



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 2019

Ambiente *Web* de Gestão de Componentes Curriculares da Metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas do Curso de Engenharia de Computação

Nadine Cerqueira Marques¹; Claudia Pinto Pereira²

1. Bolsista Fapesb, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: nadymarkes@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: claudiap@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Sistema *Web*; Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL);
Gestão de Conhecimentos.

INTRODUÇÃO

A metodologia PBL (*Problem Based Learning* - Aprendizagem Baseada em Problemas) é uma metodologia ativa de ensino aprendizagem, que tem como premissa propor um problema ou desafio a um grupo de estudantes, para que eles, por meio de reuniões, denominadas sessões tutoriais, possam discutir e alcançar a solução do mesmo.

Nesse tipo de metodologia, o estudante participa como protagonista do processo de ensino aprendizagem a partir da discussão com seus colegas e na busca do conhecimento para solucionar os desafios propostos. Além disso, há ainda a possibilidade do aprimoramento das habilidades interpessoais dos estudantes, visto que a resolução dos problemas perpassa pela argumentação, exposição de ideias e trabalho em grupo (YEW, 2016).

O papel do professor, denominado tutor, é estimular os estudantes a trabalharem em conjunto para alcançarem a resolução do problema (GRAVE, 2003). Dessa forma, nesse tipo de metodologia, o professor tem o papel de ser um orientador que guia os estudantes a buscarem o conhecimento e a solucionarem o problema de forma mais autônoma.

A gestão das informações nos componentes curriculares que utilizam essa metodologia envolve desde a criação de problemas até a avaliação, por parte dos tutores, dos estudantes e engloba também a documentação das reuniões entre os estudantes e a manutenção de dados de uma mesma disciplina entre diferentes semestres.

Com o objetivo de aprimorar a gestão das informações em disciplinas que utilizam a metodologia PBL, o trabalho apresentado neste documento foi proposto. Portanto, neste relatório, serão apresentados os métodos utilizados para desenvolvimento dessa ferramenta, bem como os resultados obtidos e as considerações finais.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

As etapas adotadas para o desenvolvimento da ferramenta consistiram nas seguintes: Revisão Bibliográfica; Estabelecimento de Requisitos do Sistema; Definição do Modelo de Dados do Sistema; Prototipação de Telas; Implementação do Sistema.

A revisão bibliográfica consistiu na fase inicial, porque, a partir dela, as bases conceituais para a execução das fases seguintes foram consolidadas. Além disso, essa fase consistiu em uma pesquisa exploratória e bibliográfica acerca dos seguintes aspectos: metodologia PBL; como se dá a aplicação e a gestão de informações geradas ao longo da metodologia PBL no curso de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); gestão do conhecimento; e busca por tecnologias utilizadas para desenvolver sistemas *web*.

A etapa de definição de requisitos do sistema foi realizada levando em consideração quais são os dados dos componentes curriculares que adotam a metodologia PBL que precisam ser gerenciados ao longo dos semestres, mais especificamente componentes curriculares do curso de Engenharia de Computação da UEFS. Em seguida, o modelo de dados do sistema foi definido e, a partir dele, as entidades que deveriam estar presentes no banco de dados foram especificadas.

Após a modelagem de dados, houve a etapa de prototipação de telas do sistema. Nessa fase, as telas foram definidas de acordo com os requisitos e as funções do sistema, assim como foram especificadas quais informações e elementos cada uma delas deveria possuir. Por fim, houve a implementação de fato do ambiente *web*, que consistiu em duas sub etapas: desenvolvimento *front end* e desenvolvimento *back end*. O *front end* foi baseado na implementação das telas prototipadas e na disposição das informações nas mesmas. Para essa etapa de desenvolvimento, o *framework* Bootstrap 4.3¹ foi utilizado.

Já o desenvolvimento *back end* consistiu na interligação entre as informações presentes no banco de dados com as telas desenvolvidas no *front end*. Esse desenvolvimento foi realizado através das seguintes ferramentas: banco de dados MySQL², linguagem PHP 7.2.17³ e servidor Apache 2.4.37⁴, todas presentes no *software* WAMP 3.1.7⁵.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

O sistema *web* implementado teve a premissa de aperfeiçoar a gestão de componentes curriculares que utilizam a metodologia PBL por fornecer um local comum em que os tutores pudessem criar e visualizar problemas de diferentes disciplinas e semestres, além poder realizar o acompanhamento e a gestão de turmas.

A fim de alcançar os objetivos propostos, os requisitos do sistema, apresentados a seguir, foram definidos: repositório e manutenção de problemas; módulo administrador; módulo tutor; módulo coordenador; cadastro de critérios de avaliação de desempenho de produto e das sessões tutoriais; gestão das sessões tutoriais e das turmas; cadastro e listagem de reuniões entre os tutores e geração de gráficos para que os professores pudessem acompanhar o desempenho dos estudantes nas disciplinas ao longo dos semestres.

O repositório de problemas permite que o tutor cadastre, visualize ou exclua problemas de uma determinada disciplina em um dado semestre. Assim, é possível aperfeiçoar as etapas de desenvolvimento de problemas com base em problemas anteriores.

¹ <https://getbootstrap.com/>

² <https://www.mysql.com/>

³ <https://php.net/>

⁴ <http://www.apache.org/>

⁵ <http://www.wampserver.com/en/>

O módulo administrador permite que cadastro de dados estruturais como departamento, disciplina, semestre, turma, tutor e estudantes sejam efetuados para que funcionalidades como a gestão de turmas possam ocorrer corretamente.

