

## “Cultura *Maker* para Educadores”: um Projeto de Curso Híbrido Baseado em MOOC.

### “*Maker Culture for Teachers*”: a MOOC-Based Hybrid Course Project.

Fabiana Chagas de ANDRADE<sup>1\*</sup>

Livia Chagas FELIX<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - Rodovia Rio Santos s/n – Itaguaí – RJ – Brasil.

\* [fabiana.andrade@cefet-rj.br](mailto:fabiana.andrade@cefet-rj.br)

**Resumo.** O crescimento da Cultura *Maker* na educação e implementação de Laboratórios *Maker* em algumas escolas tem proporcionado uma demanda para formação continuada de professores. O objetivo desta pesquisa é descrever o desenvolvimento do projeto de um curso híbrido baseado em MOOC para educadores. O curso tem como metas introduzir a Cultura *Maker* e destacar suas potencialidades na educação, apresentar as principais ferramentas e equipamentos, ilustrar noções de funcionamento, exemplificar suas aplicações voltadas ao ensino e aplicar os conhecimentos adquiridos à prática em sala de aula. A metodologia de desenvolvimento do projeto do curso foi baseada no modelo ADDIE. O resultado é um curso que une teoria à prática em momentos presenciais e online, e que pode contribuir para a formação de professores de diversas áreas e para o campo de pesquisa ainda recente no Brasil dos MOOC híbridos.

**Palavras-chave:** Educação a distância. MOOC híbrido. Cultura *Maker*. Formação de professores.

**Abstract.** The growth of Maker Culture in education and the grown of maker spaces in schools has provided a demand for teacher training. The objective in this research is describe the

development the hybrid MOOC project for educators. The course has as goals to introduce the Maker Culture and highlight its potential in education, presenting the main tools and equipment, illustrating notions of operation, exemplify its applications in teaching and apply the acquired knowledge in the classroom. The development methodology of the course project was based on the ADDIE model. The result is a course that combines theory with practice in face-to-face and online moments, which can contribute to the training of teachers from various areas and to the field of research still recent in Brazil of hybrid MOOCs.

**Keywords:** Distance education. Hybrid MOOC. Maker movement. Teacher training.

## 1. Introdução

A “Cultura *Maker*” ou “Cultura do Fazer” considera que todos são capazes de criar projetos com as próprias mãos, utilizando a criatividade e os recursos disponíveis (sejam eles analógicos ou tecnológicos). Essa concepção foi construída a partir de movimentos como o “*Arts & Craft*” (1900), “*Hack*” (1960) e o “*Do It Yourself*” (1990), que promovem a valorização do trabalho artesanal, das tecnologias e do “Faça você mesmo”, respectivamente. Na educação, a Cultura *Maker* se manifesta através do “aprender fazendo”, ou seja, com o desenvolvimento de práticas pedagógicas com vistas ao desenvolvimento integral do aluno, a partir de seu protagonismo ao construir, consertar e/ou modificar objetos.

O crescimento da Cultura *Maker* na educação tem proporcionado uma demanda para formação continuada de professores. No estado do Rio de Janeiro, existem diversas iniciativas públicas e privadas para a disseminação da Cultura *Maker* na educação, dentre elas destacam-se: a construção dos “Ginásios Experimentais Tecnológicos” (GET)<sup>1</sup> vinculados à Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro; o “Projeto Cultura *Maker* (Seeduc RJ)”<sup>2</sup> em que foram construídos Espaços *Makers* nas escolas estaduais do Rio de Janeiro; o Edital nº 35/2020 SETEC/ MEC<sup>3</sup>, que forneceu equipamentos para implementação de oitenta e dois Laboratórios *Maker* na Rede Federal de

---

<sup>1</sup> O Ginásio Experimental Tecnológico é uma instituição com modelo de educação mão-na-massa, onde alunos têm contato com a tecnologia e o conhecimento na rede da Secretaria Municipal de Educação (SME-RJ). Disponível em: <https://prefeitura.rio/educacao/prefeitura-inaugura-dois-novos-ginasios-experimentais-tecnologicos-em-santa-cruz/>

<sup>2</sup> O Projeto Cultura *Maker* é um programa da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. Trata-se de um ambiente de aprendizado espaço maker e recursos da Cultura *Maker* em todas as escolas. Disponível em: <https://www.facebook.com/1630562883890344/posts/3038672819746003/>

<sup>3</sup> O Edital nº 035/2020 da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC) tem como objetivo o “apoio à criação dos Laboratórios *Maker* na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal de EPCT).

Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) e ações filantrópicas como o “Polo Tecnológico” do Instituto Casa do Pai<sup>4</sup>, situado na região metropolitana do Rio de Janeiro.

O lócus desta pesquisa, inclusive, é um Laboratório *Maker* implantado por meio do edital nº 35/2020 - MEC/SETEC. O laboratório (ou *LabMaker*) possui equipamentos como: impressoras 3D, máquina de corte a *laser*, *notebooks*, kits Arduino, kits lego, canetas 3D, óculos de realidade virtual (VR), *plotter vinil*, *scanner* 3D, dentre outros equipamentos.

Para lidar com os desafios da aprendizagem em Espaços *Makers*, espera-se que os professores da Educação Básica atuem como mediadores do conhecimento, que sejam capazes de criar ambientes de aprendizagem que articulem desenvolvimento tecnológico e metodologias ativas em sala de aula com uso de diversos equipamentos. Rabello e Tavares (2017) ressaltam que tradicionalmente a formação continuada de professores ocorre de forma autônoma, na qual o professor busca seus materiais e organiza seu estudo. Na modalidade EAD (Educação à Distância) existem cursos de aperfeiçoamento que abordam a temática de Cultura *Maker* na Educação - a maioria conectado a Institutos Federais, como o IFES (Instituto Federal do Espírito Santo) - mas, os conteúdos apresentados normalmente têm a formação teórica, e não a parte prática, ou seja, utilização de equipamentos em laboratórios.

Por isso, faz-se necessário a criação de um curso de formação continuada que busque introduzir a Cultura *Maker* e destacar suas potencialidades na educação, apresentar as principais ferramentas e equipamentos, ilustrar noções de funcionamento, exemplificar suas aplicações voltadas ao ensino e aplicar os conhecimentos adquiridos à prática docente. Esta pesquisa objetiva, assim, apresentar e descrever uma proposta de curso de formação continuada para professores sobre a Cultura *Maker* na educação. Para isso propõe-se um modelo de curso híbrido baseado em MOOC (*Massive Open Online Course*), intitulado: “Cultura *Maker* Para Educadores”.

Outros autores desenvolveram pesquisas relacionadas à temática. Da Costa et al. (2023) aborda o ensino de pensamento computacional, como preparação para as disciplinas Programação, no curso “Técnico em Informática” através de um curso MOOC aplicado de forma híbrida. O projeto aponta a problemática da baixa permanência em cursos MOOC e aposta no ensino híbrido como solução. Entre as ferramentas do Design Instrucional (DI), o projeto estruturou-se no modelo ADDIE (Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação).

De Oliveira et al. (2022) relata uma iniciativa semelhante também voltada ao ensino introdutório do Pensamento Computacional. Este curso dividiu-se em: momentos presenciais (oficinas com os tutores); momentos online e sem tutoria em MOOCs e momentos que integram o presencial e o *online* (com a presença física dos alunos e tutores e a telepresença do professor). Cabe destacar o projeto originário: “curso MOOC de *Lovelace* Acessível do Pensamento Computacional” (DE

---

<sup>4</sup> “O Instituto Casa do Pai é uma organização da sociedade civil, sem fins econômicos. O “Polo Tecnológico” é um laboratório *maker*. Disponível em: <https://institutocasadopai.org.br/about/>

OLIVEIRA et Al., 2020) que enfatiza o potencial dos MOOC para a formação continuada e o seu caráter inclusivo, uma vez que o curso é destinado a comunidade surda.

De Andrade et al. (2023) tem estrutura semelhante e deriva do estudo anterior, porém o curso está voltado a criação de aplicativos e diferencia-se ao utilizar a terminologia “bMOOC” ou “MOOC híbrido” ao invés de “curso híbrido baseado em MOOCs”. Segundo os autores “bMOOC, também conhecido como - MOOC híbrido [...] utiliza-se de metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Projetos e Cultura *Maker*, para promover o desenvolvimento de habilidades e competências de programação” (ibid., p.137-138). Segundo os autores, essa proposta distingue-se das demais por promover um estágio dirigido (com duração de até três meses) para formação e encaminhamento profissional de estudantes com bons desempenhos.

