

Uma proposta de ferramenta de criação de exercícios para ambientes educacionais

Claudia Pimentel¹, Isabela Gasparini¹²³, Avanilde Kemczinski¹²³

¹Departamento de Ciência da Computação, ²PPGECMT, ³PPGCA
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Joinville, SC – Brasil

claupimentel98@gmail.com, {isabela.gasparini,
avanilde.kemczinski}@udesc.br

Resumo. *Atualmente a sobrecarga de trabalho do professor é muito alta, visto o volume de inúmeras atividades e funções, além do número alto de estudantes em uma mesma turma. Do outro lado do espectro tem-se estudantes desmotivados e que pouco participam do processo de ensino e aprendizagem. Visando buscar alternativas para estes problemas este trabalho apresenta uma proposta de ferramenta chamada COEXA, baseada na abordagem inquiry-based learning e apoiada pela web social. Esta ferramenta poderá ser aplicada em diferentes ambientes virtuais de aprendizagem e espera-se que ele reduza a sobrecarga do professor e ao mesmo tempo aumente o engajamento e motivação dos estudantes, por meio de um processo mais ativo e colaborativo.*

1. Introdução

Professores acabam sofrendo com a sobrecarga de trabalho já que precisam preparar aulas, criar e corrigir trabalhos, provas, exercícios, além de inúmeras outras funções que eles acabam exercendo, o que pode acarretar até em doenças, como o estresse ou a síndrome de burnout [Costa et al. 2005]. Logo, é interessante incluir no processo de ensino e aprendizagem ferramentas que possam auxiliar o professor e consequentemente diminuir sua carga de trabalho.

Por outro lado, também vemos estudantes que se sentem desmotivados a estudar, problema visto tanto em salas de aula como em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), podendo levar alunos a reprovação ou até a desistência do curso [Visser et al. 2002]. A motivação é de grande importância no processo de aprendizagem já que pode ser considerada como o impulsionador que uma pessoa tem em busca de seus objetivos [Padilha e Selvero 2012]. Levando este ponto em consideração, é importante buscar novas estratégias na área da educação que façam com que o estudante se sinta mais motivado e consequentemente tenha um aprendizado mais efetivo. A partir desses dois pontos de vista verifica-se uma oportunidade de pesquisa, buscando mecanismos para diminuir tanto os problemas dos professores quanto os dos estudantes. Desta forma este trabalho propõe a ferramenta COEXA, uma ferramenta para criação de exercícios voltado a AVAs.

COEXA propõe que os estudantes matriculados em disciplinas de AVAs consigam criar seus próprios exercícios e compartilhem com os seus colegas de turma, onde o exercício poderá ser respondido e avaliado. Para diminuir o trabalho do professor é proposto um esquema colaborativo, em que outros estudantes possam

avaliar exercícios criado por seus colegas. Essa avaliação leva em conta o grau de confiança e reputação do estudante. Além disso o professor é avisado em caso de reporte de erros ou inconsistências, e pode editar os exercícios criados por alunos. A escolha dos estudantes da disciplina que são escolhidos para avaliar a atividade criada pelo seu colega, o que junto aos mecanismos auto regulatórios leva ao desenvolvimento do processo de metacognição, onde os alunos aprendem a desenvolver a autorregulação da aprendizagem [Gomes, Rolim e Silva. 2012].

Este trabalho está estruturado como segue. A seção 2 apresenta a fundamentação teórica do trabalho. A seção 3 detalha a proposta deste trabalho e a seção 4 apresenta as considerações finais.

2. Fundamentação Teórica

Nesta seção são abordados os principais conceitos que fazem parte da ferramenta COEXA. Esses conceitos foram reunidos para alcançar os dois pontos do problema apresentado.

2.1 Aprendizagem Baseada em Questionamento

A aprendizagem baseada em questionamento (do inglês *inquiry-based learning*), se trata de uma abordagem ativa, centrada no estudante, onde a aprendizagem é estimulada por investigação e é baseada em um processo de construção de conhecimento [Spronken-Smith e Walker 2010]. Há vários tipos de aprendizagem baseada em investigação, mas este trabalho foca no questionamento aberto (*open inquiry*), onde os estudantes formulam suas próprias perguntas e passam pelo ciclo de pesquisa completo [Spronken-Smith e Walker 2010].

