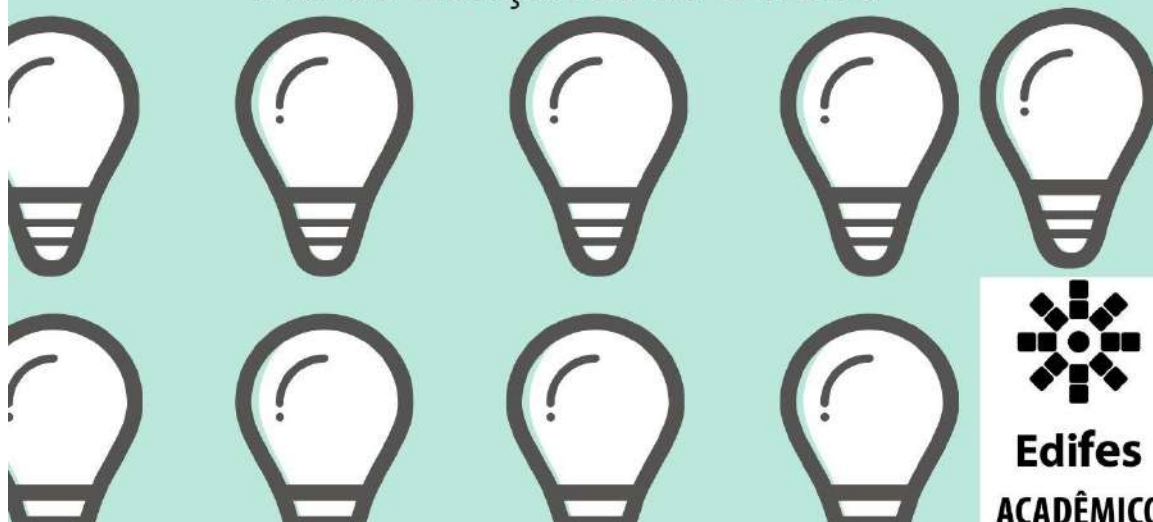


PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Guia Didático para construção de oficinas

Vânia Silves Marquiori
Márcia Gonçalves de Oliveira



Edifes
ACADÊMICO

APRESENTAÇÃO

Este Produto Educacional (PE) é parte integrante da pesquisa de Mestrado intitulada *Pensamento Computacional na Compreensão de Problemas do Cotidiano Feminino para o Letramento em Programação* do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede do Ifes - Campus Vitória.

Esse PE apresenta alguns passos utilizados na construção do curso Mooc de Lovelace: Pensamento Computacional no Cotidiano Feminino, que figurou o espaço para aplicação da pesquisa supracitada. A pesquisa partiu da desigualdade de gênero enfrentada pelas mulheres no mundo do trabalho, principalmente na área tecnológica, com atenção especial para a Ciência da Computação. De modo que a construção do produto procurou despertar o interesse de meninas e mulheres para ingresso em áreas tecnológicas através de atividades idealizadas com base no Pensamento Computacional (PC).

Nesse recurso educacional apresentam-se também algumas estratégias e materiais utilizados para construir as oficinas que compuseram o curso. Dentre as estratégias encontra-se a metodologia ativa Abordagem Baseada em Problemas (ABP), utilizada como apoio para encadear o contexto feminino ao PC, como forma de familiarizar o conceito para o público alvo, e posteriormente, possibilitar a transposição das técnicas do PC para outros contextos.

Muito embora a proposta tenha sido pensada para o público feminino, a participação no curso foi aberta ao público, permitindo ampla participação, sem distinção de sexo, uma vez que a proposta de inclusão de mulheres não perpassa pela exclusão de quaisquer públicos, mas cresce quando conta com o apoio de outros públicos.

