



**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**

## **XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020**

### **Ampliação das Funcionalidades e Interface do Ambiente Web de Gestão de Componentes Curriculares da Metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas do Curso de Engenharia de Computação**

**Nadine Cerqueira Marques<sup>1</sup>; Claudia Pinto Pereira<sup>2</sup>**

1. Bolsista PIBITI/CNPq, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [nadymarkes@gmail.com](mailto:nadymarkes@gmail.com)
2. Orientador, Pós Graduação em Ciência da Computação e Departamento de Ciências Exatas,, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [claudiap@uefs.br](mailto:claudiap@uefs.br)

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

### **INTRODUÇÃO**

A metodologia PBL consiste em uma estratégia de ensino-aprendizagem em que um problema é usado para iniciar, direcionar, motivar e focar a aprendizagem, diferentemente das metodologias convencionais que utilizam problemas de aplicação ao final da apresentação de um conceito ou conteúdo (RIBEIRO, 2008).

Essa metodologia foi implantada nos cursos de Engenharia de Computação (ECOMP) e Medicina no primeiro semestre de 2003, em conjunto com a inclusão desses cursos na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) (SANTOS et al, 2007).

Em virtude de desafios existentes nesta metodologia, como o processo de criação de novos problemas e manutenção dos anteriores (repositório de problemas), a análise de desempenho das turmas e/ou disciplinas ao longo do semestre letivo e ao longo de todo o curso, houve o desenvolvimento de um Ambiente *Web* com este propósito. O projeto foi iniciado em 2018 com a aprovação do plano de trabalho “Ambiente *Web* de Gestão de Componentes Curriculares da Metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas do Curso de Engenharia de Computação”.

Durante o período de 2018/2019, as bases funcionais do sistema foram implementadas. Porém, não foi possível implementar algumas funcionalidades necessárias para que o sistema pudesse ser implantado no curso de ECOMP, como o desenvolvimento da edição de documentos compartilhada. Além disso, a validação com os usuários finais do sistema, docentes de ECOMP, também não foi abrangida pelo período de pesquisa.

Com o objetivo de dar continuidade ao desenvolvimento deste ambiente, o projeto foi continuado por mais um ano, apresentando resultados adicionais aos já obtidos, apontados na seção de Análise e Discussão de Resultados. Além deles, também são apresentadas a metodologia, assim como as considerações finais.

## METODOLOGIA

Dando continuidade ao desenvolvimento do Ambiente *Web*, a metodologia utilizada para ampliação das funcionalidades do sistema consistiu nas seguintes etapas: Criação de questionários para posterior validação do sistema junto aos docentes de ECOMP, usuários finais da ferramenta; Submissão do projeto à avaliação no Comitê de Ética (CEP); Hospedagem *online*; Correção de falhas; Implementação de funcionalidades extras; Aprimoramento das interfaces de usuário.

A etapa de elaboração de questionários teve como foco utilizar questões já validadas na literatura e que pudesse avaliar aspectos relacionados à usabilidade do sistema e à experiência do usuário ao utilizá-lo. Assim sendo, questões dos seguintes questionários foram utilizadas para compor o questionário final da avaliação do ambiente: *The Computer System Usability Questionnaire* (CSUQ - Questionário de Usabilidade de Sistema de Computação); *System Usability Scale* (SUS - Escala de Usabilidade de Sistemas); *Questionnaire for User Interface Satisfaction* (QUIS - Questionário para Satisfação de Interfaces de Usuário); *Questionnaire On Adoption Of Learning Management System* (Questionário para Adoção de Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem). Além dessas questões, outras foram criadas e incorporadas ao conjunto de questões utilizadas a fim permitir a avaliação do sistema de forma mais específica.

Em paralelo à criação do questionário, houve a fase de escrita dos documentos para que a pesquisa pudesse ser aprovada em termos éticos e sua submissão ao CEP. Essa etapa foi necessária para garantir que o processo de avaliação do sistema pudesse envolver os docentes de ECOMP sem gerar riscos e/ou prejuízos a eles.

A etapa de hospedagem *online* foi realizada a fim de permitir que os membros do grupo de pesquisa pudessem realizar testes funcionais com a ferramenta de forma remota. Durante esse processo, algumas funcionalidades do sistema não agiram da mesma forma quando testadas localmente. Por esse motivo, o ambiente de hospedagem foi alterado e, com a permanência de erros, decidiu-se alterar as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto. O *front-end* passou a utilizar o *framework* Javascript Vue.js (YOU, 2020) e o *back-end* migrou de PHP puro para o *framework* PHP Laravel (OTWELL, 2020). Por fim, o sistema foi hospedado por meio da plataforma Heroku (LINDENBAUM, WIGGINS, HENRY, 2007).

Outra fase do projeto foi o desenvolvimento da funcionalidade adicional do módulo de edição colaborativa de documentos. Com a adição dessa funcionalidade, o Ambiente *Web*, além de um repositório comum para armazenamento de problema e gestão de componentes curriculares do PBL, passa também a ter o recurso de desenvolver de forma compartilhada descritivos dos problemas a serem utilizados nessas disciplinas.

Além disso, a fim de tornar as interfaces de usuário do sistema mais amigáveis, houve uma reelaboração do *design* do ambiente com a utilização dos *frameworks*: Vuesax (CONTRERAS, 2018) e Tailwind (WATHAN, REININK, 2020).