A aprendizagem baseada em questionamento baseia-se na filosofia de John Dewey, que acreditava que a educação começa com a curiosidade do aprendiz, assim como a aprendizagem baseada em problemas (*problem-based learning* - PBL), isto torna as duas abordagens muito semelhantes e por este motivo é necessário destacar a diferença entre elas. De acordo com Strobel e Van Barneveld (2015) a principal diferença entre a aprendizagem baseada em problemas e a aprendizagem baseada em questionamento está relacionada ao papel do tutor/professor. Em uma abordagem baseada em questionamento, o tutor é tanto um facilitador da aprendizagem quanto um provedor de informação e em uma abordagem PBL, o tutor apoia o processo e espera que os alunos deixem seu raciocínio claro, mas o tutor não fornece informações relacionadas ao problema, já que essa é a responsabilidade dos alunos.

Também é necessário destacar que os resultados do processo de aprendizagem com a aplicação da aprendizagem baseada em questionamento normalmente incluem o desenvolvimento de habilidades em autorreflexão, pensamento crítico, capacidade de empreender investigação independente, responsabilidade pela própria aprendizagem e crescimento intelectual e maturidade [Lee et al. 2004].

Destaca-se que este trabalho está inserido na aprendizagem baseada em questionamento pois a ferramenta em desenvolvimento será flexível para ser utilizada em diferentes AVAs, e que estes, normalmente possuem diversos materiais elaborados por professores/tutores, e que o sistema de exercícios pode estar ligado a disciplinas contendo estes materiais.

2.2 Web Social

A web social é um paradigma que pode ser observado na grande e crescente tendência em explorar, explicitamente ou implicitamente, a riqueza dos elos que se firmam com a interação social mediada pelas tecnologias de informação. Esse paradigma revela-se também no desenvolvimento e no crescimento de popularidade de uma nova classe de aplicações para web, como os sistemas colaborativos [Figueira Filho, de Geus e de Albuquerque 2008] e os softwares sociais, que são baseados na web e permitem a interação e o compartilhamento de dados entre seus usuários e se constituem em um número de tecnologias que possibilitam a comunicação entre pessoas e grupos [Machado e Tijiboy 2005]. Os sistemas colaborativos são sistemas baseados em computador para dar suporte a grupos de pessoas engajadas em uma tarefa ou objetivo comum e que provêm uma interface para um ambiente compartilhado [Ellis et al. 1991].

A participação de uma pessoa nas redes sociais é um caminho que pode conduzir à produção de conhecimento, já que as tecnologias colaborativas podem criar novas formas de interação e neste contexto, o uso de software social na educação é visto como algo que pode potencializar a construção da autonomia por parte do aluno e impulsionar a aprendizagem colaborativa e transformações no paradigma educacional [Bezerra Junior et al. 2012].

Smith (2007) propôs um *framework* com sete elementos que representam os aspectos funcionais de *software* social: identidade, presença, relacionamento, reputação, grupos, conversação e compartilhamento. Os elementos do framework denominado Honeycomb, podem ser entendidos como:

- *Identidade*: trata-se de um identificador único de um usuário dentro do sistema;
- *Presença*: são os recursos que permitem saber se determinada identidade (pessoa) está online;
- *Relacionamento*: é uma maneira de determinar como os usuários do sistema estão relacionados a outros usuários (amigos, conhecidos, seguidores);
- *Reputação*: trata-se de uma maneira de saber como o usuário é visto no sistema, por exemplo, quem é de confiança, quem produz boas informações, etc.;
- *Grupos*: a possibilidade de formar comunidades de usuários que compartilham interesses, ideias ou opiniões comuns;
- *Conversação*: são recursos para comunicação entre os usuários;
- *Compartilhamento*: refere-se à possibilidade de compartilhar itens que são significativos e/ou importantes para os usuários.

Os elementos elencados por Smith (2007) estão relacionados também a sistemas sociais no contexto educacional. Na ferramenta COEXA é importante e o sistema identifique quem são os usuários (estudantes, tutores e professores) (ligado à Identidade), quais estudantes fazem parte da mesma turma (Relacionamento), quais estudantes possuem conhecimento sobre determinado assunto e podem ser visto como pessoas confiáveis para avaliarem atividades de colegas (Reputação). Além disso o sistema deverá criar os grupos (compostos por estudantes que irão avaliar as atividades dos colegas), e mecanismos para que estes conversem entre si e compartilhem informações (Conversação e Compartilhamento).