O PE foi desenvolvido para ser utilizado, adaptado e modificado por profissionais que tenham interesse em utilizar o PC para auxiliar a aprendizagem/ensino de quaisquer conteúdos, seja no âmbito educacional ou profissional. Informa-se aos futuros replicadores que esse recurso se apresenta exatamente da maneira como foi desenvolvido, para atuação de acordo com a realidade do público pesquisado, no entanto, esse fato não se caracteriza como um impedimento, pois a replicação desse material demanda apenas adaptação aos novos contextos que objetivem levar educandos a desenvolverem o PC para aplicar em quaisquer áreas que venham a atuar, ou que necessitem compreender em determinado momento.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

M357p Marquiori, Vânia Silves.

Pensamento computacional [recurso eletrônico] : guia didático para construção de oficinas / Vânia Silves Marquiori, Márcia Gonçalves de Oliveira. – 1. ed. – Vitória : Instituto Federal do Espírito Santo, 2021.

16 p. : il. ; 30 cm.

ISBN: 978-65-89716-65-5 (*E-book*)

1. Programação (Computadores) – Formação. 2. Mulheres – Emprego. 3. Educação para o trabalho. 4. Informática na educação. 5. Educação de adultos – Formação. I. Oliveira, Márcia Gonçalves de. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD 21 – 005.26

Elaborada por Ronald Aguiar Nascimento – CRB-6/MG – 3116



O trabalho "Pensamento computacional: guia para a construção de oficinas" de Vânia Silves Marquiori e Márcia Gonçalves de Oliveira" está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

RESUMO

Este Produto Educacional (PE) foi desenvolvido para a aplicação da pesquisa intitulada “Pensamento Computacional na Compreensão de Problemas do Cotidiano Feminino para o Letramento em Programação” do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede do Ifes - Campus Vitória, sendo parte integrante do Trabalho Final dessa pesquisa. Esse recurso educacional apresenta um Guia Didático para construção de oficinas utilizando o Pensamento Computacional, contendo o caminho utilizado para construir as oficinas do curso criado para ambientar a pesquisa, intitulado **Mooc de Lovelace: Pensamento Computacional no Cotidiano Feminino**. O curso contou com quatro oficinas: duas delas foram relacionadas ao cotidiano feminino, com objetivo de iniciar a prática do Pensamento Computacional (PC), e as outras duas contaram com atividades desenvolvidas de forma online, iniciando o letramento em programação através do PC. A concepção do curso teve como perspectiva incentivar meninas e mulheres para carreiras mais valorizadas, considerando a exploração vivenciada pela mulher no contexto econômico e social. Essa exploração exclui a mulher da participação na construção do conhecimento humano, que tem passado pelo crivo do desenvolvimento tecnológico. Assim, ao estar longe do desenvolvimento tecnológico, a mulher fica duplamente excluída, ora no mundo do trabalho e ora na construção histórica. Desse modo, o recorte dessa pesquisa traz uma contribuição para a luta contra a desigualdade de gênero, dentro da luta de classes no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, propiciando uma ação de incentivo às mulheres para áreas mais valorizadas em termos profissionais.

Palavras-chave: Produto Educacional, Pensamento Computacional, Mulheres, Mundo do Trabalho.

ABSTRACT

This Educational Product (PE) was developed for the application of the research entitled "Computer Thinking in the Understanding of Problems in feminine's daily for Literacy in Programming" of the Graduate Program in Professional and Technological Education in Network of the Ifes - Campus Vitória, being part of the Final Work of this research. This educational resource presents a Didactic Guide for building workshops using Computational Thinking, containing the path used to build the workshops of the course created to acclimate the research, entitled Mooc de Lovelace: Computational Thinking in feminine's Daily Life. The course had four workshops: two of them were related to feminine's daily life, with the objective of starting the practice of Computational Thinking (PC), and the other two had activities developed online, starting literacy in programming through the PC. The course's design aimed to encourage girls and women to pursue more valued careers, considering the exploitation experienced by women in the economic and social context. This exploration excludes women from participating in the construction of human knowledge, which has gone through the scrutiny of technological development. Thus, being far from technological development, women are doubly excluded, sometimes in the world of work and sometimes in historical construction. Thus, the clipping of this research makes a contribution to the fight against gender inequality, within the class struggle in the context of Professional and Technological Education, providing an action to encourage women for areas that are more valued in professional terms.