Portanto, esta pesquisa pode contribuir tanto para formação de professores para Cultura *Maker* e nortear a proposta de outros cursos, bem como ampliar o campo de pesquisa dos MOOCs híbridos. No que tange aos aspectos metodológicos, este estudo caracteriza-se como exploratório e descritivo, visto que busca referências em outros estudos de propostas semelhantes e descreve as etapas de planejamento do curso. O curso idealizado caracteriza-se como um curso híbrido baseado em MOOCs, e engloba duas possibilidades ao cursista: realizar apenas a parte teórica (baseada em MOOCs) ou combinar teoria e prática, obtendo um certificado estendido. A metodologia para criação do curso MOOC foi conduzida pelo modelo ADDIE (GAVA et Al., 2014), enquanto as atividades práticas estão embasadas no modelo *flipped the Classroom* (Sala de aula invertida), no qual os alunos trabalham com conteúdo teórico online baseado em MOOC, e posteriormente realizam as atividades práticas em um ambiente *Maker*. Entretanto, devido à limitação de páginas de um artigo, no estudo descrevemos apenas o projeto das duas primeiras etapas do modelo metodológico adotado, o ADDIE (Análise - Desenho - Desenvolvimento - Implementação - Avaliação, em inglês “*Evaluate*”): Análise e *Design*.

## 2. Fundamentação Teórica

Wasem (2021) evidencia diversos pensadores que contribuíram para a inserção de fundamentos do Movimento *Maker* na Educação, entre eles destacam-se as teorias do Construtivismo de Piaget e a teoria Construcionista de Papert (2008). Soster (2018, p. 37) descreve o Construtivismo de Piaget como uma teoria que “compreende a aprendizagem da criança como um processo individual e ativo da interação entre o mundo externo e interno a partir do seu próprio interesse”. Nesse cenário, a aprendizagem ocorre a partir da experiência de produzir algo e o educador assume o papel de mediador.

Baseado nesses princípios, o matemático sul africano Seymour Papert – considerado “pai do movimento *maker* na educação,” desenvolveu a Teoria Construcionista, que se diferencia a partir da valorização do meio cultural. O aluno constrói o conhecimento a partir dos seus interesses, enfatizando a construção de objetos reais na produção deste conhecimento utilizando a

tecnologia como recurso (MEDEIROS, 2018; E SILVA, 2020; PARAOL, 2018; RAABE, 2018). O aluno faz e por meio dessa experiência, o aluno aprende. A ênfase não são os conteúdos abordados, mas sim a forma como esses alunos vão aprender a aprender.

A teoria do Construcionismo (PAPERT, 2008) está cada vez mais presente na Educação, a partir da facilidade de aquisição e uso de equipamentos tecnológicos, como computadores, kits de robóticas e impressoras 3D, por exemplo. Porém, a estruturação desses espaços deve vir acompanhada de outras políticas, como a formação de professores. Por seu alcance e facilidade, os MOOC podem ser uma possibilidade de formação, mas a necessidade da prática, que é inerente à Cultura *Maker*, representa um desafio.

Os MOOCs são cursos de autoestudo, sem tutoria, que ocorrem de forma online e podem ser oferecidos para muitos alunos. Normalmente, não possuem pré-requisitos para a participação, processos seletivos, nem a obrigatoriedade de certificação. Gonçalves (2017) descreve “MOOC” como uma modalidade de educação a distância com potencial de “evolucionar” (ou mesmo revolucionar) a aprendizagem, pois torna o processo de aprendizagem mais dinâmico e reduz obstáculos como distância e tempo, além de permitir um ritmo de aprendizagem individualizado.

Um curso híbrido baseado em MOOCs representa uma alternativa, já consolidada na literatura, (DE OLIVEIRA; RODRIGUES, 2022) para dinamizar o ensino: amplia o acesso ao conhecimento e consegue alinhar a teoria à prática, tão necessária na Cultura *Maker*. Já Ensino Híbrido é descrito como “uma experiência de aprendizagem integrada” (MACHADO et al., 2017, p.8) que transcende a combinação das modalidades presencial e a distância. Nessa abordagem, as tecnologias digitais são tidas como facilitadoras e potencializadoras do ensino. Por isso, são integradas de forma a enriquecer os conteúdos trabalhados em sala de aula.