4. Proposta

A ferramenta COEXA em desenvolvimento será aplicada em um AVA e sua proposta é unir vários conceitos e técnicas para que o aprendizado dos estudantes se torne mais atrativo, ativo e efetivo e que consequentemente tire a carga do professor de precisar alimentar, gerenciar e corrigir constantemente novos exercícios nos AVAs. Como o problema apresentado possui dois pontos de vista, a abordagem do COEXA também é dupla, temos então a visão do professor e a visão dos estudantes da disciplina. É importante destacar que essa pesquisa está em andamento, logo nem todos os pontos da ferramenta foram especificados.

4.1. Visão do Estudante

A funcionalidade principal deste trabalho consiste na possibilidade dos estudantes criarem questões para disciplinas em que estejam matriculados e que tenham a possibilidade de compartilhar essas questões com seus colegas, dessa forma podemos incentivar a troca de conhecimentos entre alunos e agregar os benefícios da Web Social ao ambiente a ser utilizado, aplicando o conceito do favo de compartilhamento, da teoria da Colmeia de Software Social de Smith (2007). O favo de compartilhamento é o elemento responsável pelo compartilhamento de informação em suas mais diversas formas, o que para grande parte dos emissores representa um valor social [de Almeida et al. 2017].

Para estimular os estudantes a interagirem dentro do sistema criando as atividades e questões, é proposta a utilização de gamificação, dessa forma busca-se trazer motivação para os estudantes contribuírem com a disciplina. Com a gamificação é proposto a utilização de elementos como ranking das perguntas criadas pelos estudantes que foram mais respondidas e bem avaliadas; pontos pelas questões criadas, questões respondidas, questões avaliadas e também corrigidas pelo estudante. Os estudantes que forem convidados a avaliar atividades de seus colegas também receberão medalhas por sua avaliação.

Questões de um curso online podem ser de diversas formas. Normalmente estão ligadas a atividades e exercícios no ambiente online. O COEXA está sendo desenvolvido inicialmente para tratar questões de múltipla escolha, verdadeiro ou falso e assinala a correta, para que o processo de correção seja mais simples já que o gabarito é fixo, o que não seria o caso de questões dissertativas, por exemplo.

Quando um estudante disponibiliza uma questão que ele mesmo formulou para os seus colegas, os demais estudantes podem visualizá-la e respondê-la, e após responderem uma questão eles têm a possibilidade de avaliá-la, com “Gostei” e “Não Gostei” e também reportá-la, caso a questão tenha alguma inconsistência ou não se encaixe no contexto da disciplina.

Caso uma questão seja reportada por um estudante ela automaticamente deixa de ser exibida na disciplina. Somente após análise e correção a questão poderá ser visualizada novamente pelos outros estudantes. O COEXA propõe, para aumentar a colaboração no sistema e também para diminuir a carga de trabalho do professor, que os próprios estudantes da disciplina corrijam este exercício. O próprio sistema tem o papel de escolher quais estudantes devem fazer a correção, de forma automática e inteligente, se baseando no conhecimento do estudante e na sua reputação. Estes são medidos de acordo com dados dos estudantes, suas notas prévias na disciplina, quantidade de

exercícios e atividades resolvidas, formas de interações prévias com outros estudantes e pelos conceitos e materiais acessados anteriormente. A reputação do estudante é ainda observada pelos elementos de gamificação no ambiente analisado pelo ranqueamento do usuário em relação às mídias em que está inserido, onde aquilo que ele propaga pode refletir de forma positiva ou negativa para sua imagem [de Almeida et al. 2017].

O processo de interação dos estudantes com o COEXA pode ser visualizado de forma simplificada na Figura 1. A Figura 1 mostra um ciclo completo, em que um estudante A cria uma questão, um colega de disciplina a responde (estudante B), outro a reporta com erro (estudante C) e o sistema faz a escolha de quais estudantes farão a análise e possível correção para que a questão possa retornar para o banco de questões da disciplina.