Keywords: Educational Product, Computational Thinking, Women, World of Work.

SUMÁRIO

1	O CURSO MOOC DE LOVELACE: PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO COTIDIANO FEMININO	5
2	ESTRATÉGIAS UTILIZADAS	5
2.1	METODOLOGIAS ATIVAS	6
2.2	PENSAMENTO COMPUTACIONAL	7
3	COMO MONTAR OFICINAS BASEADAS EM PC?	8
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
	REFERÊNCIAS	16

1 O CURSO MOOC DE LOVELACE: PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO COTIDIANO FEMININO

Este produto Educacional (PE) foi utilizado para desenvolver o curso Mooc de Lovelace: “Pensamento Computacional no Cotidiano Feminino”, ofertado pelo Centro de Formação e Referência - Cefor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo no modelo MOOC (*Massive Open Online Course- Curso Massivo Aberto Online*).

O curso foi desenvolvido pelo *Projeto Corte de Lovelace*, uma iniciativa que visa propiciar a retomada do público feminino na área da Computação através de ações de ensino de Pensamento Computacional, Programação e Robótica. Após o desenvolvimento do curso, a arte foi disponibilizada na plataforma de cursos Mooc do Cefor, conforme Figura 1.

Figura 1: Foto do Curso



Fonte: Plataforma do Cefor¹

2 ESTRATÉGIAS UTILIZADAS

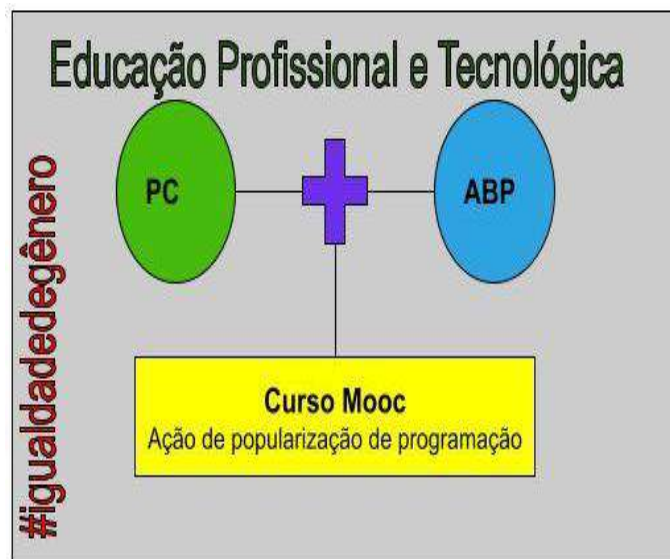
Aponta-se aqui as estratégias combinadas para a construção das oficinas que compõem a estrutura do curso Mooc de Lovelace: Pensamento Computacional no Cotidiano Feminino. Adotou-se a *Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)*, uma metodologia ativa que

¹ Plataforma do Cefor - Encontram-se todos os cursos Mooc do Ifes, com acesso direto para o Mooc desse projeto em: <https://mooc.cefor.ifes.edu.br/moodle/enrol/index.php?id=105>.

trabalha partindo de problemas que contemplam conhecimentos prévios para alcançar novos conhecimentos. E o Pensamento Computacional (PC), que se constitui como uma forma de solucionar problemas, advinda do meio da Ciência da Computação.

Considerando as duas estratégias apontadas, e a junção delas dentro da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), chegou-se à construção do curso no formato Mooc, como uma proposta na luta pela igualdade de gênero, conforme a Figura 2.