Como submodelo do Ensino Híbrido (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015), o *Flipped the Classroom* (ou Sala de Aula Invertida) é uma estratégia de aprendizagem em que o professor utiliza métodos híbridos: o acesso à informação é assimilado antes da sala de aula presencial - os alunos estudam o conteúdo em casa - por exemplo - por meio de vídeos, textos e outras fontes. No caso desta pesquisa, os cursistas terão contato com a parte teórica por meio de um MOOC. Já as aulas presenciais são utilizadas para atividades práticas “mão na massa”, o manuseio dos equipamentos e as discussões em grupo. Entre os benefícios da Sala de Aula Invertida, destacam-se a flexibilidade, já que os alunos podem aprender em seu próprio ritmo tirar suas dúvidas com o professor durante as aulas.

Dentre as iniciativas híbridas que integram MOOC com atividades presenciais (DELGADO et al., 2015 apud PÉREZ-SANAGUSTÍN et al., 2016) a Sala de Aula Invertida é uma das mais populares. Encontrar fontes de estudo é tido como um dos maiores desafios para a implementação dessa estratégia, todavia uma Sala de Aula Invertida bem-sucedida depende do planejamento do tempo de aula, o tempo de estudo deve estar em conformidade com os materiais disponibilizados.

Como o público-alvo do curso são educadores, buscou-se adaptar os materiais didáticos do MOOC à modalidade como em Araújo (2020) e à rotina, em geral atribulada, de um docente. Portanto, teve-se inspiração teórica no *microlearning* (ou microaprendizagem), que se caracteriza por um design de distribuição de conteúdos em pequenas doses, ou seja, o conteúdo da aula é trabalhado de forma segmentada - “pequenas porções” - com duração menor que as aulas tradicionais, visando facilitar a aprendizagem (MACHADO, 2020; HONORATO & MARCELINO, 2020; GARCIA & COSTA, 2021; DA CRUZ, et al., 2022). “Os conteúdos são distribuídos visando a uma aprendizagem por elementos-chave, os chamados microconteúdos.” (GARCIA & COSTA, 2021, p.7). Trata-se de uma metodologia ativa e ágil, que objetiva uma aprendizagem consistente e, ao mesmo tempo, significativa e prazerosa.

### 3. Metodologia

O curso é caracterizado como híbrido baseado em MOOC, em que o cursista terá duas opções de certificação: a primeira referente a parte teórica (realizada apenas via MOOC) e a segunda referente ao curso completo (aulas teóricas e práticas), que deverão ser realizadas no *LabMaker* lócus da pesquisa, mediante agendamento prévio. A opção por incluir a parte prática se deu devido à necessidade do “mão-na-massa” para a Cultura *Maker* e o manuseamento dos equipamentos. Além disso, cada professor poderá ter a flexibilidade de fazer as atividades práticas em dias que tiver disponibilidade. A forma de desenvolvimento das atividades práticas será autônoma e inspirada no modelo Sala de Aula Invertida (o professor terá contato prévio com materiais e tutoriais para a parte prática), mas com suporte (caso necessário) da equipe do laboratório.

O curso foi estruturado a partir do modelo ADDIE (GAVA et al., 2014) Esse modelo estabelece cinco fases:

- Analysis (ou análise), em que é criado o projeto do curso;
- Designer (ou desenho), quando se constrói um mapa de atividades;
- Desenvolvimento, em que se selecionam e/ou constroem as mídias e atividades do curso;
- Implementação na sala virtual (*Moodle*) e *checklist*;
- Evaluate (Avaliação) pelos especialistas e alunos;

Os documentos que orientaram a elaboração do projeto do curso e do mapa de atividades foram disponibilizados pela Comissão para criação de cursos MOOC do IFES (BATTESTIN; SANTOS, 2022). Os autores nomearam em seu artigo uma extensão do modelo ADDIE específica para

MOOCs, o ADDIEM. Porém, entendemos que MOOC já é um curso online e não houve diferenças significantes entre os modelos.

