O Moodle de Lovelace: Um Curso a Distância de Python Essencial, Ativo e Prático para Formação de Programadoras

Márcia Gonçalves de Oliveira, Rutinelli da Penha Fávero, Mônica F. da Silva Lopes, Anne Carolina Silva, Jennifer Gonçalves do Amaral, Helen França Medeiros

[1] Centro de Referência em Formação e Educação a Distância (Cefor)
Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) - Vitória - ES

Resumo. *Uma realidade comum de muitas adolescentes e jovens é a dificuldade ou impossibilidade de continuar os estudos após uma gravidez porque assumirão responsabilidades de cuidar de seus filhos em tempo integral ou de trabalhar para sustentá-los. Com o objetivo de oferecer a essas jovens e a outras estudantes que tenham interesse em aprender programação uma possibilidade de formação profissional a domicílio, desenvolvemos o Moodle de Lovelace, um curso a distância de programação Python com conteúdos essenciais de programação, atividades planejadas com metodologias ativas e aplicações práticas no mundo real. A contribuição deste curso para atrair as jovens mulheres para a carreira de computação é oferecer a cada uma delas a oportunidade de estudar programação de qualquer lugar e em seu próprio tempo.*

1. Introdução

A programação de computadores tem gerado muitas discussões nas comunidades de Educação e de Informática por ser um conhecimento associado às dificuldades de ensino e de aprendizagem [Souza et al. 2016, Oliveira et al. 2017]. No caso das mulheres, além dessas dificuldades, existem as dificuldades de aceitação e de permanência em uma área de conhecimento que, por ter sido predominantemente masculina ao longo dos anos, ainda existem muitos preconceitos e resistências.

Uma vez que a aprendizagem de programação requer a combinação de várias habilidades cognitivas e extensa prática de exercícios, o planejamento de um curso de programação deve contemplar metodologias que favoreçam o desenvolvimento das habilidades da prática da programação e possibilitem a formação de bons programadores.

No caso de cursos a distância, o processo educativo de programação, além de trabalhar as habilidades e ampliar a prática de exercícios, deve ser inclusivo e vencer a distância transacional, que representa um hiato de comunicação entre aprendizes, tutores e professores em decorrência da distância física [Moore 2002].

Dessa forma, com os objetivos de atrair jovens mulheres para a programação e favorecer a aprendizagem de programação por meio de metodologias ativas e de tecnologias digitais, desenvolvemos o *Moodle de Lovelace*, um curso a distância de Programação Python Essencial, Ativa e Prática direcionado à formação de programadoras.

A ideia de ofertar um curso de programação a distância para jovens mulheres surgiu da observação de uma realidade de muitas meninas do Estado do Espírito Santo: a gravidez na adolescência e na juventude, o que tem impedido muitas delas de iniciarem ou continuarem seus estudos.

Nos últimos dois anos, 779 garotas entre 10 a 14 anos deram à luz em todo o Estado do Espírito Santo e outras 15.8 mil jovens mães têm de 15 a 19 anos [1]. Diante dessa realidade, a Educação a Distância apresenta-se como uma boa oportunidade de formação profissional de qualquer lugar e a qualquer tempo para essas meninas e também para as meninas que buscam ampliar seus conhecimentos de informática.

O curso *O Moodle de Lovelace* é uma referência ao ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* e uma homenagem à condessa Ada Lovelace, a brilhante matemática filha do Lord Byron, considerada a primeira programadora do mundo. Nesse curso de programação Python são destaques: o uso de metodologias ativas orientadas ao desenvolvimento das habilidades de programação, os fóruns de discussão e de trabalho colaborativo, a tutoria realizada por meninas de um curso de Bacharelado em Sistemas de Informação e a integração de diferentes mídias em um material ativo, prático e atrativo.

A contribuição deste trabalho para o ingresso de mais mulheres nas carreiras de computação é ampliar as possibilidades de formação em programação para mulheres de diferentes contextos sociais através da Educação a Distância. Consolidando esse objetivo, espera-se que o *O Moodle de Lovelace* seja uma referência de inclusão e de qualidade para a formação de programadoras no Estado do Espírito Santo e no Brasil.

2. Recomendações pedagógicas para cursos de programação a distância

Quanto às especificidades dos aspectos pedagógicos do curso *Moodle de Lovelace*, apresentam-se os princípios orientadores da produção da sala virtual e das ações dos professores e tutores. Buscou-se uma aproximação com a teoria de Vygotsky para criar condições de aprendizagem em uma perspectiva social [Vygotsky 1995, Rego 2013].