Figura 2: Estratégias utilizadas na construção do Produto Educacional



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

2.1 METODOLOGIAS ATIVAS

Para o desenvolvimento das oficinas que compuseram o curso, foram utilizadas metodologias ativas, que são, na visão de Valente (2018), caracterizadas como

[...]alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias contrastam com a abordagem pedagógica do ensino tradicional centrado no professor, que é quem transmite a informação aos alunos. No entanto, a proposta de um ensino menos centrado no professor não é nova. No início do século passado, John Dewey concebeu e colocou em prática a educação baseada no processo ativo de busca do conhecimento pelo estudante, que deveria exercer sua liberdade. Para Dewey, a educação deveria formar cidadãos competentes e criativos, capazes de gerenciar sua própria liberdade (VALENTE, 2018, p. 27).

As metodologias ativas são regidas por três princípios de acordo com Filatro e Cavalcanti (2018), a saber: protagonismo do aluno, que tem como objetivo estimular o aprendiz a construir seu conhecimento; colaboração, que foca na aprendizagem e em seu processo; e a ação-reflexão que visa proporcionar a interação entre teoria e prática no processo de ensino aprendizagem.

Dentre as modalidades de metodologias ativas existentes, a *Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)* foi escolhida para auxiliar na construção das oficinas. A *ABP* é definida por Filatro e Cavalcanti (2018, p. 32) como “uma abordagem que utiliza situações problema como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos”.

E de acordo com BES *et. al.* (2019), para que a aplicação dessa técnica seja bem-sucedida é necessário atrair atenção e interesse dos alunos por meio de um problema que seja: desafiador, claro, objetivo, contemple o conhecimento prévio dos alunos e guarde relação com o conteúdo a ser adquirido de forma perceptível.

Partindo desses pressupostos, e tendo em vista o público feminino, a construção das oficinas partiu de problemas caracterizados como tipicamente femininos, visando ligar os conhecimentos preexistentes às técnicas de PC.

No entanto, ressalta-se mais uma vez que, caso a replicação baseie-se também na metodologia ativa *ABP*, o ideal é partir de situações reais vivenciadas pelo público como forma de iniciar o conteúdo, pois assim os novos conteúdos se ancoram naqueles que fazem parte do conhecimento existente, conforme o conceito de *Aprendizagem Significativa* proposto por Ausubel, de acordo com Moreira (2011).

2.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O *PC*, de acordo com Wing (2016) constitui-se numa maneira de seres humanos resolverem problemas, incluindo uma gama de ferramentas mentais do campo científico da Computação. O *PC* também pode ser definido como uma maneira de seres humanos pensarem na solução de problemas de maneira que os computadores possam resolvê-los (LIUKAS, 2019).

Wing (2016) preceitua que deve-se buscar formas de inspirar mais pessoas a se interessarem por uma aventura intelectual na área da Computação, considerando que a Ciência da Computação proporciona muito mais do que a atividade de programar. A autora ainda defende que o PC é uma visão que pode guiar educadores, pesquisadores e praticantes dessa ciência a mudar a visão que a sociedade possui da área, chegando até pais, professores e público pré-universitário. Isso para disseminar a ideia de que os conhecimentos em Ciência da Computação não impedem o seguimento em outras carreiras, apenas potencializa a capacidade de mais pessoas conceber soluções nas mais variadas áreas, para as quais sempre haverá um problema ou demanda para se atender.

Utilizando as potencialidades permitidas pelas técnicas do *PC*, aliando-se às estratégias da *ABP*, o curso buscou contribuir para formação de cidadãos mais críticos, por meio da *EPT* em um curso no formato Mooc, propiciando a popularização da linguagem de programação. Para a construção desse curso foi necessário seguir alguns passos para a construção das oficinas nele contidas. Assim, o próximo capítulo, traz o passo a passo utilizado nesse percurso.

3 COMO MONTAR OFICINAS BASEADAS EM PC?

O Produto Educacional (PE) foi construído durante o processo de pesquisa para a construção de oficinas, com o objetivo de balizar a construção de oficinas que permitissem ao participante uma interação com o Pensamento Computacional (PC) por meio de resolução de problemas simples, presentes em seu cotidiano.

