

Eixo temático 1. O Estudante e/ou a sua Aprendizagem no contexto das TDIC.

MOOC HÍBRIDO DE DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS: UMA ESTRATÉGIA PARA POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PARA MENINAS¹

APP DEVELOPMENT BLENDED MOOC: A STRATEGY FOR POPULARIZATION OF COMPUTER SCIENCE FOR GIRLS

- **Juliana Cristina dos Santos de Andrade** (Instituto Federal do Espírito Santo – juliana.andrade@ifes.edu.br)
- **Márcia Gonçalves de Oliveira** (Instituto Federal do Espírito Santo – marcia.oliveira@ifes.edu.br)
- **Vanessa Battestin** (Instituto Federal do Espírito Santo – vanessa@ifes.edu.br)

Resumo:

Tendo em vista a necessidade de formação de meninas para a carreira em computação, e o desafio de ensinar habilidades de programação, ainda mais em ambiente a distância, esse trabalho apresenta um MOOC híbrido que emprega estratégias de microaprendizagem e Aprendizagem Baseada em Projetos, para incentivar o desenvolvimento de habilidades e competências de programação e ampliar as oportunidades no mercado de trabalho. Esta pesquisa se caracteriza como de natureza aplicada, de abordagem qualitativa, de caráter descritivo, com procedimentos do tipo intervenção pedagógica, utilizando observação participante e questionários como coleta de dados. O universo da pesquisa compreendeu seis estudantes do Ensino Médio de uma escola pública do interior do estado do Espírito Santo que foram selecionadas para participar do Estágio Dirigido do projeto Corte de Lovelace. Os resultados alcançados demonstram que o objetivo do Estágio Dirigido no formato de MOOC híbrido, foi alcançado ao permitir que os estudantes reconsiderassem suas carreiras, aspirando ingressar na área de Tecnologia da Informação ou mesmo integrar os conhecimentos adquiridos em suas futuras carreiras.

Palavras-chave: MOOC híbrido. Programação. Microaprendizagem. Aprendizagem Baseada em Projetos. Meninas na computação.

Abstract:

Considering the need to train girls for a career in computing, and the challenge of teaching programming skills, even more so in a distance environment, this work presents a blended MOOC which employs microlearning and Project-Based Learning strategies to encourage the development of programming skills and competencies and expand opportunities in the job market. This research is characterized as applied in nature, with a qualitative approach, descriptive in nature, with pedagogical intervention-type procedures, using participant observation and questionnaires as data collection. The research universe comprised six high school students from a public school in the interior of the state of Espírito Santo who were selected to participate in the Directed Internship of the Corte de Lovelace project. The results achieved demonstrate that the objective of the Directed Internship in the hybrid MOOC format was achieved by allowing students to reconsider their careers, aspiring to enter the Information Technology area or even integrate the knowledge acquired into their future careers.

Keywords: Blended MOOC. Computer programming. Microlearning. Project-Based Learning. Girls in computing.

¹ Trabalho desenvolvido com apoio financeiro da Fundação de Apoio à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES).

1. Introdução

A baixa representação das mulheres na Computação é uma questão de crescente preocupação nacional e internacional (TSOUKALAS; WU, 2009), pois afeta não apenas a diversidade, mas também a qualidade e a inovação nesta área. Como uma ocupação criativa, a área da Computação depende do trabalho em equipe e essa indústria, que é responsável por produzir as ferramentas que o resto da sociedade utiliza, seria beneficiada pela incorporação de perspectivas mais diversas ao quadro tecnológico e fortaleceria a economia. Além disso, atrair mais mulheres para Computação e mantê-las na força de trabalho atenderia às necessidades de emprego da indústria, que em breve não terá trabalhadores qualificados suficientes para preencher as vagas de emprego projetadas em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) (DUBOW, 2014).

A fim de incentivar a participação de mulheres na Ciência da Computação, empresas e universidades tem realizado campanhas e criado programas e projetos. No Brasil, destaca-se o Programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), que visa promover a área de Computação para atrair o interesse de estudantes do ensino médio ou dos últimos anos do ensino fundamental para a carreira em TIC (MACIEL; BIM, 2017). Dentro dessa iniciativa, o projeto Corte de Lovelace é um parceiro do programa Meninas Digitais e definiu como seu propósito inicial ensinar programação para meninas, expandindo depois para outros grupos como meninas surdas, meninas das periferias capixabas e meninas do interior do estado do Espírito Santo (Oliveira et al., 2018) (Oliveira et al., 2019) (Oliveira et al., 2020).

Entretanto, a aprendizagem de programação de computadores ainda é um desafio, principalmente por exigir um alto nível de abstração, pensamento lógico, habilidades de resolução de problemas, aliada à inadequação dos métodos pedagógicos aos estilos de aprendizagem (CHAGAS; LIMA, OLIVEIRA, 2019). Em se tratando de um curso de programação a distância, deve-se contemplar metodologias que favoreçam o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a arquitetura pedagógica escolhida deve ser inclusiva e transpor a distância transacional (Oliveira et al., 2018). Tendo em vista esses desafios e a necessidade de formação de meninas para a carreira em computação, esse trabalho apresenta a utilização de um MOOC (*Massive Open Online Courses*) Híbrido, também conhecido como bMOOC (*Blended MOOC*), de Desenvolvimento de Aplicativos (ANDRADE; OLIVEIRA; BATTESTIN, 2023).

O MOOC híbrido consiste em uma convergência entre o ensino online, aberto e massivo e o ensino presencial, somando as vantagens dessas duas modalidades de ensino, e tem o potencial de estimular o aprendizado centrado no aluno, fornecer avaliação e *feedback* eficazes, considerar os diferentes tipos de aprendizagem dos participantes, além de trazer os benefícios da interação presencial para o ambiente online (YOUSEF et al., 2015) (ZHAO; LU; SHIH, 2019) (FIDALGO-BLANCO; SEIN-ECHALUCE; GARCÍA-PEÑALVO, 2016). Ressalta-se que o ensino híbrido, não é apenas uma mistura de ensino presencial e ensino online, mas também uma mistura de ensino e tutoria em um ambiente de aprendizagem centrado no aluno, para criar uma experiência de aprendizagem verdadeiramente e altamente participativa e personalizada (JING; SHUANG; TIAN, 2021). Por isso, o MOOC Híbrido de Desenvolvimento de Aplicativos emprega estratégias de microaprendizagem e Aprendizagem Baseada em Projetos, para incentivar o desenvolvimento de habilidades e competências de programação e ampliar as oportunidades no mercado de trabalho, especialmente para as mulheres (ANDRADE; OLIVEIRA; BATTESTIN, 2023).