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O principal resultado deste projeto foi a finalização do desenvolvimento do **Sistema web para Gestão de Componentes Curriculares da Metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas do Curso de Engenharia de Computação**, com a redefinição de suas telas, para melhorar a usabilidade e a interface do usuário, criação do espaço colaborativo

para a construção e o acompanhamento dos problemas, além da definição dos instrumentos de avaliação (previamente validados).

Os testes funcionais do ambiente com os membros da equipe do projeto de pesquisa tiveram a finalidade de avaliar o funcionamento dos módulos já existentes na ferramenta, aqueles que foram desenvolvidos no período de vigência da iniciação científica anterior. Essa etapa de testes consistiu, portanto, em avaliar as funcionalidades permitidas ao administrador do sistema e aos tutores, podendo estes últimos exercerem também o papel coordenadores.

Em relação aos seus administradores, eles são capazes de executar as seguintes funcionalidades: adição, edição e remoção de departamentos, semestres, disciplinas, turmas, tutores e estudantes.

Para o conjunto de usuários tutores, as ações permitidas são as de adição, edição e remoção de problemas e de reuniões, bem como o módulo para avaliar o desempenho dos estudantes de suas turmas. Esse módulo de avaliação de desempenho inclui atribuir, aos estudantes, notas de acordo com os critérios estabelecidos para as sessões tutoriais de uma disciplina, como pontualidade e contribuição, e com aspectos relacionados ao desenvolvimento da solução ou protótipo para o problema, como documentação do código. Estes critérios são configuráveis, o que permite flexibilidade da definição dos mesmos para cada um dos problemas.

Além disso, os tutores coordenadores são responsáveis por adicionar, editar ou remover reuniões ocorridas com os outros docentes ao longo do semestre de uma disciplina. Também são esses usuários que adicionam os critérios de avaliação referentes ao desempenho dos estudantes mencionados anteriormente. Essas funcionalidades, assim como as anteriores, também foram submetidas à etapa de testes funcionais.

Ao longo dessa etapa de testes, foi identificado que algumas das funcionalidades do sistema, testadas de modo local, precisavam de correções para funcionar corretamente quando *online*. Para tanto, prosseguiu-se a etapa de correção de erros e *bugs* no sistema. Durante esse processo de ajustes de funcionalidades, foi verificado que as versões das ferramentas utilizadas para desenvolver o sistema eram diferentes das dos sistemas de hospedagem, motivo da ocorrência de problemas no ambiente. Por esta razão, optou-se por alterar algumas das tecnologias utilizadas, bem como modificar o sistema hospedeiro. Após a reestruturação do sistema com a alteração de algumas ferramentas utilizadas, o módulo de edição colaborativa foi implementado e passou também pela etapa de testes funcionais. Nessa fase, foram testados os seguintes requisitos: se esse módulo permitia a edição simultânea de documentos dos problemas, se usuários editando o mesmo documento obtinham a versão mais atualizada do mesmo e se o *download* de um descritivo de problema continha a versão mais atual deste documento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ambiente *web* desenvolvido se encontra disponível para acesso em <https://ambientewebv2.herokuapp.com/>. Por meio da adição do módulo de edição colaborativa e da hospedagem *online*, o sistema teve suas funcionalidades ampliadas. Além disso, a remodelagem do sistema a fim de corrigir eventuais erros identificados na etapa de testes funcionais com membros do grupo de pesquisa, bem como a reestruturação do *layout* de suas páginas permitiram um aperfeiçoamento no ambiente.

Como etapas de continuidade da pesquisa, espera-se que o sistema possa ser testado com os docentes do curso de ECOMP da UEFS, usuários finais do sistema, e avaliada por meio da aplicação do questionário de usabilidade e experiência de usuário elaborado e já aprovado pelo CEP.

Posteriormente a essa avaliação, espera-se que a ferramenta seja validada de forma a possibilitar sua implantação no curso de Engenharia de Computação da UEFS como ferramenta para gestão de turmas e problemas de componentes curriculares que utilizam a metodologia PBL.

Além disso, como trabalho futuro, a implementação de funcionalidades destinadas aos discentes do curso pode ser realizada. Dessa forma, a ferramenta possibilitaria, por exemplo, o acesso do estudante aos problemas aos quais foi submetido durante sua graduação, visualização de seu desempenho nas disciplinas PBL ao longo dos semestres ou acesso aos relatórios das sessões PBL em uma base de dados comum.

## REFERÊNCIAS

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.

YOU, E. **Vue.js.** Versão: 2.6.10, 20 mar. 2019. Disponível em: <https://vuejs.org>. Acesso em: 19 ago. 2020.

OTWELL T. **Laravel.** Versão: 6, 3 set. 2019. Disponível em: <https://laravel.com>. Acesso em: 19 ago. 2020.

LINDENBAUM J., WIGGINS A., HENRY O. **Heroku.** 2007. Disponível em: <https://www.heroku.com/home>. Acesso em: 19 ago. 2020.

CONTRERAS L. D. R. **Vuesax.** 2018. Disponível em: <https://vuesax.com>. Acesso em: 19 ago. 2020.

WATHAN A., REININK J. **Tailwind.** Versão: 1.7.0 2020. Disponível em: <https://tailwindcss.com>. Acesso em: 19 ago. 2020.