Devido à natureza híbrida, o mapa de atividades (Figura 1) passou por adaptações. Ao modelo original, foi acrescida uma coluna para a estimativa de tempo de cada atividade. Além disso, foi necessário o acréscimo da coluna cronograma, na qual foi determinado a duração prevista para cada módulo considerando o período de três meses para realização do curso e o tempo total para a execução do curso completo (teoria e prática) de 60 horas.

**Figura 1** – Mapa de atividades ajustado.

MAPA DE ATIVIDADES							
Curso:							
Professor:							
Ano/semestre início:							
Carga horária: (NÃO PREENCHER)		0					
Ementa:							
No	Tópico	Descrição/Objetivos	Conteúdo	Atividade e recurso	Duração (minutos)	Nota	Status
1							Pendente
							Em andamento
							Concluída
2							
3							

Fonte: BATTESTIN e SANTOS (2022), adaptado.

Os conteúdos propostos foram distribuídos ao longo de oito módulos. Ao final de cada módulo, é proposto um questionário com perguntas objetivas e um desafio “mão-na-massa”, que será feito no laboratório e que visa a prática do conteúdo. O fórum será a ferramenta utilizada para o compartilhamento de dúvidas e de experiências das atividades práticas. No último módulo, os cursistas deverão elaborar um plano de aula baseado em uma das ferramentas estudadas, o projeto final. Esses projetos serão disponibilizados em um banco de dados para os professores cursistas das edições seguintes do curso.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) escolhido para o MOOC foi o MOODLE (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), em português “Ambiente de Aprendizado Modular Orientado ao Objeto”), pois possui código aberto e pode ser modificada pelo usuário. Dispõe de diversas ferramentas computacionais que permitem disponibilizar conteúdo, realizar atividades e interações entre os usuários. Sua interface é customizável e extensível, e dispõe de extensões (em inglês, plugins) gratuitas e capazes de incrementar os recursos disponíveis.

A confecção de materiais de estudo considera os recursos disponibilizados pela plataforma MOODLE (Figura 2) e estratégias de *microlearning*, de modo a aproveitar a popularização dos dispositivos móveis e a mentalidade que valoriza a agilidade e os conteúdos pontuais. Os

materiais se basearam em artigos científicos, vídeos, blogs, podcasts, entre outros. Os textos foram redigidos de forma objetiva e os vídeos fragmentados. A própria plataforma MOODLE disponibiliza recursos responsivos, adapta a visualização da página e dos recursos a diferentes tipos de dispositivos. Outro aspecto a ser salientado, é a efemeridade dos conteúdos disponibilizados em rede. Considerando esse aspecto, foi criado um banco de dados no Google Drive<sup>5</sup> contendo os vídeos e as imagens originais.

**Figura 2** - Recursos Disponíveis na Plataforma Moodle.

ÍCONE	RECURSO	DESCRIÇÃO
	<b>Arquivo</b>	Possibilita disponibilizar um arquivo (em vários formatos) diretamente na semana ou tópico do curso, para consulta e/ou <i>download</i> pelos participantes.
	<b>Livro</b>	Exibe conteúdos divididos por capítulos e subcapítulos. Pode conter textos, <i>links</i> de sites/vídeos, imagens e outros elementos multimídia.
	<b>Página</b>	Exibe uma página (tipo <i>WEB</i> ) que pode conter textos, links de sites/vídeos, imagens e outros elementos multimídia.
	<b>Pasta</b>	Exibe uma pasta com vários arquivos, para consulta ou <i>download</i> pelos participantes. É utilizada para, principalmente, criar a biblioteca da disciplina.
	<b>Rótulo</b>	Permite inserir textos, imagens e vídeos no meio dos links de uma semana ou tópico. Pode ser utilizado como cabeçalho ou separador.
	<b>URL</b>	Disponibiliza um link para uma página da Internet.

Fonte: [https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/plataforma-moodle#google\\_vignette](https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/plataforma-moodle#google_vignette)

A avaliação do curso, conforme o modelo ADDIE, caracteriza-se como o momento para revisão e atualização dos conteúdos. As primeiras avaliações do curso estão planejadas para antes e após a edição piloto. Todavia, pequenas correções podem ser realizadas no decorrer do curso.