A organização deste trabalho segue a ordem a seguir. A Seção 2 expõe o referencial teórico e trabalhos relacionados sobre MOOC híbrido. A Seção 3 descreve a proposta e arquitetura do projeto Corte de Lovelace e do Estágio Dirigido. A Seção 4 aborda os aspectos metodológicos da

pesquisa e do MOOC híbrido. A Seção 5 relata os resultados obtidos e discussões sobre estes. E a Seção 6 traz as considerações finais e trabalhos futuros.

2. MOOC Híbrido

Os MOOCs (*Massive Open Online Course*) se distinguem como ambientes de aprendizagem únicos devido à sua grande dimensão e pelo alcance mundial de participantes (AGONÁCS, MATOS; 2019). Em 2008, o termo MOOC apareceu como uma nova ideia, aprimorando e evoluindo o ambiente anterior de educação aberta a distância, educação online e ambiente de aprendizagem online (ZHAO; LU; SHIH, 2019). Hoje em dia, muitas universidades disponibilizam cursos gratuitos em escala mundial por meio da plataforma MOOC, como por exemplo Udacity, Coursera, EdX, entre outras plataformas.

No entanto, segundo Agonács e Matos (2019, p.17) “a criação de ambientes de aprendizagem para grandes públicos é extremamente complexa e levanta muitas questões de desenho devido à diversidade da origem, da competência e das experiências prévias dos participantes”. Isso acarreta problemas que incluem baixa realização de atividade, fraudes nas avaliações, baixa taxa de conclusão, alta taxa de desistência e dificuldade na avaliação de desempenho, bem como perda de atenção e dissociação mental durante a aprendizagem, resultando em efeitos de aprendizagem pobres (YOUSEF et al., 2015) (ZHAO; LU; SHIH, 2019). Além disso, o MOOC ainda é um modelo de aprendizado centralizado no professor, com falta de interação entre alunos, e entre aluno e professor.

Para superar essas limitações, o novo paradigma de MOOCs híbridos, do inglês *blended MOOCs* (bMOOCs), busca integrar interações em sala de aula, isto é, presencial, e componentes de aprendizagem online, como um ambiente híbrido para solucionar alguns dos desafios enfrentados em MOOCs independentes (YOUSEF et al., 2015) (ZHAO; LU; SHIH, 2019) - MOOCs que não se conectam com outras formas de ensino. Os MOOCs híbridos pretendem oferecer os benefícios de ambos os modos de aprendizagem, como maior acesso, flexibilidade, conveniência, personalização, colaboração e feedback.

Analisando estudos da educação a distância nas últimas três décadas, constatou-se que o MOOC tem exercido um papel cada vez mais relevante no desenvolvimento da educação híbrida em faculdades e universidades desde 2010 (ZHAO; LU; SHIH, 2019). Almutairi e White (2018) apresentam a utilização de aprendizagem combinada com a integração de MOOC em cursos no campus para otimizar o tempo de sala de aula para atividades como discussões, atividades práticas ou trabalho em um projeto em grupo.

É relevante considerar que, quando o termo MOOC surgiu em 2008, teve o objetivo de caracterizar um experimento de curso utilizando o Conectivismo, que é uma teoria de aprendizagem mediada por computador proposta por George Siemens em 2005, elaborada especificamente para lidar com as questões de um mundo onde grande parte da aprendizagem e do conhecimento são influenciados pela tecnologia. Nesses primeiros MOOCs, baseados no Conectivismo, os alunos desfrutavam de um espaço de livre troca de conhecimento e criação entre qualquer pessoa interessada em participar, de forma que o conteúdo era dinâmico, com a participação dos membros do curso (MOE, 2015).

Com o êxito desses MOOCs, outros cursos apareceram com a proposta aberta, online e massiva, mas se perdeu a abordagem baseada em usuários em rede aprendendo uns com os outros. Esses novos cursos são orientados por um sistema de gerenciamento de aprendizagem que oferece todas as informações que um aluno necessitará, e ainda que os participantes do curso tenham os

fóruns de discussão como espaço para trocar ideias, o fluxo do curso não se altera de acordo com essa interação (MOE, 2015). Por isso, tornou-se imprescindível distinguir esses dois modelos divergentes, de forma que os MOOCs baseados no Conectivismo são chamados de cMOOC, e os xMOOC são instrutivistas e individualistas, usam plataformas tradicionais de aprendizagem online e são baseados em recursos. Contudo, esses termos são usados somente na pesquisa em educação, de forma que o termo MOOC é usado para se referir aos xMOOC, enquanto o termo cMOOC para se referir a cursos baseados no Conectivismo (FIDALGO-BLANCO; SEIN-ECHALUCE; GARCÍA-PEÑALVO, 2016) (WANG; ANDERSON; CHEN, 2018).

Para Yousef *et al.* (2015), o MOOC híbrido pode trazer a convergência e as vantagens desses dois modelos de MOOC e do ensino presencial, como mostra a Figura 1, integrando a interação humana, com as redes de aprendizado e alta qualidade de conteúdo. Isto posto, a concepção de ambientes de aprendizagem mistos que reúnem aprendizagem presencial e online pode ser um modelo flexível e eficaz para melhorar a aprendizagem em sala de aula e as relações com professores e colegas.

