

UM PORTAL DE FERRAMENTAS *ONLINE* DE APOIO AO ENSINO E À APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Isabella A. Ceravolo - Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), iac.isabella@gmail.com

Leonir dos R. Alves - Ifes, Ireis.ti@gmail.com

Renata de C. Brum - Ifes, renatabrum.cead@gmail.com

Isaura Alcina Martins Nobre - Ifes, isaura@ifes.edu.br

Wagner Kirmse Caldas - Ifes, wagnerkc@ifes.edu.br

Márcia Gonçalves de Oliveira - Ifes, marcia.oliveira@ifes.edu.br

RESUMO

Este artigo descreve o desenvolvimento de um portal contendo informações sobre ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem de programação, tendo como base a realidade do curso de Bacharelado de Sistemas de Informação do Ifes. A contribuição deste trabalho para a educação em informática é assistir a aprendizagem de programação provendo-lhe tecnologias de informação e comunicação (Tics) que tornem o complexo processo de ensinar e de aprender programação mais dinâmico, mais interativo e mais motivador. Para o futuro, a ideia é que esse portal seja inserido em um ambiente MOOC (Massive Open Online Courses – Cursos Online Abertos e Massivos) que evolui a partir da interação e da colaboração entre professores e alunos de forma a favorecer uma aprendizagem de programação mais personalizada, reflexiva, colaborativa e autônoma.

Palavras-chave: *Ensino de Programação; Ferramentas Online; Portal de Programação; MOOC.*

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo abordar as ferramentas *online* gratuitas que auxiliam na aprendizagem de programação em cursos presenciais. Para avaliar essas ferramentas, utilizamos dois aspectos que julgamos cruciais: o ponto de vista do professor e o conteúdo explorado por cada curso.

A necessidade deste trabalho surgiu ao vivenciarmos e tomarmos conhecimento das dificuldades de aprendizagem tão presentes nas disciplinas de programação, tanto para os que pretendem seguir a profissão e os amadores quanto para os “mestres” do assunto. Nesse contexto, nossa

reflexão se interessa pelo modo como os conteúdos e ferramentas de programação disponibilizados abertamente na Internet poderão auxiliar professores fornecendo aos estudantes referencial teórico-prático bem como instrumentos de apoio à prática de programação.

Para a realização do estudo de caso e da coleta de dados, utilizamos o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) do Ifes (Campus Serra), incluindo professores atuantes na área de programação. Os dados foram obtidos no Campus através de *feedbacks* dos docentes ao consultar-lhes acerca de um portal elaborado neste trabalho que sugere ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem de programação.

Nessa pesquisa realizamos um levantamento de ferramentas voltadas para o ensino de programação disponibilizadas em ambientes *online* e abertos. Esse levantamento incluiu uma categorização das ferramentas quanto à facilidade de uso, quanto ao estilo de ensino e quanto aos assuntos oferecidos. A pesquisa visava analisar as oportunidades de interação entre essas plataformas *online* e as disciplinas de programação. Ou seja, o levantamento se concentrou na análise das estruturas das ferramentas ofertadas *online* (como eram as lições, se havia exemplos e como o progresso poderia ser avaliado).

Em seguida, foi realizada uma pesquisa para identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos educadores no ensino de programação bem como na receptividade quanto ao uso dessas plataformas *online*.

A partir do levantamento dessas informações, definimos como objetivo geral deste trabalho desenvolver um portal para divulgação de ferramentas *online*, abertas e gratuitas que apoiassem o ensino e a aprendizagem de programação. Para chegar a esse objetivo, é importante alcançar os seguintes objetivos específicos.

- Realizar um levantamento de ferramentas *online*, abertas e gratuitas voltadas para a programação de computadores;
- Identificar o perfil dos professores que atuam no curso de BSI do Ifes;

- Analisar a percepção dos professores do Campus Serra em relação à aplicação dos conteúdos e instrumentos de apoio ao ensino e à aprendizagem de programação disponibilizados em um portal *online*.

Para alcançar esses objetivos específicos, a ideia é que, a partir desse levantamento de conteúdos e ferramentas, desenvolva-se um portal *online* onde todas essas informações estejam reunidas e possam ser avaliadas. Assim os estudantes de programação poderão ter um melhor direcionamento de onde buscar as ferramentas que atendam às suas necessidades.