Dessa maneira, foram adotadas atividades presente em contextos reais, como forma de iniciar o assunto, permitindo uma certa familiaridade para aquelas pessoas que ainda não conheciam o PC. Assim, os participantes eram convidados a solucionar as atividades propostas, de forma que indicassem a resolução delas utilizando os pilares do PC.

Para o momento inicial do curso foram produzidos alguns vídeos visando esclarecer o significado termo PC, seus pilares e aplicações, bem como sua percepção no cotidiano. A produção desses vídeos e de outros materiais disponibilizados no ambiente do curso contou com ferramentas como *Powtoon* e *Canvas*, e para a transmissão utilizou-se o *Youtube*. Assim, para propiciar a familiarização do público com o PC foram produzidos cinco vídeos curtos,

disponibilizados para serem acessados no *Youtube*, conforme os endereços eletrônicos elencados.

- Primeiro Vídeo: <https://youtu.be/z0g9K4NtG3w>
- Segundo vídeo: https://youtu.be/5pf1BC_rDgQ
- Terceiro Vídeo: <https://youtu.be/ILsVkoXh7p4>
- Quarto Vídeo: <https://youtu.be/EGYuVUAwRWU>
- Quinto Vídeo: <https://youtu.be/8hSShnmSuLk>

Para melhor compreensão de como ocorreu a construção das oficinas, exemplifica-se com o detalhamento da produção da primeira oficina, cujo conteúdo foi a atividade de confeitaria. O objetivo dessa oficina foi iniciar a conversa com a identificação do PC por meio dessa atividade. Assim, para construir essa oficina foram seguidos alguns passos, a saber:

- 1) Primeiro Passo: Escolheu-se um vídeo do *Youtube*, com um tutorial de uma receita de bolo sendo preparada. No caso específico, o vídeo escolhido apresenta-se na Figura 3:

Figura 3: Receita de Bolo



Fonte: Receita de bolo utilizada na primeira oficina²

² Receita de bolo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=K1jroXKq9uc>.

2) Segundo passo: Foi mostrado para os participantes a separação dos ingredientes contidos na receita, em itens de: entrada, processamento e saída conforme figura 4;

Figura 4: Proposta de Fórum

De acordo com o vídeo, os elementos necessários para execução da receita de bolo apresentada está representada na figura:



RECEITA DE BOLO

Entradas

- Ovos
- Farinha
- Açúcar
- Chocolate
- Água
- Óleo
- Fermento.

Processamento

Misturar a massa;
Untar a forma;
Polvilhar a farinha na forma;
Colocar a massa na forma.

Saída

Bolo pronto.

Agora é a sua vez:

- Pesquise uma receita, seja de bolo, ou qualquer outra guloseima;
- Separe as entradas, o processamento e a saída, conforme o exemplo na figura;
- Compartilhe a receita no fórum.

Fonte: Curso Mooc de Lovelace: *Pensamento Computacional no Cotidiano Feminino* (2021)

3) Terceiro passo: Conforme mostrado pela Figura 4, a atividade proposta aos participantes foi um fórum, ferramenta de compartilhamento de atividades utilizada em ambientes virtuais de aprendizagem. Nesse fórum os participantes foram convidados a:

