



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

IMPLEMENTAÇÃO DE FUNCIONALIDADES E AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM AVAA (AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DE ALGORITMOS)

Bruno Gonzaga de Mattos Vogel¹; Cláudia Pinto Pereira²

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: bugvogel@gmail.com
2. Orientadora, Departamento de Ciências Exatas Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: claudiap@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Algoritmo; Processo de ensino-aprendizagem; Ambiente Virtual de Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Além de utilizadas no ensino a distâncias, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) podem também ser utilizadas no ensino presencial (FRANCO et al, 2003). Os estudos de Rapkiewicz e outros (2006) afirmam, também, que o aprendizado do estudante, até mesmo na área de computação, pode se tornar mínimo, devido a sua não percepção do mundo real ou à falta de incentivos à produção pela não utilização de recursos tecnológicos para a própria educação da informática.

Nesse sentido, o uso de ferramentas digitais podem ser aliadas do processo de ensino-aprendizagem, seja este à distância ou presencial, permitindo outras alternativas para apresentar os conteúdos, ou para exercitá-los, ou até para avaliar a apreensão destes pelos estudantes. O Ambiente Virtual de Aprendizagem de Algoritmos (AVAA), apresentado neste artigo, amplia as funcionalidades anteriores (e.g. cadastro/resolução de atividades de três níveis; cadastro de avisos; cadastro do estudante, criação de nova turma e acompanhamento/correção de exercícios cadastrados pelo professor), com o acréscimo do armazenamento de material didático pelo professor, *chat* entre estudantes e tópicos de perguntas frequentes para eventuais dúvidas, funcionalidades estas sugeridas por Romero, Ventura e Garcia (2008) em seus estudos. Também foi proposta a criação do usuário administrador, que poderá cadastrar professores, tópicos e perguntas frequentes no sistema.

Este trabalho também se dedicou à realização de testes e à aplicação de questionários com estudantes e professores do curso de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), através da submissão anterior ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). Dessa forma, também foi possível realizar a validação da ferramenta, para que futuramente possa ser utilizada como recurso didático e espaço de troca e de construção de conhecimento pela comunidade de estudantes.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

Essa pesquisa se caracteriza como uma pesquisa descritiva exploratória, visto que propõe, além da aproximação do pesquisador com o tema pesquisado (exploratória), também a descrição da ferramenta, de suas funcionalidades, do que foi implementado e

das impressões e avaliações dos estudantes e professores do Curso de Engenharia de Computação da UEFS (descritiva) (GIL, 2008).

Em relação à abordagem do desenvolvimento de sistemas, optou-se pelo processo de prototipação e *feedback*, forma mais rápida de orientação dos resultados apresentados na realização de alguma tarefa pelo estudante (SOMMERVILLE, 2011).

A Figura 1 apresenta os procedimentos/etapas metodológicas adotadas neste trabalho.

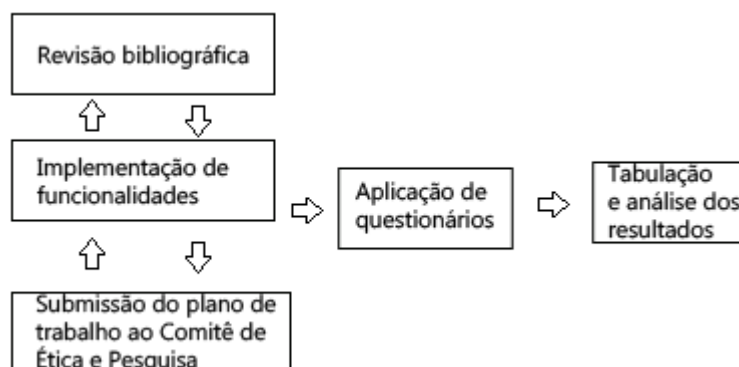


Figura 1 – Diagrama do procedimento metodológico adotado (Fonte: Própria, 2019).