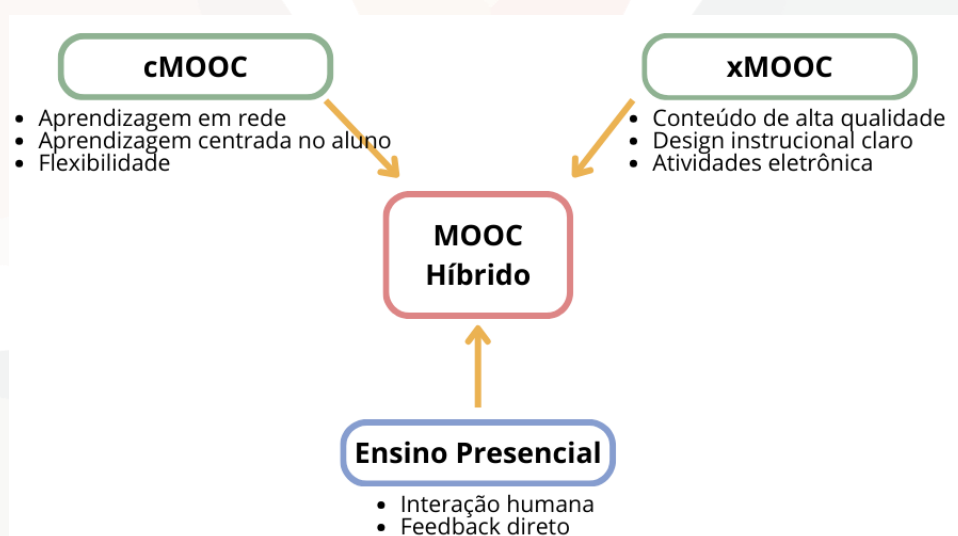


Figura 1. MOOC Híbrido como a convergência de cMOOC, xMOOC e o ensino presencial.
Fonte: Adaptado de Yousef et al (2015).

3. Estágio Dirigido da Corte de Lovelace

Inspirado na condessa Ada Lovelace, a primeira programadora da história, o projeto Corte de Lovelace teve início em 2018, e desde então evoluiu e lançou o “MOOCs de Lovelace - Curso Híbrido de Pensamento Computacional, Programação e Robótica Educacional na Perspectiva da Educação 5.0”. Esse curso é uma iniciativa para divulgar a Ciência da Computação e estimular o interesse de meninas (e meninos) do Ensino Fundamental e Médio para carreiras de computação.

O projeto conta com a parceria da Universidade Aberta Capixaba (UnAC) para oferecer o curso em 27 municípios capixabas ao longo de três anos. Em cada rodada, o curso é ofertado em diferentes municípios no Espírito Santo, com 40 vagas por município. O curso utiliza a infraestrutura tecnológica dos polos da Universidade Aberta do Brasil (UAB), entretanto, a Corte de Lovelace dispõe de recursos próprios, como datashow, câmeras e notebooks, para as oficinas presenciais e inclusive, para emprestar aos estudantes, se necessário.

A Corte de Lovelace usa um modelo de MOOC híbrido, como mostrado na Figura 2. Nesse modelo, os MOOCs são a parte totalmente online. As outras ações, como a aula inaugural, as

oficinas, o atendimento a alunos com dificuldades e necessidades especiais e a aula de apresentação de trabalhos, podem ser realizadas de forma presencial ou online, dependendo do contexto social da escola. Esse conceito combina ações online (por meio de MOOC) com atividades presenciais. Vale ressaltar, que os MOOCs do projeto Corte de Lovelace são abertos a todos, bastando se inscrever na plataforma de cursos abertos do Ifes. Porém, as aulas, as oficinas e o atendimento, são exclusivos para as estudantes do projeto.

MOOC Híbrido

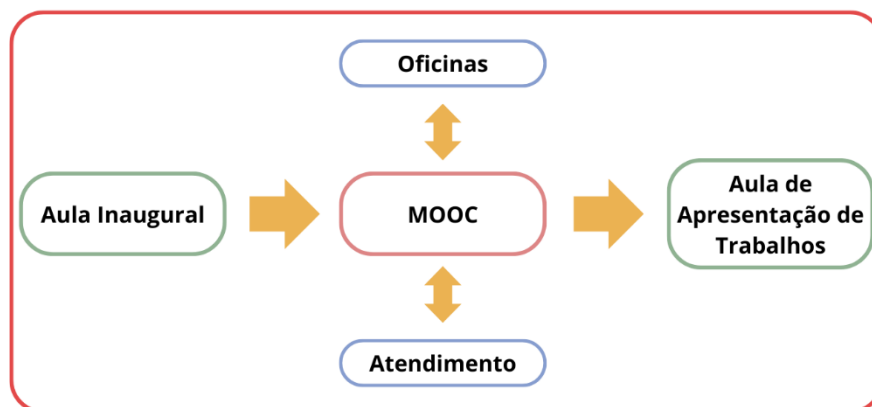


Figura 2. Modelo de Ensino Híbrido do Projeto.

Fonte: autoria própria.

O curso da Corte de Lovelace possui três módulos de formação: 1) Pensamento Computacional, 2) Programação e 3) Robótica. Após estas capacitações, os estudantes com melhores classificações de acordo com critérios definidos, são convidados a participar do Estágio Dirigido; inclusive os 12 primeiros colocados recebem um auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Espírito Santo (FAPES) no valor de R\$ 200,00 como forma de incentivo à permanência no curso. O estágio pode ter até três meses de duração e ajuda os estudantes a se profissionalizarem por meio da prática de programação de aplicativos e da tutoria online.

Para a capacitação em desenvolvimento de aplicativos, as estudantes serão envolvidas em uma formação híbrida (MOOC híbrido), baseado no mesmo modelo de ensino apresentado na Figura 2. As oficinas presenciais utilizarão estratégias da microaprendizagem e da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj). A microaprendizagem, do inglês *microlearning*, consiste na transmissão do conhecimento em pequenas doses e temas bem delimitados, e visa facilitar a aprendizagem, incrementar o engajamento e a retenção da informação, adaptando-se às necessidades e preferências dos alunos (MATOS et al., 2022) (KAPP, 2019). A ABProj também foi utilizada como estratégia, visto que é um método de ensino no qual os alunos aprendem mediante a participação ativa em projetos significativos do mundo real. Essa abordagem foi adotada, pois é estimulante para os alunos, visto que são motivados por problemas do mundo real que podem, e em muitos casos irão, contribuir para a sua comunidade (BENDER, 2014). Segundo o *Buck Institute for Education* (2008), a ABProj possui elementos essenciais, que são: uma pergunta desafiadora, inquérito sustentado, autenticidade, voz e escolha do estudante, reflexão, crítica e revisão, apresentação pública de um produto.