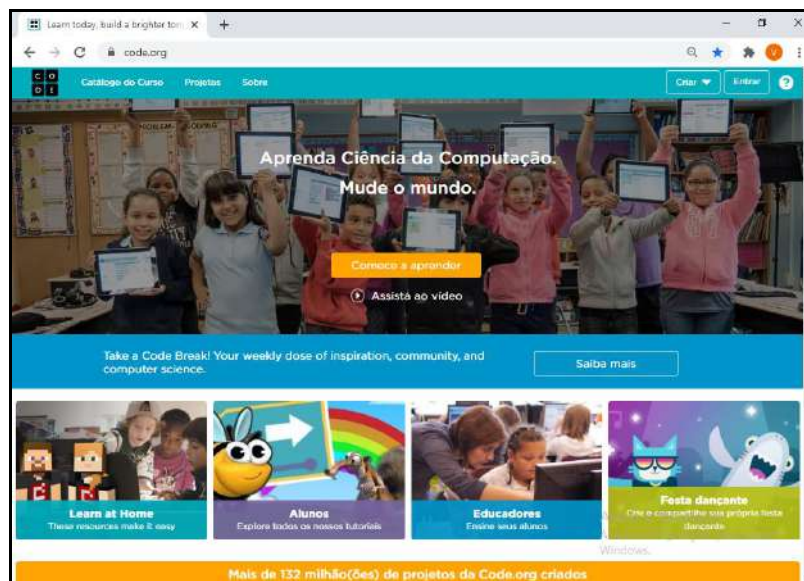
- pesquisar uma receita;
- separar seus ingredientes conforme o exemplo exposto;
- e fazer o compartilhamento com os demais participantes, através do fórum.

Dessa forma foi possível trabalhar como o PC através de diversas receitas, tendo em vista que cada participante apresentava uma receita, praticando o PC, conforme o interesse individual, decompondo a receita pesquisada em itens de: entrada, processamento e saída.

Além desta oficina o curso contou ainda com mais três oficinas, que também trabalharam os pilares do PC. Assim, visando exemplificar e elucidar a utilização do PC, e como foi conduzido o curso, cuja finalidade foi iniciar o letramento em programação, apresenta-se em detalhes a construção da última oficina.

Para esta última oficina, os participantes foram convidados a realizar uma atividade na plataforma mostrada na figura 5. Essa plataforma foi desenvolvida para difundir os fundamentos da Ciência da Computação, e nesse ambiente, há possibilidade de cadastrar-se para realizar atividades, bem como realizar as atividades sem cadastro.

Figura 5: Endereço Eletrônico do Code.org



Fonte: Plataforma do Code.org³

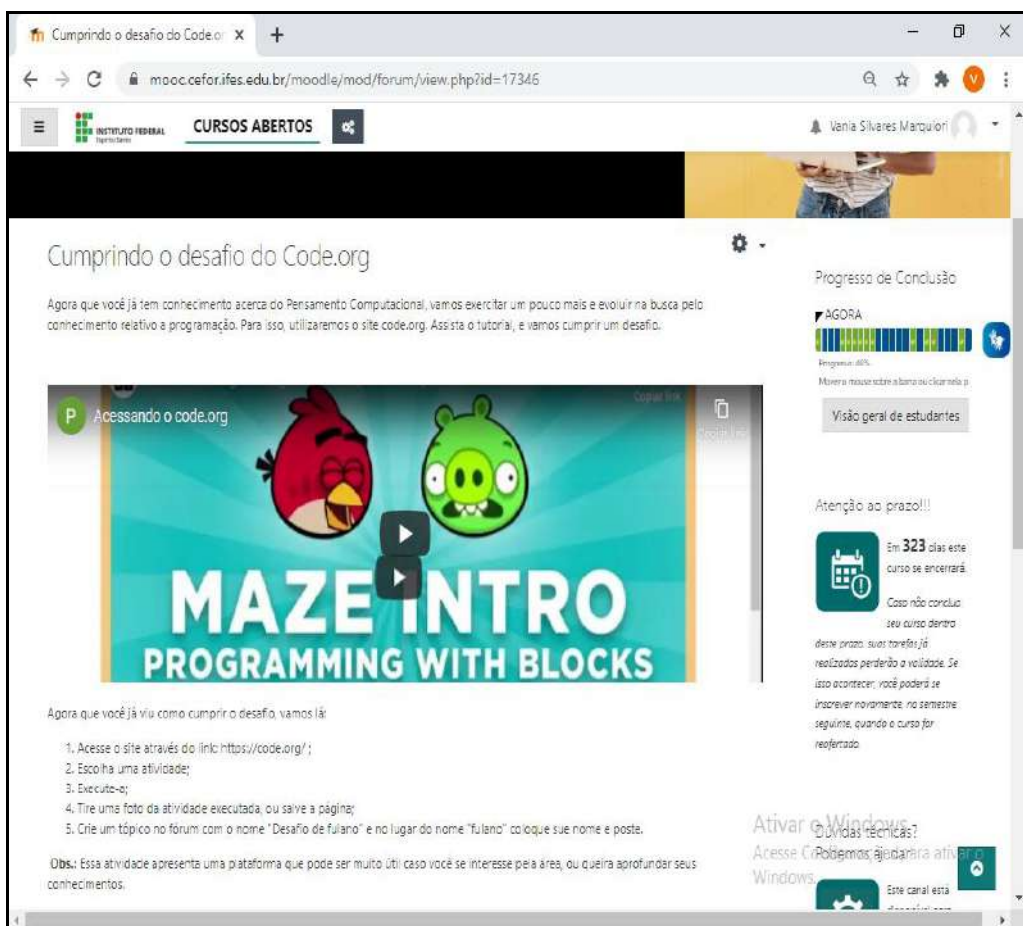
A plataforma é bem parecida com as diretrizes de um curso Mooc, pois trata-se de uma aprendizagem autônoma, com várias atividades, que são executadas pelos participantes até chegar a solução correta. Assim, considerando a difusão dos fundamentos da Ciência da Computação, essa plataforma foi utilizada como uma ferramenta aliada às atividades propostas dentro do Curso Mooc. Sendo uma forma de indicar aos participantes, caminhos ou maneiras de prosseguir com o aprendizado da programação.