A contribuição deste trabalho para a aprendizagem de programação, além de divulgar conteúdos e ferramentas de programação atualizadas, é facilitar o processo de ensino e de aprendizagem de programação tornando-o mais dinâmico, interativo e motivador.

Este trabalho está organizado conforme a ordem a seguir. Na Seção 2, destacamos o uso das TICs na Educação. Na Seção 3, apresentamos o portal *online* de programação: o SOAP (*Softwares Online para a Aprendizagem de Programação*). Na Seção 4, discutimos a validação do portal proposto conforme opiniões de professores de programação. Na Seção 5, concluímos com as considerações finais e trabalhos futuros.

2. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

As TICs têm se mostrado como um meio de enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem (BRITO, JÚNIOR, 2013). Essa tendência tem crescido porque as novas tecnologias permitem obter e difundir o conhecimento com rapidez e isso pode ser empregado para melhorar a qualidade do ensino, dando maior significação aos conteúdos lecionados (FOSCH, FERRARI, 2013). Tornar a educação efetiva e eficiente é um desafio e as mudanças introduzidas pela informática pedem uma mudança de paradigma em diversas áreas.

Nesse ambiente de transformações, o educador deixa de ser uma fonte de informações para ser um orientador na busca pelo saber. Sendo assim, o seu objetivo é despertar a necessidade de conhecimento e tornar o processo de

aprendizado atrativo (FOSCH, FERRARI, 2013). Mais do que ensinar conteúdos técnicos, os educadores precisam, portanto, conduzir os alunos a exercitarem continuamente a reflexão e a autonomia.

Também é preciso modificar os padrões educacionais para inserir as novas tecnologias (BRITO, JÚNIOR, 2013). A interação entre o aluno e o objeto de aprendizagem, lhe permite experimentar, validar conceitos e efetivar a aprendizagem (SILVA et al, 2013). Dessa forma, essas tecnologias reduzem a distância entre professores e alunos ao promover a participação e o debate (BRITO, JÚNIOR, 2013).

O mercado de trabalho também exige, além do conhecimento formal, experiências adquiridas através da aprendizagem informal. Isso significa que a aprendizagem autodirigida e motivada pelos interesses do aluno contribui para a aquisição de novos talentos e é valorizada pelas empresas. Apesar disso, a maioria dos estudantes do ensino superior ainda não incorporou esses novos recursos em sua rotina de estudos (JOHNSON et al, 2013).

Na aprendizagem informal, no entanto, a aprendizagem autodirigida e orientada pelos interesses do aluno têm sido uma tendência, principalmente com o surgimento dos *MOOCs*.

Os *MOOCs* promoveram mudanças nas formas de aprender ao permitirem que os alunos desenvolvam seus estudos em seus próprios ritmos e estilos de aprendizagem. Além disso, possibilitou que alunos de idades, culturas e níveis de conhecimento tão diferentes tivessem acesso a novos conhecimentos, ofertados de modo criativo, sem a necessidade de um vínculo formal e de altos investimentos. Segundo Ramos *et al* (2015), o grande foco de pesquisa nos *MOOCs* é a adaptação do ambiente virtual de aprendizagem à individualidade do aluno, seja ela caracterizada por seu perfil cognitivo, pelo seu estilo de aprendizagem ou pelo seu nível de conhecimento.

No entanto, apesar das oportunidades trazidas pelos *MOOCs*, muitos cursos *online* ainda refletem a maneira de ensinar tradicional, por meio de aulas

expositivas e de questionários. Isso não significa que a qualidade do que é oferecido não seja alta, mas, conforme Johnson *et al* (2013), isso indica que o modelo de ensino ainda carece de amadurecimento para incluir noções de colaboração, de conectivismo e de abertura.

Caminhando nessa direção, com foco no domínio da aprendizagem de programação, este trabalho propõe um portal que reúna conteúdos e ferramentas para assistir a prática da programação. A ideia é que no futuro esse portal seja inserido em contextos de MOOCs e, através da interação e da colaboração entre professores e alunos, contribua para a evolução de um ambiente de aprendizagem de programação em larga escala.