O módulo tutor permite que o tutor se logue no sistema e faça a gestão de turmas, atribuindo aos estudantes, ou visualizando, as notas de desempenho de sessão ou notas de produtos. Permite, ainda, a visualização ou a inserção de novos problemas no sistema ou a visualização das reuniões realizadas entre os tutores.

Já o módulo coordenador permite as mesmas funções do módulo tutor, porém com a adição da funcionalidade de cadastrar reuniões entre professores. Estas reuniões contêm a data em que a reunião aconteceu, assim como o seu relatório. A listagem dessas reuniões se encontra também presente no módulo tutor.

O cadastro de critérios de avaliação de desempenho permite que sejam adicionados itens avaliativos relacionados ao produto do problema, juntamente com subitens de avaliação e seus respectivos pesos.

A gestão das sessões tutoriais possibilita o cadastro e a visualização de sessões tutoriais, que contêm informações como a data, os estudantes presentes e o relatório de mesa da sessão.

Um outro aspecto do ambiente *web* desenvolvido foi a criação de diagramas, a fim de fornecer a estrutura e o relacionamento (diagrama de entidade relacionamento) entre as entidades utilizadas para a construção do banco de dados do sistema e definir os usuários do sistema com a criação do diagrama de casos de uso. Um aspecto importante em relação ao desenvolvimento do diagrama entidade relacionamento foi que ele foi revisado por 3 professores que apontaram como o diagrama poderia ser melhorado. Assim, esse diagrama foi reformulado e posteriormente validado.

Ademais, baseado no modelo de dados desenvolvido, um dicionário de dados foi elaborado. Esse artefato foi criado com o objetivo de descrever de forma mais detalhada as entidades presentes no diagrama entidade relacionamento, sendo elas: (a) administrador - usuário responsável por cadastrar os dados estruturais do sistema, como turma, disciplinas, departamentos, etc; (b) departamento - representa os departamentos da universidade como DEXA e DETEC, por exemplo; (c) semestre - representa os períodos em que as disciplinas são ofertadas; (d) disciplina - são os componentes curriculares de um determinado curso; (e) oferta disciplina - entidade que representa a disciplina em um determinado semestre com uma determinada turma e os problemas relacionados a ela; (f) tutor - é o professor que gere as turmas; (g) coordenador - professor que coordena uma determinada disciplina; (h) reunião - reunião entre tutores e coordenadores para análise do progresso de uma disciplina e seus problemas; (i) relatório - representa o documento gerado ao final da reunião contendo os pontos discutidos na mesma; (j) turma - conjunto de alunos matriculados em uma disciplina e gerida por um determinado tutor; (k) aluno - indivíduo matriculado em determinada disciplina em um semestre; (l) sessão tutorial - representa o encontro semanal em que os alunos se reúnem para discutir o problema, os tutores também participam para avaliar as sessões e o desenvolvimento do problema; (m) presença sessão - representa a presença de um aluno na sessão tutorial; (n) problema sessão - entidade que associa o problema à oferta disciplina; (p) item barema desempenho - representa um item de avaliação relativo ao desempenho do aluno nas sessões, como participação, assiduidade; (q) item - item avaliativo relativo ao desempenho do aluno no

desenvolvimento do produto do problema, como relatório, apresentação ou protótipo; (o) subitem - o item pode ser subdividido em subitens, por exemplo, o item relatório pode ser dividido em sub itens como introdução, clareza, metodologia, que reunidos formam a nota total do item.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

O ambiente *web* desenvolvido é uma ferramenta que tem o objetivo de tornar mais eficiente a gestão de disciplinas que utilizam a metodologia PBL. Além disso, por ser uma ferramenta *web*, tem como aspecto importante a facilidade de poder ser acessada pelos mais diversos dispositivos, apenas necessitando de conexão à Internet.

Como aperfeiçoamento da ferramenta, espera-se implantar a edição compartilhada e distribuída em nuvens de problemas. Dessa forma, professores poderão editar em tempo real e de forma colaborativa os descritivos dos problemas a serem usados nas disciplinas. Ademais, a possibilidade de geração de gráficos pode fornecer aos professores informações e análises sobre o desempenho dos estudantes ao longo dos semestre, de acordo com cada disciplina e problema proposto.

Outro ponto que pode ser aprimorado é a questão da inserção das informações estruturais necessárias para que o sistema possa funcionar corretamente, como cadastro de departamentos, disciplinas, turmas, tutores e alunos. Essa informações poderiam ser obtidas através da plataforma Sagres, utilizada para gestão de informações acadêmicas na UEFS.

Além disso, é possível ainda como trabalho futuro inserir uma área para que os docentes possam avaliar como se deu a aplicação de cada problema ao longo do semestre. Também há a possibilidade de incrementar o sistema com o modo estudante, em que o aluno poderia acompanhar seu desempenho em cada problema e disciplina, além de poder adicionar e visualizar os arquivos de relatório de cada sessão tutorial realizada em cada problema.

Ademais, espera-se validar o sistema entre os estudantes e professores do curso de Engenharia de Computação da UEFS, com o objetivo de implantá-lo no curso futuramente.

REFERÊNCIAS

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

RIBEIRO, L. R. C. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL)**: uma experiência no ensino superior. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

SANTOS, D. M. B. dos; PINTO, G. R. P. R.; SENA, C. P. P.; BERTONI, F. C.; BITTENCOURT, R. A. **Aplicação do Método de Aprendizagem Baseada em Problemas no curso de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Feira De Santana**. In: XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE). 2007.

VALENTE, J. A. **Aprendizagem Ativa no Ensino Superior**: a proposta da sala de aula invertida. Notícias, Brusque, 2013.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Técnicas de ensino**: novos tempos, novas configurações. Papyrus Editora, 2006.