³ Plataforma Code.org – Encontram-se disponíveis atividades voltadas para a disseminação dos fundamentos da Ciência da Computação, disponível em <https://code.org/>.

A atividade proposta nesta oficina consistiu em um desafio, demonstrado na Figura 5, no qual o participante deveria seguir os seguintes passos:

- a) Acessar a plataforma code.org,
- b) Realizar uma atividade;
- c) Salvar essa atividade realizada;
- d) Compartilhar via fórum com os demais colegas do curso.

Figura 6: Fórum da Quarta Oficina



Fonte: Curso Mooc de Lovelace: *Pensamento Computacional no Cotidiano Feminino* (2021)

A proposta detalhada da atividade de fórum foi disponibilizada via vídeo, na forma de um tutorial de acesso⁴ ao Code.org para os participantes, e pode ser conferida acessando o *Youtube*.

As oficinas começaram por atividades baseadas em problemas cotidianos, problemas estes que podem ser considerados âncora na construção de novos conhecimentos, dialogando com

⁴ Tutorial de acesso ao Code.org, disponível em: <https://youtu.be/zwUgwdKJ15w>.

as ideias de Ausubel (MOREIRA, 2011), seguindo para atividades mais elaboradas, mas de fácil realização, caminhando no formato espiral, conforme propunha Bruner (MOREIRA, 2011; MORAN, 2018).

Por fim, essa última atividade pode ser considerada uma “semente” uma vez que, sendo de interesse do público, consiste em uma maneira de prosseguir adquirindo conhecimento acerca dos fundamentos da Ciência da Computação de forma autônoma.

PARA SABER MAIS



Curiosidade

O artigo de Jeanette Wing⁵ “Pensamento Computacional” marcou o estabelecimento central das técnicas da Ciência da Computação na resolução de problemas em áreas que ainda não utilizavam essa ciência. Esse artigo é um importante esclarecimento acerca dos benefícios e das vastas possibilidades de utilização do PC.

Precisando saber mais sobre Pensamento Computacional?

Aqui listamos alguns recursos que podem ser úteis para auxiliar na utilização do Pensamento Computacional nas atividades ligadas ao ensino:

LITE - Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação⁶

Trata-se de um endereço eletrônico foi organizado pelo Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação (LITE), objetivando o desenvolvimento de produtos a partir de pesquisas, voltados para o meio educacional, sendo o principal foco voltado para a produção de tecnologia que estimule o desenvolvimento do PC.