3. O PORTAL SOAP

Com o objetivo de disponibilizar conteúdos e ferramentas de programação para professores e alunos, criamos o portal SOAP (*Softwares Online para Aprendizagem de Programação*). Esse portal se propõe a apresentar conteúdos de forma prática e categorizando os materiais de apoio ao ensino de programação. Buscamos também facilitar o processo de escolha das ferramentas a serem utilizadas por parte dos docentes incluindo um pequeno texto descritivo para cada ferramenta apresentada.

Para o desenvolvimento do portal utilizamos o serviço do *Webnode* (<http://www.webnode.com.br/>), que é um construtor de sites no qual é possível compor páginas de modo visual (arrastando e soltando componentes). Destacamos a seguir as principais páginas e recursos do SOAP.

3.1. Página Inicial

A Figura 1 apresenta a página inicial do Portal SOAP, onde são apresentados os conteúdos que estão disponíveis, e onde, logo abaixo, encontra-se uma pequena descrição deste trabalho apresentado uma descrição da motivação do portal bem como as principais categorias de conteúdos de apoio à aprendizagem de programação disponíveis no SOAP.

3.2. Lições Interativas

Nessa página são apresentados três portais para acesso às lições interativas. Conforme a Figura 2, ao clicar na imagem de algum dos portais apresentados, o usuário é direcionado para página principal do portal acessado.

Figura 1. Página inicial do portal SOAP



3.3. Material para Leitura

Nessa página são apresentados quatro portais que oferecem materiais para leitura relacionados a diversos temas na área de programação. Esses materiais para leitura, são compostos basicamente de apostilas e de estudos onde os alunos têm acesso conteúdos mais teóricos sobre programação.

Figura 2. Página de lições interativas do portal SOAP



3.4. Vídeo-aulas

Nessa página são apresentados seis portais que oferecem vídeo-aulas de temas diversos na área de programação. Nesses portais, o aluno tem acesso a vídeos e a apresentações que lhe darão suporte no aprendizado a programação.

3.5. Diversos

Nessa página são apresentados materiais de diversos assuntos de programação. A *Microsoft*, por exemplo, fornece vários exemplos de códigos já desenvolvidos que podem ajudar alunos a tirar dúvidas de programação.

O *Programaê* é um portal onde são apresentadas várias trilhas de aprendizagem de acordo com o que o aluno pretende aprender. O *link* de *Centro de Informática* direciona para uma *playlist* de vídeo-aulas, onde interagindo com o site, é possível ter acesso a mais materiais de aprendizagem que complementam os vídeos.

4. VALIDAÇÃO DO PORTAL

Como meio de validar o portal construído, buscamos a opinião de professores do curso BSI. Os docentes receberam de modo bastante positivo a ideia de que um portal poderia “centralizar” materiais de apoio ao ensino de programação. De acordo com comentários desses professores, os recursos *online* para auxiliar a aprendizagem são excelentes complementos para o que é passado em sala de aula, estimulando o aluno e permitindo que ele possa aprender em seu ritmo. O fato do portal reunir esses recursos facilita o processo de aprendizagem tanto para alunos como para professores, que podem utilizar esses materiais para incrementar o ensino de programação.

Embora os portais apresentados sejam mais focados em alunos com níveis de conhecimentos diferentes, as áreas que os docentes apontam como mais carentes e propícias ao uso desses recursos são os conteúdos de programação introdutória, como, por exemplo, a lógica de programação e a introdução à orientação a objetos.

Conforme as opiniões dos docentes, o *Progy* se destacou no que se refere a auxiliar estudantes iniciantes em programação na aquisição de conceitos iniciais. Portais como o *W3Schools* se destacaram por oferecerem mais interatividade ao aluno, embora ela deva ser mediada e instigada pelo professor. Também nesse contexto, uma mesma modalidade de recurso (vídeo-aulas, por exemplo) pode atender melhor aos iniciantes, como o *Code School*, ou pode ser mais adequada para alunos mais avançados em programação, como o *Microsoft Virtual Academy*.