As etapas de revisão bibliográfica, implementação de funcionalidades e submissão do plano de trabalho ao CEP ocorreram de forma paralela. Durante a implementação de novas funcionalidades, foi necessário recorrer à revisão bibliográfica para a verificação de tecnologias e componentes de linguagem *web* que pudessem solucionar os requisitos propostos, como o NodeJs (NODEJS, 2019), um *framework* da linguagem *Javascript* (ECMA,2019), que foi utilizado para a programação do servidor de *chat* desenvolvido para a ferramenta, ou o *Bootstrap* (GETBOOTSTRAP, 2019), utilizado para a construção de novas interfaces.

A submissão do plano de trabalho ao CEP foi feita no momento inicial deste plano de trabalho e paralela as outras duas etapas já discutidas anteriormente, para garantir que o tempo de análise da submissão, decorrido pelo órgão (CEP), fosse suprido com as etapas já citadas. Com a emissão de aceite através do Parecer Consubstanciado de número 3.047.760 do CEP, foi realizada a aplicação de questionários com estudantes do Curso de Engenharia de computação da UEFS dos semestres de 2018.2 e 2019.1, além dos professores da disciplina de Algoritmos e Programação I do curso já citado, com um total de 19 questões para cada questionário (um para professores e outro para estudantes). Por fim, como mostra a Figura 1, os resultados obtidos foram analisados e tabulados para que fosse verificado o quão positivamente ou negativamente foi avaliada a ferramenta quanto ao seu uso e aplicabilidade no ensino de algoritmos.

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

Das novas funcionalidades do AVAA implementadas neste trabalho, encontra-se, na Figura 2, o painel do usuário administrador do sistema, através do qual é possível realizar cadastros/remoções de perguntas frequentes de acordo com o determinado tipo de pergunta selecionada, além do cadastro/remoção também do tipo de pergunta que deseja fazer.

O usuário administrador também possui acesso ao cadastro de novos professores no painel da Figura 2, que é um simples formulário onde deve-se preencher informações como e-mail, nome e senha do professor.



Figura 2 – Painel do usuário administrador (Fonte: Própria, 2019).

Na utilização da funcionalidade de armazenamento de recursos, o estudante tem acesso ao material disponibilizado anteriormente pelo professor, caso pertença à turma na qual o recurso foi cadastrado (Figura 3). Além de visualizar a listagem dos recursos, o estudante pode realizar o *download* do material.

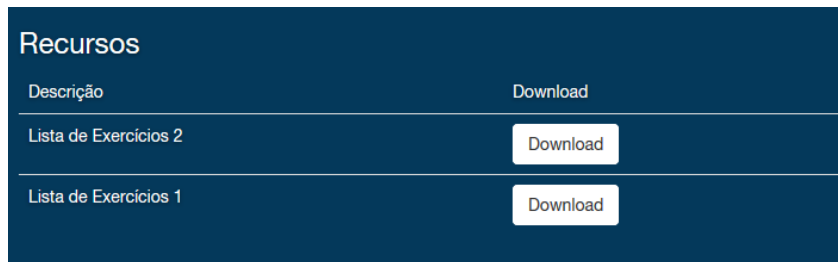


Figura 3 – Área de acesso a recursos da turma do usuário estudante (Fonte: Própria, 2019).

Para o professor, a interface é semelhante à da Figura 3, contudo o professor tem acesso ao cadastro/remoção dos recursos para uma determinada turma. No cadastro, o professor deve escrever uma descrição para o recurso e, em seguida, associar algum tipo de arquivo para posterior *download* pelos estudantes.

Após a realização do *login*, o sistema disponibiliza um *chat* na página inicial do painel de controle do estudante, conectando todos os estudantes que estejam utilizando a ferramenta no momento. Por meio deste *chat*, é possível que estes estudantes possam tirar dúvidas rápidas entre si, sobre exercícios, avisos, ou materiais que possam ter sido enviados pelos professores de suas turmas.

A avaliação da ferramenta foi realizada com um total de 36 estudantes de Engenharia de Computação da UEFS, sendo 16 estudantes do semestre de 2018.1 e 20, do semestre de 2019.1. Assim, a partir dos dados coletados por meio dos questionários, foram mapeadas as respostas de acordo com uma significação definida entre positiva, negativa ou indiferente. Na Figura 4, é possível verificar esta distribuição comparativa entre as duas turmas que avaliaram a ferramenta. Esta significação adotada somente foi possível devido ao fato de que, nas perguntas avaliativas da ferramenta, adotou-se a escala de *Linkert* com cinco opções diferentes, (i.e. Discordo Totalmente, Discordo Parcialmente, Indiferente, Concordo Parcialmente e Concordo Totalmente).