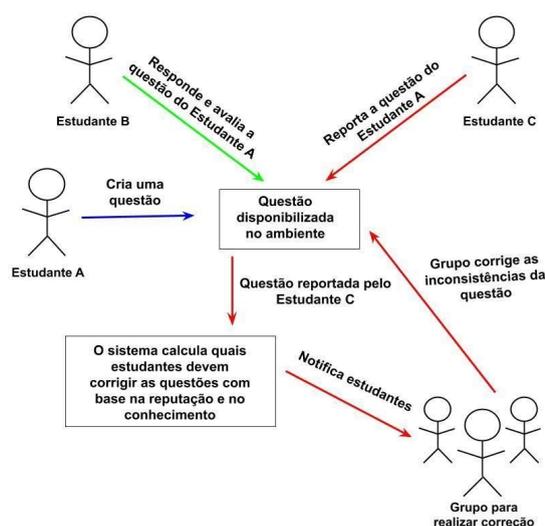


Figura 1. Processo de interação dos estudantes com o COEXA

4.1. Visão do Professor

Um dos objetivos do COEXA é diminuir as tarefas que o professor deve cumprir, mas sem excluí-lo do controle da disciplina, por isso no ambiente do professor é proposto a opção de gerenciamento das questões criadas pelos estudantes, onde ele consiga ver cada questão, por quem foi criada, se foi reportada, se houve alguma edição, entre outras informações. O professor também tem a opção de editar ou excluir uma questão ou ainda de determinar quem deve corrigir uma questão (desabilitando a análise automática proposta pelo sistema).

5. Considerações Finais

A ferramenta COEXA se apoia em dois conceitos científicos principais, a aprendizagem baseada em questionamento e a web social. Ele é proposto com o intuito de auxiliar o professor e o estudante no processo de ensino aprendizagem e espera-se que com sua utilização o estudante se sinta mais motivado a participar do ambiente de ensino ativamente, melhorando a qualidade do seu aprendizado e que ao mesmo tempo reduza a carga de trabalho do professor, para que ele não precise estar constantemente ativo no ambiente educacional virtual.

Como trabalhos futuros destaca-se a finalização do modelo, a implementação da ferramenta e a realização de experimentos em um AVA utilizado na Universidade do Estado de Santa Catarina. Espera-se que a ferramenta possa fazer com que os estudantes colaborem, seja na criação, correção ou realização de exercícios dentro de disciplinas de AVAs.

Referências

- Bezerra Junior, E. V., Gomes, A. S., & Souza, F. V. (2012). "Plataforma social educacional Redu". In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 1, No. 1).
- Costa, E. C., Banchion, M. M., Ferreira de Godoy, L., de Ornellas, L. A (2005) "Percepções Sobre o Estresse Entre Professores Universitários", In: Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste v. 6, n. 3.
- de Almeida, R., Maciel, C., & Souza, P. C. (2017). "Análise das Colmeias de mídias sociais nas instituições de ensino superior". In Anais do VII Workshop sobre Aspectos da Interação Humano-Computador para a Web Social (pp. 1-9). SBC.
- Ellis, C. A., Gibbs, S. J., e Rein, G. (1991). "Groupware: some issues and experiences". Communications of the ACM, v. 34. nº.1.
- Figueira Filho, F. M., de Geus, P. L. e de Albuquerque, J. P. (2008) "Sistemas de recomendação e interação na web social", In: Proceedings of the 1st Workshop on Human-Computer Interaction Aspects in the Social Web, in conjunction with the VIII Brazilian Symposium of Human Factors on Computer Systems (IHC 08).
- Gomes, A. S., Rolim, A. L., & Silva, W. M. (2012). "Educar com o Redu". Recife: Redu Educational Technology.
- Lee, V. S. (2004). "Teaching and learning through inquiry: A guidebook for institutions and instructors". Stylus Pub Llc.
- Machado, J. R., & Tijiboy, A. V. (2005). "Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa". RENOTE, v.3. nº.1.
- Padilha, E. C., & Selvero, C. M. (2012). "A Importância da Motivação no Ensino a Distância" (EAD. Inletras, UNIFRA, Santa Maria/RS).
- Smith, G. (2017) Social Software Building Blocks. 2007. Disponível em: <<http://nform.com/ideas/social-software-building-blocks/>> Acessado em: 8 maio. 2018.
- Spronken-Smith, R., & Walker, R. (2010). "Can inquiry-based learning strengthen the links between teaching and disciplinary research?". Studies in Higher Education, 35(6), 723-740.
- Strobel, J., & Van Barneveld, A. (2015). "PBL effectiveness, tensions, and practitioner implications". Essential readings in problem-based learning, 355-372.
- Visser, L.; Plomp, T.; Amirault, R.; Kuiper, W. (2002) "Motivating students at a distance: The case of an international audience". Journal of Educational Technology Research and Development.