⁵ Jeanette M. Wing – Autora e precursora do termo pensamento computacional, disponível em: [Jeannette M. Wing - The Data Science Institute at Columbia University](http://jeannette.m.wing@cs.columbia.edu).

⁶ LITE - Disponível em: <http://lite.acad.univali.br/pt/pensamento-computacional/>.



Livro - Olá, Ruby: Uma aventura pela programação

Este livro é de uma autora finlandesa chamada Linda Liukas. Ele foi publicado em diversas línguas, e mais recentemente em 2019, foi disponibilizado também em português. Trata-se de uma obra voltada para o público infantil que traz a história de uma menina diante de desafios simples do dia a dia, nesses desafios ela aplica os conceitos de PC e a criatividade para alcançar os objetivos. E assim como este produto educacional, trabalha os fundamentos da Ciência da Computação, sem necessariamente trabalhar linguagens específicas de programação.

PROGRAMAÊ⁷

O portal *Programaê*, que tem como objetivo aproximar a programação da realidade de jovens e crianças brasileiros, oferece conteúdos, tanto para quem quer ensinar, quanto para quem quer aprender. Para os educadores, os conteúdos estão disponíveis do ensino fundamental I até o Ensino Médio, enquanto para quem deseja aprender por iniciativa própria os conteúdos encontram-se ordenados de maneira linear, do mais básico para os mais complexos.

LETRAMENTO EM PROGRAMAÇÃO⁸

O Projeto *Letramento em Programação*, do Instituto Ayrton Senna, é voltado para escolas de ensino fundamental, oferecendo formação para os educadores atuantes nas escolas parceiras. O objetivo do projeto é fornecer subsídios para preparar crianças para os novos desafios da sociedade diante das mudanças tecnológicas, por meio da aproximação do sistema regular de ensino com a programação.

⁷ Programaê - Portal de conteúdos para aprender e ensinar PC e programação, disponível em: <http://programae.org.br/>.

⁸ Letramento em Programação - Projeto que auxilia escolas no ensino de programação, disponível em <https://institutoayrtonenna.org.br/content/institutoayrtonenna/pt-br/radar/letramento-em-programacao-recebe-chancela-da-sociedade-brasileira-de-computacao.html>.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso foi uma maneira de contribuir para a Educação Profissional e Tecnológica trazendo uma ação que visa conscientizar o público feminino da sua pouca atuação no desenvolvimento tecnológico. E a mudança nesse cenário pode significar a diminuição das mazelas impostas pela desigualdade de gênero, dentro de uma sociedade cuja produção pauta-se na exploração de uma classe sobre outra.

Evidencia-se ainda que, trata-se de uma proposta pautada nos fundamentos da Ciência da Computação, com objetivo de traçar um caminho que seja notado como possível para qualquer público que venha a ser exposto ao conteúdo, através de atividades simples que buscam desenvolver as habilidades do Pensamento Computacional.

Por fim, considera-se que o material pode ser reaplicado para quaisquer públicos, e que pode ser utilizado como uma forma de popularizar a linguagem de programação, ainda que de forma introdutória.

REFERÊNCIAS

BES, Pablo et al. **Metodologias para aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Sagah, 2019.

FILATRO, Andrea. CAVALCANTI, Carolina Costa. **Metodologias Inov-Ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

LIUKAS, Linda. **Olá, Ruby: uma aventura pela programação**. Tradução de Stephanie C. L. Fernandes. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. Tradução de: Hello Ruby: Adventures in Coding.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian (Org.). MORAN, José (Org). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 37 - 76.

MOREIRA, Marcos Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. 2 ed. São Paulo, E.P.U. Ltda, 2011.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian (Org.). MORAN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre:Penso, 2018, p.77-108.

WING, Jeannette. **Pensamento computacional: um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar**. Tradução de Cleverson Sebastião dos Anjos. Tradução de Computational Thinking. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 2, 2016.