O MOOC é estruturado em seis etapas, que foram desenvolvidas sequencialmente, para que o estudante desenvolva a habilidade de desenvolvimento de aplicativos, apoiado nos pilares de

aprender fazendo. A arquitetura pedagógica proposta incentiva o aprendizado pela ação, ou seja, "aprender fazendo", por meio de situações concretas, desafios, jogos, experiências, problemas e projetos (WESTBROOK; TEIXEIRA, 2010) (BACICH; MORAN, 2018). Nesse contexto de aprendizagem, o ato de falhar não é visto como um problema, visto que faz parte do processo de aprendizado - quando alunos entendem que o erro faz parte do aprendizado, são mais propensos a aprender com estes erros (BECKER et al., 2017). O compartilhamento e a colaboração são incentivados, especialmente importante em um ambiente virtual sem tutoria.

4. Metodologia

A pesquisa se caracteriza como de natureza aplicada, de abordagem qualitativa, de caráter descritivo, aqui entendida com o objetivo de "conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles" (LAKATOS, 2003, p. 186). Trata-se de uma pesquisa de procedimentos do tipo intervenção pedagógica, que segundo Damiani et al. (2013, p. 1) "envolve o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações pedagógicas) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências.

O universo da pesquisa compreendeu seis estudantes do Ensino Médio de uma escola pública do interior do estado do Espírito Santo. Estas estudantes participaram dos três módulos do projeto da Corte de Lovelace, alcançando alto desempenho nos critérios estabelecidos e por isso foram selecionadas para participar do Estágio Dirigido com recebimento de auxílio financeiro. A coleta de dados desta pesquisa ocorreu por meio de registros das entregas das atividades, da observação participante nos encontros presenciais e online, e de questionários que foram aplicados no início e no final do Estágio Dirigido. Os questionários foram aplicados de forma online utilizando a plataforma Google Formulário. O questionário inicial abordou questões para identificação do público e de conhecimentos prévios, e o questionário final abrangeu questões de autoavaliação e avaliação do Estágio Dirigido. O período de realização da pesquisa foi de outubro a dezembro de 2023.

A intervenção pedagógica foi realizada no formato de MOOC híbrido, com oficinas presenciais, consultoria online e curso online (MOOC), além de uma atividade complementar ao final, que foi a visita ao campus do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). As atividades desenvolvidas foram organizadas em quatro etapas, como mostra a Figura 3.

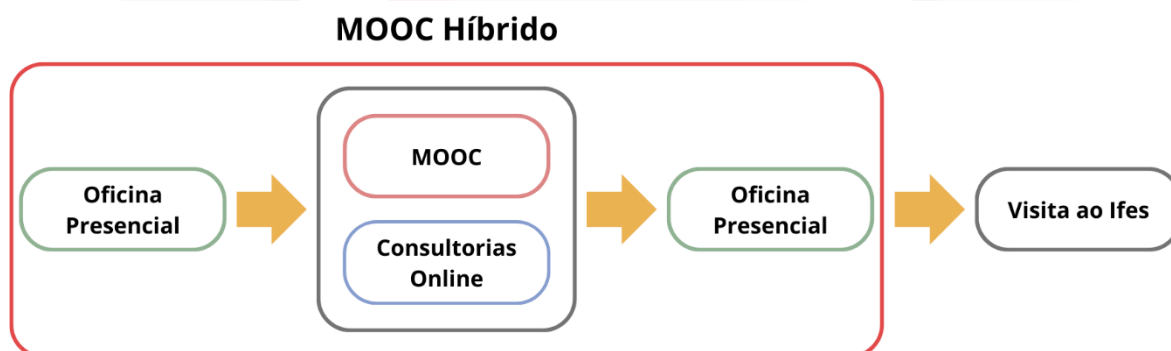


Figura 3. Estrutura do Estágio Dirigido.

Fonte: autoria própria.

A oficina presencial constituiu a primeira etapa, com a finalidade de desenvolver conceitos e habilidades de desenvolvimento de aplicativos, com três encontros consecutivos com quatro horas de duração cada. A microaprendizagem foi empregada nesta oficina para desenvolver conceitos de tecnologias da Web, programação de aplicativos com framework Ionic e desenvolvimento de um aplicativo de Turismo. Ao término desta oficina, as estudantes foram desafiadas a identificar problemas reais ao seu redor, por exemplo, uma demanda pessoal, da família, estágio ou na escola, para desenvolverem um aplicativo para solucionar total ou parcialmente este problema.

A etapa subsequente envolveu atividades online, ou seja, a participação no MOOC e nas consultorias online. O MOOC de Desenvolvimento de Aplicativos, permite consolidar conceitos adquiridos na oficina presencial, bem como aprender outros conceitos intermediários. A consultoria online visou acompanhar a participação no MOOC e sanar dúvidas, e sobretudo, orientar as propostas de aplicativos para solucionar problemas reais, tendo em vista que era preciso definir uma proposta que fosse viável de implementar durante o tempo das oficinas e com os conhecimentos das estudantes.

A última etapa do MOOC híbrido, consistiu em uma oficina presencial de três encontros consecutivos com 4 horas de duração cada, seguindo os passos da Aprendizagem Baseada em Projetos. Destaca-se a expressão “segundo os passos da ABProj”, pois buscou-se trabalhar os elementos essenciais da ABProj, contudo, para o desenvolvimento pleno destes elementos, seria necessário um tempo maior. Nesta etapa as estudantes desenvolveram o aplicativo proposto e planejado durante as consultorias online, como mostra a Figura 4 (a) e (b).