Entende-se que o aprendizado organizado está relacionado com o desenvolvimento e que, portanto, a aprendizagem traz possibilidades da modificação dos processos de desenvolvimento: ”O aprendizado desperta processos de desenvolvimento que, aos poucos, vão tornar-se parte das funções psicológicas consolidadas do indivíduo” [Vygotsky 1995]. Para tal, busca-se que a mediação seja fomentada pela permanente interação por meio da tutoria afetiva. As atividades propostas para fins de processos de ensino mediados, através das possibilidades da sala virtual, trazem o foco nas ações do professor e dos colegas, em formas diversas de colaboração, de modo que o conhecimento da linguagem de programação, um signo, possa ser processualmente apreendido.

A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), conceito-chave para compreensão da relação entre ensino e aprendizagem [Vygotsky et al. 1984], relaciona-se com o desenvolvimento humano. “[...] refere-se ao caminho a ser percorrido para desenvolver funções que estão em processo de amadurecimento e que se tornarão funções consolidadas [...] ([Vygotsky 1995].

Apesar da relação com o desenvolvimento, entende-se que os conceitos e a dinâmica da ZDP não se referem apenas aos processos relacionados às faixas etárias, já que modificam-se nas sociedades, na História e nas relações subjetivas de cada sujeito e, por isso, têm possibilidades aplicáveis não apenas à infância. Entende-se, também, que a importância de aproximar o ensino de programação das meninas refere-se às formas especiais culturais nas quais elas foram alijadas de processos de ensino científico e

[1] Fonte: Jornal A Gazeta, 7 de Março de 20018

tecnológicos. Dessa maneira, é preciso que os aspectos do ensino de programação considerem a aproximação dessa realidade, "[...] o ser humano, relacionando-se com o mundo e a coletividade onde vive, vai construindo o seu conhecimento através de uma interação mediada por diversas relações intra e interpessoais." [Veronezi et al. 2012].

A partir dessas considerações, buscou-se materializá-las em uma aproximação inicial a partir do diagnóstico geral das concepções dos sujeitos participantes; são disponibilizadas atividades para fins da visualização da aplicação de conceitos importantes para a programação – tal como lógica matemática – em tarefas que possibilitem o desempenho individual e a reprodução; por fim, atividades colaborativas e individuais, planejadas e replanejadas, para fins de contínuo processo de desenvolvimento por meio da aprendizagem. Ao longo de todas as semanas do curso de programação do *Moodle de Lovelace*, fóruns buscarão servir de local de concretude dos processos de mediação para fins de respostas a dúvidas, discussões, incentivos, afetividade e acompanhamento.

3. O Moodle de Lovelace

O *Moodle de Lovelace* é um curso a distância de Programação Python Essencial, Ativa e Prática direcionado para a formação de programadoras. Esse curso está sendo ofertado pelo Centro de Referência em Formação e Educação a Distância do Instituto Federal do Espírito Santo (Cefor/Ifes) e é pioneiro no estado do Espírito Santo.

Para a primeira turma do *Moodle de Lovelace*, foram aprovados 40 estudantes, incluindo jovens mulheres, mães, mulheres casadas e estudantes (meninas e meninos) que apóiam a chamada de meninas para as carreiras de computação. A Figura 1 apresenta a sala *online* do *Moodle de Lovelace*.

Figura 1. O Moodle de Lovelace: Curso de Programação Python

O objetivo geral do *Moodle de Lovelace* é formar programadoras a partir do desenvolvimento das habilidades envolvidas na prática da programação aplicando metodo-

logias de aprendizagem ativa e tecnologias digitais de apoio ao processo educativo. Dessa forma, as metodologias ativas são aplicadas utilizando os próprios recursos do *Moodle*.

Os objetivos específicos do curso de Python são apresentar conceitos essenciais de programação, exercitar as habilidades de programação em atividades individuais e colaborativas e assistir a prática da programação por tutoria ativa e afetiva.

Os recursos tecnológicos utilizados no *Moodle de Lovelace* foram o *Moodle*, o ambiente *Python Tutor* [2] para testes de programas, vídeos ilustrativos e vídeo-conferências. Além do *Python tutor*, foram indicadas no *Moodle* outras ferramentas para testes de programas escritos em *Python* e disponibilizados tutoriais para instalação de interpretadores *Python* para ambientes Windows e Linux. Dessa forma, fica a critério dos estudantes escolherem a ferramenta que considerarem mais adequada para testar seus programas.