Para os estudantes já familiarizados com a programação, os docentes consideraram os materiais para leitura mais relevantes. Ou seja, os alunos puderam se beneficiar dos recursos do SOAP de alguma forma. No entanto, é importante que o professor os oriente no uso mais adequado desses recursos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil dos docentes ouvidos nesse trabalho é caracterizado por atuarem ou terem atuado na área de programação e serem efetivos do Ifes. De modo geral, todos eles apontaram que uma das maiores dificuldades enfrentadas ao lecionar a disciplina é a falta de infraestrutura dos laboratórios. Sendo assim, as ferramentas *online* são um aliado importante na disciplina, pois permitem ao aluno se aprofundar na disciplina, de forma flexível e suprimindo as atividades que poderiam ser executadas em laboratório. Os docentes já conheciam algumas das ferramentas disponíveis no SOAP e já haviam utilizado alguns desses recursos em suas aulas, o que confirma haver uma boa aceitação por parte deles para utilização de novas tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem de programação.

Outro fator que reforça a adesão dos professores às ferramentas do SOAP e futuramente a um ambiente MOOC ao qual será integrado é que essas tecnologias ajudam a despertar o interesse do aluno e oferecem possibilidades atividades adequadas ao contexto da atual sociedade da informação.

Como trabalhos futuros a partir deste, propomos, baseando-se nas sugestões dos docentes do Ifes, que o portal passe a incluir meios de promover a interação entre seus usuários através das redes sociais ou simplesmente permitindo a inclusão de comentários.

Outra funcionalidade que agregaria praticidade ao SOAP e promoveria a interação seria permitir que os usuários avaliassem os recursos apresentados no portal SOAP e apresentassem relatos de experiência. Além disso, sugerimos ampliar a variedade de recursos, possibilitar o compartilhamento de novos recursos através da colaboração de usuários do portal e classificar todos esses recursos em categorias de uso de forma a facilitar o acesso a eles por alunos e professores.

Para facilitar essa classificação, seria interessante organizar o conteúdo

através de *tags*, indicando os conteúdos presentes em cada recurso.

Concluindo, a principal contribuição do portal SOAP para a aprendizagem de programação é oferecer uma ampla variedade de conteúdos e ferramentas de programação para enriquecer o ensino e despertar o interesse e a motivação dos alunos no processo de aprendizagem de programação.

Entre outras contribuições destacamos a inserção desse portal em ambientes MOOCs para que, por interação e colaboração, amplie-se dinamicamente o desenvolvimento da autonomia dos alunos favorecida à medida que o portal se expande e socializa conteúdos, ferramentas e experiências de aprendizagem.

6. REFERÊNCIAS

JOHNSON, Larry; ADAMS, Samantha; CUMMINS, Michele. NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition (Austin, TX: The New Media Consortium, 2013).

FOSCH, Valéria Gabriela; FERRARI, Luciana Itida. Novas tecnologias na escola: o uso de tecnologias da informação e comunicação na EMEF Dora Arnizaut Silveiras. In: Coletânea de artigos sobre informática na educação: construções em curso: volume 2 / organizadores, Rutinelli da Penha Fávero...[et al]. - Serra, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2013.

BRITO, Lélis Maia de; JÚNIOR, José Renato Giuberti. Uso de ambientes virtuais de aprendizagem na educação a distância e presencial: o caso do PVANET. In: Coletânea de artigos sobre informática na educação: construções em curso: volume 2 / organizadores, Rutinelli da Penha Fávero...[et al]. - Serra, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2013.

SILVA, Saulo Vieira de Oliveira et al. As novas tecnologias na educação: proposta de uso de duas ferramentas didáticas. In: Coletânea de artigos sobre informática na educação: construções em curso: volume 2 / organizadores, Rutinelli da Penha Fávero...[et al]. - Serra, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2013.

RAMOS, DAVID, Brito; OLIVEIRA, Elaine Harada Teixeira; RAMOS, Ilmara M. M.; OLIVEIRA, Kelson M. T. Trilhas de Aprendizagem em Ambientes Virtuais de Ensino-aprendizagem: Uma Revisão Sistemática da Literatura. In: XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2015), (pp. 338-347), Maceió.

MARCOLINO, Anderson S.; BARBOSA, Ellen Francine. Softwares Educacionais para o Ensino de Programação: Um Mapeamento Sistemático. In: XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2015), (pp. 190- 199), Maceió.