De forma suplementar, realizou-se uma visita ao Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) campus Vitória, com a finalidade de apresentar as oportunidades de ensino disponíveis de forma pública, gratuita e de qualidade. Nesta visita, as estudantes tiveram acesso às dependências do campus, como salas de aulas, diferentes tipos de laboratórios, biblioteca, área esportiva (Figura 4 (c)) e projetos de pesquisa e extensão. Além disso, apresentou-se as formas de ingresso no Ifes e as possibilidades de assistência estudantil.

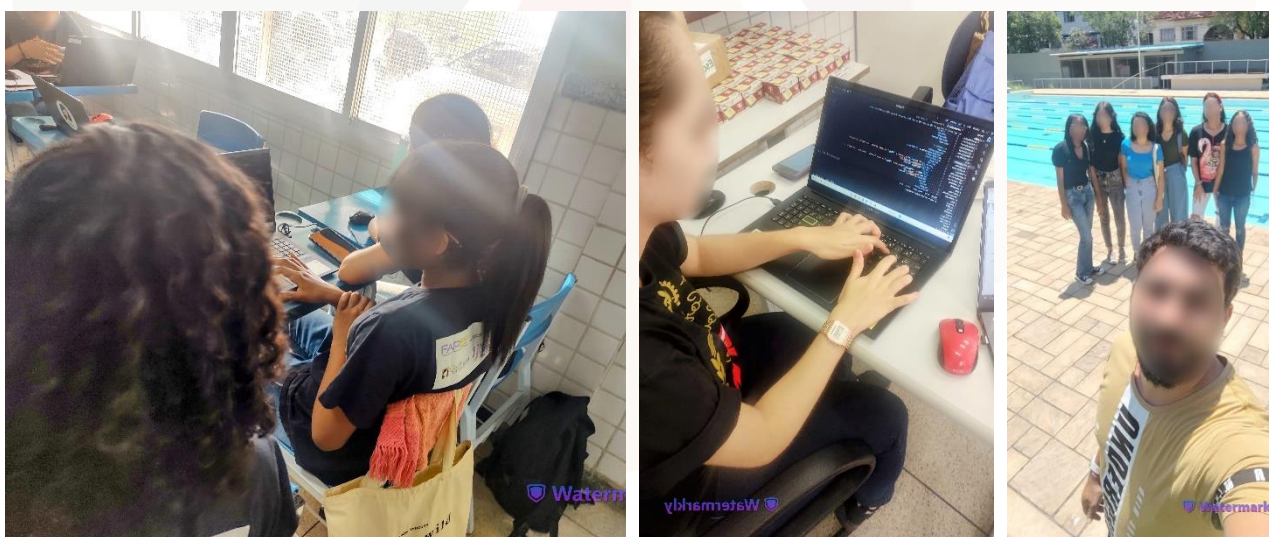


Figura 4. (a) e (b) Meninas desenvolvendo o aplicativo em equipe. (c) Visita à área esportiva do Ifes.

Fonte: Fonte: autoria própria.

5. Resultados e Discussão

Em relação à proposta deste estudo, a taxa de conclusão do MOOC e do Estágio Dirigido como um todo – que envolveu as atividades presenciais e online – foi de 100%. Os aplicativos desenvolvidos pelas duplas de estudantes, são apresentados na Figura 5. O aplicativo *Cronograma de Estudo* (Figura 5a) tem o objetivo de apresentar um cronograma de atividades de estudo, e permite adicionar as atividades nos dias escolares, e marcá-las como concluídas. O aplicativo *Buble* (Figura 5b) tem como proposta apresentar pequenos conteúdos de Física para estudo e realização de uma atividade de questionário ao final. O aplicativo *Foodelicious* (Figura 5c) é um aplicativo de receitas culinárias, que permite o cadastro de receitas que interessam as estudantes e classificá-las em categorias. Considerando os conhecimentos de programação das estudantes, que foi adquirido apenas durante o projeto da Corte de Lovelace, os aplicativos desenvolvidos foram surpreendentes! Em alguns momentos a professora-pesquisadora precisou intervir em questões que requeriam programação mais avançada, porém as estudantes avançaram em conhecimentos e habilidades em desenvolvimento de aplicativos, principalmente, no desenvolvimento da interface gráfica.