Em cada unidade de conteúdos da ementa, isto é, em cada semana do curso, os conteúdos e as atividades são organizados da seguinte forma:

1. Apresentação de uma poesia em *Python* produzida com a colaboração do projeto *Poesia Compilada* [Andrade and Inácio Gomes Medeiros 2017].
2. Apresentação dos conteúdos e de exercícios resolvidos de forma visual, simples, atrativa e prática através de *slides*, vídeo-aulas e *flashcards*.
3. Fórum *Sexto sentido*, que é um fórum de discussão para as meninas darem palpites sobre a solução do exercício mais difícil da semana.
4. Quatro atividades práticas envolvendo habilidades da prática de programação: compreender, criar, analisar, revisar, observar, construir, refletir, associar, sequenciar e muitas outras, conforme [Antunes 2004].
5. Fórum *Uma a outra ajudou*, que é um fórum tira-dúvidas entre colegas aplicando as habilidades *Perguntar*, *Ensinar* e *Colaborar*. O fórum é realizado com perguntas e respostas com pontuação para quem faz perguntas relevantes e para quem ensina o colega a resolver um problema.

A Figura 2, apresenta como essa proposta metodológica foi aplicada na primeira semana do curso de *Python* do *Moodle de Lovelace*.

O projeto de aprendizagem a ser desenvolvido no final do curso deve sintetizar os conteúdos aprendidos e propor uma solução inovadora em *Python* para resolver um problema do mundo real.

Em resumo, todas as atividades da primeira semana e das demais semanas tiveram a finalidade de trabalhar habilidades essenciais na prática da programação e promover o trabalho colaborativo das meninas do *Moodle de Lovelace*.

4. Conclusão

Este trabalho apresentou *O Moodle de Lovelace* como uma iniciativa baseada em metodologias ativas para ensinar programação a partir do desenvolvimento de habilidades. Destacamos que mesmo utilizando poucos recursos, é possível desenvolver um curso dinâmico com alta interação e ativa colaboração entre as alunas, tutoras e professoras.

Concluindo, o *Moodle de Lovelace* leva uma oportunidade de formação em programação às mulheres de diferentes contextos sociais, em especial para aquelas que

[2] Python Tutor: http://pythontutor.com

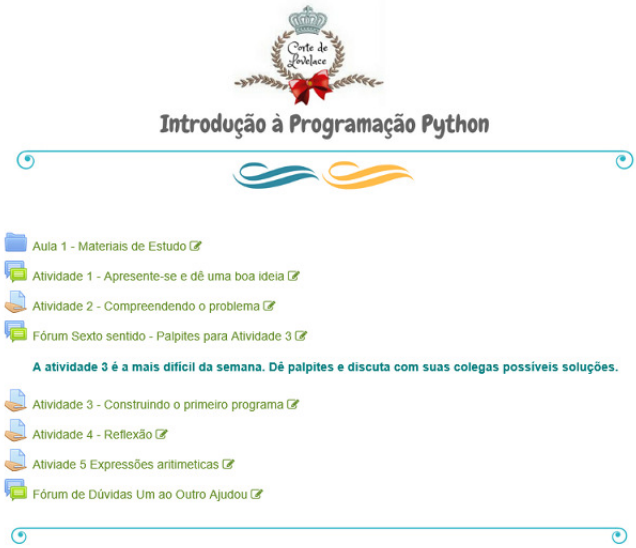

Figura 2. A primeira semana no Moodle de Lovelace

têm dificuldades em continuar estudos na modalidade presencial de ensino. Espera-se, portanto, que o *Moodle de Lovelace* contribua para a popularização da programação e para o resgate de uma maior participação feminina nas carreiras de computação.

Referências

Andrade, A. P. V. and Inácio Gomes Medeiros, S. R. (2017). Ensino de algoritmos com poesia compilada: experiências em turmas iniciais no bacharelado em sistemas de informação. In *II Congresso sobre Tecnologias na Edução (CTRL–E)*.

Antunes, C. (2004). *Trabalhando habilidades: construindo idéias*. Scipione.

Moore, M. G. (2002). Teoria da distância transacional. *Revista brasileira de aprendizagem aberta e a distância*, 1(1).

Oliveira, M. G., Neves, A., Lopes, M. F. S., Medeiros, H. F., Andrade, M. B., and Reblin, L. L. (2017). Um curso de programação a distância com metodologias ativas e análise de aprendizagem por métricas de software. *RENOTE*, 15(1).

Rego, T. C. (2013). *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Editora Vozes Limitada.

Souza, D. M., da Silva Batista, M. H., and Barbosa, E. F. (2016). Problemas e dificuldades no ensino e na aprendizagem de programação: Um mapeamento sistemático. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 24(1).

Veronezi, R. J. B., Damasceno, B. P., and Fernandes, Y. B. (2012). Funções psicológicas superiores: origem social e natureza mediada. *Revista de Ciências Médicas*, 14(6).

Vygotsky, L. S. et al. (1984). A formação social da mente.

Vygotsky, M. K. d. O. (1995). Aprendizado e desenvolvimento um processo sóciohistórico série pensamento e ação no magistério. *São Paulo: Editora Scipione*.