O processo de inferir qual a perspectiva do professor a respeito do uso da ferramenta no ensino de algoritmos, por meio dos questionários, se tornou mais dificultoso. Dentre os cinco convites realizados, somente dois foram atendidos, contudo, estes professores mostraram uma avaliação positiva em 65,6% de suas respostas, negativa em 28,1% de suas respostas e demonstraram 6,3% de indiferença.

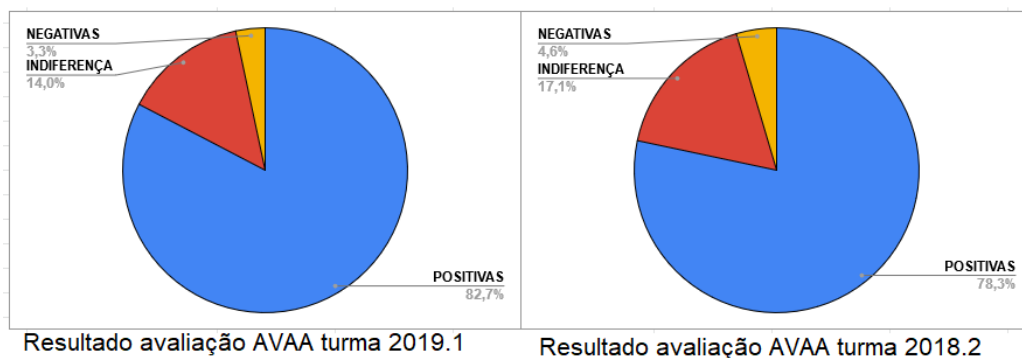


Figura 4: Avaliação das turmas dos semestres de 2019.1 e 2018.2

Analisando os dois públicos usuários do sistema, pode-se verificar um desempenho positivo considerável para a ferramenta, atestando o seu potencial de auxílio no ensino extra classe de Algoritmos e Programação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Alguns ambientes virtuais já demonstram as eventuais proporções que podem atingir, um método auxiliar de ensino, portátil, não fixo a sala de aula, que reduz a distância do estudante com o professor e a própria instituição de ensino.

No AVAA, essa possibilidade é real, com as funcionalidades que já dispõe. O *chat* para conversação proporciona aos estudantes um meio de comunicação e uma forma de tirar dúvidas rápidas entre os pares/colegas. O armazenamento de recursos permite ao professor aumentar o leque didático à sua disposição, além da própria ferramenta, disponibilizando lista de exercícios, material literário ou *links* com videoaulas produzidas. Com o usuário administrador, o sistema possui meios de cadastro de professores que possam existir de diferentes instituições e de cadastro de perguntas frequentes, tornando o sistema mais autoexplicativo para o usuário e mais próximo de uma nova potencial ferramenta para o ensino de algoritmos e programação.

REFERÊNCIAS

- ECMA. Disponível em: <http://www.ecma-international.org/>. Acesso realizado em 21 de Julho de 2019.
- FRANCO, Marcelo A.; CORDEIRO, Luciana M.; CASTILLO, RENATA, A. F.; **O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp**. São Paulo, 2003.
- GETBOOTSTRAP. Disponível em: <http://getbootstrap.com>. Acesso realizado em 21 de Julho de 2019.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- NODEJS. Disponível em: <https://nodejs.org/>. Acesso realizado em 21 de Julho 2019.
- RAPKIEWICZ, C. E.; FALKEMBACH, G.; SEIXAS, L; ROSA, N. S.; CUNHA, V. V.; KLEMANN, M. Estratégias pedagógicas no ensino de algoritmos e programação associadas ao uso de jogos educacionais. **Renote**, v. 4, n. 2, 2006.
- ROMERO, C., VENTURA, S., and GARCIA, E. Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. **Computers & Education**, 51(1):368–384, 2008.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. Tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Irama. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.