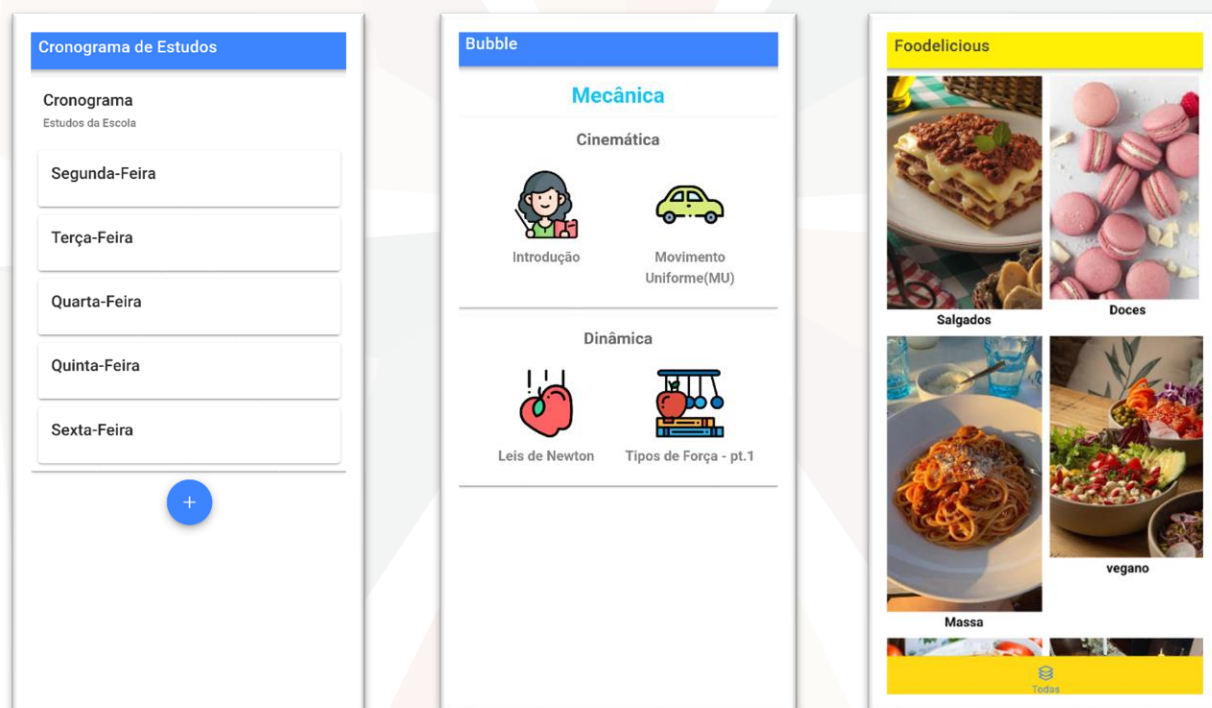


Figura 5. (a) Aplicativo Cronograma de Estudos; (b) Ensino de Física; (c) Receitas Culinárias.
Fonte: autoria própria.

Com relação aos questionários, houve uma taxa de participação de 100% tanto no questionário aplicado antes do início do Estágio Dirigido, quanto no questionário aplicado ao final. A análise dos itens baseados na escala Likert foi realizada a partir do cálculo do Ranking Médio (RM) proposto por Oliveira (2005).

No tocante à autoavaliação, atribuiu-se um valor de 1 a 3 para cada resposta a partir da qual foi calculada a média ponderada para cada item, como mostra a Tabela 1. Quanto mais próximo de 3 o RM estiver, maior será o nível de satisfação e quanto mais próximo de 1 menor o nível de

satisfação. Identificamos que acerca da assiduidade na oficina, realização das tarefas e projeto proposto e realização do MOOC, o RM foi o valor máximo, e de fato as estudantes atenderam estes critérios. O RM com relação ao interesse nos assuntos apresentados e aquisição de conhecimento no desenvolvimento do aplicativo foi de 2,83, e com relação a ajuda a outros colegas o RM foi de 2,5. Esses valores são considerados altos, mas estratégias precisam ser desenvolvidas para estimular o interesse do estudante e incentivar a ajuda entre as equipes.

Tabela 1. Ranking Médio de Auto-avaliação da Participação no Estágio Dirigido.

Quesitos	Ranking Médio (1 a 3)
Frequentei assiduamente as oficinas presenciais	3
Demonstrei interesse pelos assuntos apresentados	2,83
Realizei as tarefas e projetos propostos	3
Ajudei outros colegas em suas dúvidas	2,5
Realizei o curso MOOC	3
Adquiriti conhecimento de desenvolvimento de aplicativos	2,83

Fonte: autoria própria.

Questionamos as estudantes sobre em que medida o desenvolvimento de um projeto prático seguindo os passos da ABProj contribuiu para o desenvolvimento de habilidades como comunicação, raciocínio lógico, criatividade, pensamento crítico, gestão do tempo, persistência, resolução de problemas e liderança. Nestas questões atribuiu-se um valor de 1 a 4 para cada resposta, como mostra a Figura 6, sendo que, quanto mais próximo de 4 o RM estiver, maior será o nível de satisfação e quanto mais próximo de 1 menor o nível de satisfação. Foi observado que de modo geral, as estudantes reconheceram que essas habilidades foram desenvolvidas, pois o RM ficou acima de 3. As habilidades percebidas como mais desenvolvidas foram comunicação (RM de 3,66), persistência (RM de 4) e criatividade (RM de 3,66). Compreendemos que a comunicação foi desenvolvida na interação constante das duplas, e entre as duplas e a professora. E a criatividade foi desenvolvida ao se demandar identificar problemas, pensar em possíveis soluções, além do desenvolvimento de uma interface gráfica simples e bonita. E a persistência foi evidenciada, ao se deparar com dificuldades de desenvolvimento – que não é algo trivial – e os alunos precisaram persistir, pensar em alternativas para resolver o problema.

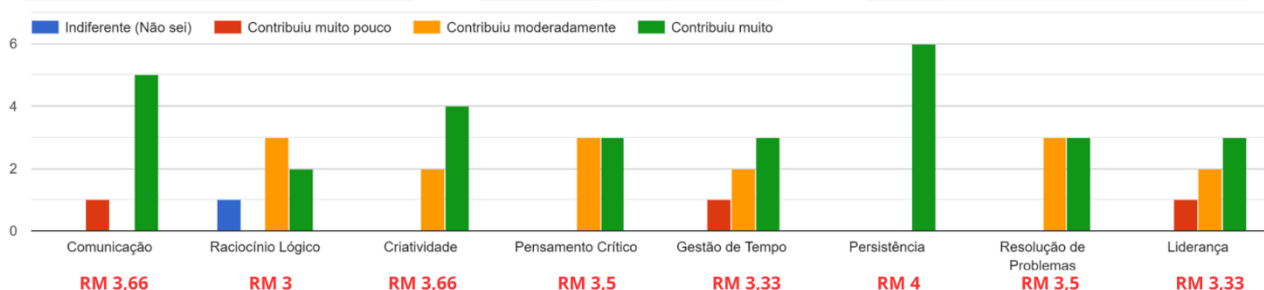


Figura 6. Resposta à questão: “Em que medida, o projeto prático de um aplicativo, contribuiu para o desenvolvimento das seguintes habilidades?” nos quesitos: Comunicação, Raciocínio Lógico, Criatividade, Pensamento Crítico, Gestão do Tempo, Persistência, Resolução de Problemas e Liderança.

Fonte: autoria própria.

