso 2, os avaliados receberam por e-mail o mesmo relatório gerado pelo IssueNet.

ANÁLISE DOS PARTICIPANTES

Após a realização dos dois estudos de caso, verificou-se que tanto a metodologia de avaliação colaborativa foi bem aceita em ambos os grupos. A seguir, são destacados alguns pontos importantes extraídos a partir da avaliação dos estudos de caso.

No estudo de caso 1, quando questionados sobre o processo de avaliação colaborativa, a maioria dos alunos aprovou a experiência. A maioria dos alunos (85%) respondeu que, em comparação com a avaliação tradicional, na qual só o professor avalia, a avaliação colaborativa é boa ou excelente; e também concordaram que avaliar os colegas ajuda a prender a atenção na aula e a aprender os conceitos teóricos da disciplina. Enquanto 70% dos avaliadores concordaram que avaliar os colegas ajuda a melhorar o próprio trabalho, 15% se mostraram neutros. Quando questionados sobre se avaliar os colegas faz com que o avaliador se sinta desempenhando um papel mais importante, 57% concordaram, 15% foram neutros e 28% discordaram. Os alunos também ressaltaram que a avaliação colaborativa facilita a interação entre os alunos e permite o direcionamento dos esforços em função dos pontos fracos de cada um.

Neste estudo de caso, os alunos afirmaram que por terem que avaliar os colegas, prestam mais atenção nas apresentações, o que ajuda a identificar possíveis melhorias e boas práticas que podem aplicar no seu próprio trabalho. Também ressaltaram que a avaliação colaborativa facilita a interação entre os alunos e permite o direcionamento dos esforços em função dos pontos fracos de cada um. Desta forma, a avaliação colaborativa permitiu aos alunos agregar valor aos trabalhos dos colegas, e realmente foi percebida a evolução dos trabalhos utilizando as contribuições recebidas durante as avaliações. Entretanto, os alunos ressaltaram que gostariam de ter discutido mais as avaliações, a fim de compartilhar as opiniões, compreender melhor a avaliação recebida pelos colegas e enriquecer o aprendizado do grupo com as idéias trocadas. Desta forma, há indicações de que uma etapa de discussão das avaliações deve ser incluída na metodologia a fim de obter maior aproveitamento da avaliação colaborativa.

Já no estudo de caso 2, a maioria dos alunos também aprovou a experiência de avaliação colaborativa: 81% gostou da experiência. Quando questionados sobre a comparação desta prática com a avaliação tradicional, 86% classificaram a avaliação colaborativa como boa ou excelente, e 72% afirmaram que avaliar os colegas ajuda a prender a atenção na aula e a aprender os conceitos teóricos da disciplina. Quando questionados sobre se avaliar os colegas faz com que o avaliador se sinta desempenhando um papel mais importante, 78% concordaram. Como neste estudo de caso apenas 45% dos alunos enriqueceram a avaliação dos colegas com comentários além da simples atribuição de conceitos, eles foram questionados sobre o motivo, e a maioria (75%) alegou que os critérios de avaliação utilizados já foram suficientes para uma avaliação adequada.

Neste estudo de caso, a avaliação colaborativa foi vista pelos alunos como uma forma de entender melhor o processo de avaliação e, com isso, possibilitar uma auto-avaliação com o objetivo de melhorar o próprio trabalho. Eles também destacaram como vantagens a possibilidade de exercer o senso crítico de cada um exercendo o papel de avaliadores, o aumento da interação entre os alunos e o recebimento de uma avaliação com diferentes pontos de vista e mais completa do que a recebida tradicionalmente apenas pelo professor, além de absorver melhor os conceitos da disciplina por prestarem mais atenção nas apresentações dos trabalhos. Apesar dos alunos se sentiram motivados com a responsabilidade de avaliar os colegas de forma justa, séria e imparcial, demonstraram preocupação em ter certeza se todos os colegas teriam este sentimento. Desta forma, devem ser pesquisadas estratégias para incluir na metodologia um trabalho de mudança de atitude da parte dos avaliadores, ressaltando a sua responsabilidade em contribuir com a nota de um trabalho.

CONCLUSÃO

Este artigo apresentou uma metodologia para avaliação colaborativa baseada no modelo 3C de Colaboração que pode ser aplicada tanto em grupos de trabalho quanto em grupos de aprendizagem. Dois estudos de caso realizados em disciplinas de pós-graduação do Departamento de Informática da PUC-Rio para avaliação colaborativa de trabalhos acadêmicos sugerem que a metodologia é adequada para esse tipo de avaliação. Além disso, os alunos participantes do experimento avaliaram a experiência como positiva, confirmando a premissa de que os alunos valorizam e sentem falta da avaliação colaborativa. Em trabalhos futuros, pretende-se avaliar a aplicação desta metodologia em cenários diferentes como, por exemplo, na avaliação de projetos corporativos, e investigar soluções para preenchimento das lacunas identificadas pelos estudos de caso.

REFERÊNCIAS

[1] Roschelle, J., & Teasley, S., (1995). "The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In C. O'Malley (Ed.), Computer-supported collaborative learning (pp. 69-197). Berlin, Germany: Springer Verlag.

[2] Lucena, C. J. P. & Fuks, H. (2000). "Professores e Aprendizes na Web: A Educação na Era da Internet". Rio de Janeiro: Clube do Futuro.

[3] Stahl, G., Koschmann, T. & Suthers, D., (2006). "Computer-supported collaborative learning: An historical perspective". In R. K. Sawyer (Ed.), Cambridge handbook of the learning sciences (pp. 409-426). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

[4] Escovedo, T., Pimentel, M., Fuks, H. & Lucena, C. J. P., (2006). "Avaliei, Avaliei... Ensinei? Investigações Sobre Avaliação Nas Conferências de um Curso Online". XII WIE - Workshop de Informática na Escola, Anais eletrônico do XXVI Congresso da SBC. Campo Grande, MS, 14 a 20 de julho de 2006. p. 94-101.

[5] Prata, D. N., (2003). "Estratégias para o Desenvolvimento de um Framework de Avaliação da Aprendizagem a Distancia". XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2003, Rio de Janeiro. Inclusão Digital como Instrumento de Inclusão Social. Rio de Janeiro: Nucleo de Computação Eletrônica, 2003. p. 150-159.

[6] O'Sullivan, R.G., (2004). "Practicing evaluation: a collaborative approach". California: SAGE.

[7] McConnell, D., (2002). "Collaborative Assessment as a Learning Event in E-learning Environments". CSCL 2002. Boulder, Colorado USA.

[8] Fuks, H., Gerosa, M.A., Pimentel, M.G., (2003). "Projeto de Comunicação em Groupware: Desenvolvimento, Interface e Utilização", XXII Jornada de Atualização em Informática, Anais do XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, V2, Cap. 7.

[9] Ellis, C.A., Gibbs, S.J., Rein, G.L., (1991). "Groupware - Some Issues and Experiences". Communications of the ACM 34, (1), 38-58.