O questionário também abordou questões sobre didática, conteúdos e recursos do Estágio Dirigido, e atribuiu-se um valor de 1 a 5 para cada resposta, de modo que quanto mais próximo de 5 o RM estiver, maior será o nível de satisfação. Nestas questões, os estudantes avaliaram de forma

positiva, como mostra a Tabela 2, a disposição da professora para esclarecer dúvidas, domínio do conteúdo por parte da professora, clima criado pela professora para a participação dos alunos, atividades e projetos realizados e clareza das explicações da professora, associação entre teoria e prática e conteúdo prático aplicável no dia a dia, Esses níveis de satisfação considerados bons/ótimos são comentados pelos estudantes sobre o que mais gostaram no Estágio Dirigido: “A construção de aplicativos a colaboração e o carinho da professora”, “Das aulas dinâmicas, como a professora auxiliou na tirada de dúvidas, boa explicação de conteúdo. a criação de aplicativos”, “O fato de fazer aula prática, fazer acontecer cada detalhe das aulas e aquilo que foi ensinado.”

Tabela 2. Ranking Médio de Auto-avaliação da Participação no Estágio Dirigido.

Quesitos	Ranking Médio (1 a 5)
Clareza das explicações da professora	4,5
Domínio do conteúdo por parte da professora	4,66
Clima criado pela professora para a participação dos alunos	4,66
Disposição da professora para esclarecer dúvidas	4,83
Quantidade de oficinas presenciais	3,66
Atividades e projetos realizados	4,5
Associação entre teoria e prática	4,33
Conteúdo prático aplicável no dia-a-dia	4,16

Fonte: autoria própria.

Com relação à quantidade de oficinas presenciais o RM foi de 3,66, como mostra a Tabela 2, e esse indicador se relaciona com comentários abertos sobre o que pode ser melhorado nas próximas turmas do Estágio Dirigido: “Poucas aulas presenciais”, “o pouco tempo que tivemos”, “Poucas aulas presenciais”, “mais aulas”, “Mais tempo de estágio presencial!”. Percebe-se as estudantes identificaram que a realização de mais oficinas presenciais proporcionaria um maior aprendizado.

A respeito da visita ao campus do Ifes, podemos concluir que o objetivo da visita foi alcançado. Os estudantes perceberam que o Instituto oferece cursos de alta qualidade e possui uma estrutura acessível. Além disso, entenderam que o Ifes proporciona meios para que os estudantes permaneçam e se desenvolvam durante sua jornada acadêmica: “Foi muito boa! Ela me fez perceber que eu posso ir mais longe.”, “A experiência foi muito boa, tive o conhecimento de como funciona no ifes, várias coisas interessante”, “Eu gostei muito da visita ao Ifes Campus Vitória, achei muito interessante o campus e como as salas são equipadas. Com essa visita pude conhecer um campus grande, além de intensificar a minha vontade de fazer faculdade em outra cidade.”, “foi muito boa,eu achei incrível os campus do ifes.”, “Eu amei muito. E creio que vai mudar muito a minha vida futura pelo fato do interesse e pela oportunidade futura que possa vir”.

6. Considerações Finais

O trabalho relatou o desenvolvimento do Estágio Dirigido do projeto Corte de Lovelace, para divulgação e incentivo à carreira de Tecnologia da Informação (TI), especialmente para o público feminino. Destacou-se as estratégias metodológicas empregadas no Estágio Dirigido para fomentar o encaminhamento profissional por meio da prática da programação e da formação em desenvolvimento de aplicativos.

Verificamos que o objetivo do Estágio Dirigido no formato de MOOC híbrido, foi alcançado ao permitir que os estudantes reconsiderassem suas carreiras, aspirando ingressar na área de TI ou

mesmo integrar os conhecimentos adquiridos em suas futuras carreiras. Ademais, alguns estudantes demonstraram interesse em participar do projeto Corte de Lovelace como futuros tutores, assim que a idade os permita. Outro fator reconhecido como muito positivo foi a visita ao campus do Ifes, que suscitou o interesse de muitos estudantes em realizarem um curso técnico ou superior nesta instituição. Percebemos a mudança de mentalidade dos estudantes que pensavam que o Ifes, apesar de ser público, de alguma forma não era gratuito! E com a visita perceberam que que além de ser um ensino público e de qualidade é gratuito, e ainda abrange muitas políticas para assistência estudantil para possibilitar o estudante continuar e/ou se dedicar aos estudos.

Os pontos identificados como negativos serão reformulados na próxima aplicação do Estágio Dirigido, de modo que serão realizados mais encontros presenciais para aprofundar o conhecimento e prática de desenvolvimento de aplicativos, além de trabalhar de forma mais próxima com a Aprendizagem Baseada em Projetos que é um método de ensino no qual os alunos aprendem mediante a participação ativa em projetos significativos do mundo real, com grande potencial de motivação, de engajamento e de aprendizado real e contextualizado. Além disso, uma necessidade identificada é a função de um professor referência na escola dos estudantes para acompanhá-los e incentivá-los a progredirem no estudo, quando da ausência de oficinas presenciais.

6. Referências Bibliográficas

AGONÁCS, Nikoletta; MATOS, João Felipe. Os Cursos On-line Abertos e Massivos (Mooc) como ambientes heutagógicos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 101, n. 257, jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.101i257.4329>.

ALMUTAIRI, Fadiyah; WHITE, Su. How to measure student engagement in the context of blended-MOOC. **Interactive Technology and Smart Education**, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 262-278, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/ITSE-07-2018-0046>

ANDRADE, Juliana C. S.; OLIVERA, Márcia G., BATTESTIN, Vanessa. BMOOC de Desenvolvimento de Aplicativos: Uma Oportunidade de Estágio Dirigido para Meninas. In: *Computer on the Beach*, 15, 2023, Florianópolis. **Anais...** São José: Universidade do Vale do Itajaí, 2023. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/19425>.

BACICH, Lilian Bacich; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BECKER, S. Adams, CUMMINS, M. DAVIS, A.; FREEMAN, A.; GIESINGER, C. Hall, ANANTHANARAYANAN, V. 2017. **NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition**. Austin: The New Media Consortium, 2017.

BENDER, Willian. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XIX**. Porto Alegre: Penso, 2014.

Buck Institute for Education (BIE). **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CHAGAS, Lucinéia. B. C.; LIMA, Jefferson R.; OLIVEIRA, Márcia G. Um modelo preditivo no diagnóstico de aprendizagem de programação. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 5, n. 6,

p. 4711–4725, 2019. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/1669>.

DAMIANI, Magda Floriana; ROCHEFORT, Renato Siqueira; CASTRO, Rafael Fonseca; DARIZ, Marion Rodrigues; PINHEIRO, Silvia Siqueira. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica.

Cadernos de Educação, Pelotas, n. 45, p. 57-67, 2013. DOI:

<https://doi.org/10.15210/caduc.v0i45.3822>

DUBOW, Wendy. Attracting and Retaining Women in Computing. **Computer**, [S.l.], v. 47, n. 10, p. 90-93, out. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/MC.2014.272>.

FIDALGO-BLANCO, Ángel; SEIN-ECHALUCE, María L.; GARCÍA-PEÑALVO, Francisco J. From massive access to cooperation: lessons learned and proven results of a hybrid xMOOC/cMOOC pedagogical approach to MOOCs. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, [S.l.], v. 24, n. 13, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0024-z>.

JING, Zhao; SHUANG, Wang Xiao; TIAN, Li Mao; HUA, Qi Li. Research on Blended Teaching of "Electronic Technology and Application" Course Based on MOOC. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIG DATA AND INFORMATIZATION EDUCATION (ICBDIE), 2, 2021, Hangzhou. **Proceedings...** [S.l.]: IEEE, 2021, p. 617-620. DOI:

<https://doi.org/10.1109/ICBDIE52740.2021.00146>.

KAPP, Karl M.; Defelice, Robin A. **Microlearning: Short and sweet**. [S.l.]: American Society for Training and Development, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2005.

MACIEL, Cristiano; BIM, Sílvia Amélia. 2017. Programa Meninas Digitais – ações para divulgar a Computação para meninas do ensino médio. In: COMPUTER ON THE BEACH, 7, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Univali, 2017, p. 327-336. Disponível em:

<https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/10742/6071>

MATOS, Ecivaldo de Souza; COUTINHO, Claudia Borges; ZABOT, Diego; TAVARES, Gracielle Oliveira; SANTOS, Juliana Maria Oliveira dos; AZEVEDO, Leonardo; SERRA, Carlos Sérgio Coelho. Experiência de microlearning na formação continuada de professores em computação. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 30, 2022, Niterói. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022, p. 109-120. ISSN 2595-6175. DOI:

<https://doi.org/10.5753/wei.2022.223320>.

MOE, Rolin. The brief and expansive history (and future) of the MOOC: Why two divergent models share the same name. **Emerging eLearning**, v. 2, n. 1, 2015. Disponível em:

<https://scholarworks.umb.edu/ciee/vol2/iss1/2>

OLIVEIRA, L. H. Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert. **Notas de Aula**. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Dissertação (Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional) — PPGA CNEC/FACECA, Varginha, 2005.

OLIVEIRA, Márcia Gonçalves; FÁVERO, Rutinelli da Penha; LOPES, Mônica F. da Silva; SILVA, Anne Carolina; DO AMARAL, Jennifer Gonçalves; MEDEIROS, Helen França. O Moodle de Lovelace: Um Curso a Distância de Python Essencial, Ativo e Prático para Formação de Programadoras. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 12, 2018, Natal. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2018.3375>.

OLIVEIRA, Márcia Gonçalves; LEITE, Ana; SILVA, Mônica; BODART, Clara; NASCIMENTO, Gabriel. A História da Condessa Surda de Lovelace: Um Relato de Experiência de Ensino Híbrido e Assistivo de Programação. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 13, 2019, Belém. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019, p. 51-60. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2019.6712>.

OLIVEIRA, Márcia Gonçalves; MEDEIROS, Soraya Roberta dos Santos; LEITE, Ana Carla Kruger; BODART, Clara Marques; MARTINS, Cibelle Amorim. O Moodle de Lovelace e a Interpretação Surda no Ensino e na Aprendizagem do Pensamento Computacional. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 14, 2020, Cuiabá. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020, p. 80-89. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2020.11278>.

SHEN, Yue; ZHAO, Zhenqiang. Blended Teaching Mode and Its Application for English Major Based on MOOC Platform. In: International Conference on Computers, Information Processing and Advanced Education (CIPAE), 2, 2021, Ottawa. Proceedings... New York: ACM, 2019, p. 1017–1021. DOI: <https://doi.org/10.1145/3456887.3457453>.

TSOUKALAS, Kathleen; WU, Winona Tin Wing. WICS @ SFU: assessing the impact and outcomes of a women in computing science student group at the college level. In: WESTERN CANADIAN CONFERENCE ON COMPUTING EDUCATION (WCCCE '09), 14, 2009, British Columbia. **Proceedings...** New York: ACM, 2009, p. 90–95. DOI: <https://doi.org/10.1145/1536274.1536303>

WANG, Zhijun; ANDERSON, Terry; CHEN, Li. How Learners Participate in Connectivist Learning: An Analysis of the Interaction Traces From a cMOOC. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 19, n. 1, 2018. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1174048.pdf>.

WESTBROOK, Robert B.; TEIXEIRA, Anísio. **John Dewey**. Recife: Editora Massangana, 2010.

YOUSEF, Ahmed Mohamed Fahmy; CHATTI, Mohamed Amine; SCHROEDER, Ulrik; WOSNITZA, Marold. A usability evaluation of a blended MOOC environment: An experimental case study. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, [S. l.], v. 16, n. 2, 2015. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i2.2032>.

ZHAO, Lixin; LU, Dan; HWANG, Wu-Yuin; SHIH, Timothy K. Perception of MOOC Pedagogical Tools and Learners' Learning Styles in MOOC Blended Teaching: a Case Study. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-EDUCATION, E-BUSINESS AND E-TECHNOLOGY (ICEBT '19), 3, 2019, Madri. **Proceedings...** New York: ACM, 2019, p. 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1145/3355166.3355172>.