## 4. Resultados e Discussão

O curso foi planejado para ter duração de três meses. O público-alvo serão bolsistas do laboratório, professores e funcionários da Instituição *lócus* da pesquisa. O curso contém oito módulos cujas temáticas estão descritas no quadro abaixo:

<sup>5</sup> O Google Drive é uma ferramenta de armazenamento em nuvem, no qual os arquivos ficam armazenados remotamente e podem ser acessados e compartilhados de diferentes dispositivos. Mais informações em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/drive/>

**Quadro 1** - Conteúdo do curso “CULTURA MAKER PARA EDUCADORES”.

Temática	Módulo	Objetivos
<i>Cultura Maker na Educação</i>	Módulo I - Cultura <i>Maker</i> na Educação	Introduzir a Cultura <i>Maker</i> e destacar suas potencialidades na educação.
<i>Espaço Maker: Ferramentas e Equipamentos</i>	Módulo II - Realidade Aumentada e Virtual	Apresentar as principais ferramentas e equipamentos, ilustrar noções de funcionamento e exemplificar suas aplicações voltadas ao ensino.
	Módulo III - Programação em <i>Scratch</i>	
	Módulo IV - Robótica com <i>LEGO</i>	
	Módulo V - Arduíno: Robótica e Automação	
	Módulo VI - Modelagem e Impressão 3D	
	Módulo VII - Cortadora à Laser (CNC)	
<i>Metodologias Ativas</i>	Módulo VIII - Metodologias Ativas: Aprendizagem Criativa e Aprendizagem Baseada em Projetos	Aplicar os conhecimentos adquiridos à prática em sala de aula.

Fonte: Autores (2023)

O primeiro módulo de temática “Cultura *Maker* na Educação” tem como objetivo introduzir a Cultura *Maker* (apresentar a evolução do Movimento *Maker*, o Manifesto *Maker*, os quatro pilares da Cultura *Maker*, os Espaços *Maker*) e destacar suas potencialidades na educação conceituando a Educação 5.0 e exemplificando através de projetos educacionais e da experiência compartilhada por professores que participaram de um curso presencial de “Cultura *Maker* Aplicada a Educação”<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> O curso “Cultura *Maker* Aplicada a Educação” foi ministrado por professores da instituição *lócus* da pesquisa como parte do edital Faperj 45/ 2021 visando a capacitação de professores da localidade. Para isso, foram ministradas aulas teóricas e práticas e os cursistas desenvolveram projetos *Maker* em suas respectivas escolas.

Os módulos II a VII visam apresentar o “Espaço *Maker*” introduzindo as principais áreas: Pensamento Computacional e Programação, Robótica e Automação, Modelagem e Impressão 3D e Realidade Virtual e Aumentada, com ênfase nas ferramentas e equipamentos mais utilizados. Cada módulo busca estabelecer o primeiro contato e despertar o interesse para um estudo posterior mais aprofundado. Por isso, são apresentadas as interfaces, os comandos básicos e ainda alguns projetos educacionais utilizando determinada ferramenta. Cabe salientar ainda, que serão evidenciadas possibilidades de desenvolvimento das atividades educacionais *Maker* sem a existência um Laboratório *Maker* tais como Atividades Desplugadas, Autômatos de Papelão, dentre outras.

Como atividade avaliativa, o cursista precisará responder aos questionários de fixação do conteúdo e ainda realizar atividades práticas. A cada módulo serão desenvolvidos pequenos projetos baseados na ferramenta apresentada. Pretende-se que o professor possa realizá-las com autonomia e que a experiência seja compartilhada com os colegas através do recurso “Fórum”. O Laboratório *Maker* da instituição *lócus* da pesquisa estará disponível para a realização desses projetos mediante a agendamento prévio. Todavia, está em estudo que eles também possam ser desenvolvidos em outros laboratórios ou por recursos próprios, mediante ao uso de gravação de vídeos e fotos dos projetos desenvolvidos.

O último módulo destina-se a consolidar o conhecimento adquirido e direcionar a sua aplicação em projetos educacionais. Para isso, serão abordadas Metodologias Ativas, com foco na Aprendizagem Criativa (RESNICK, 2020) e na Aprendizagem Baseada em Projetos (BENDER, 2015). A Atividade Prática Final “Projeto *Maker*” baseia-se na elaboração de um plano de aula referente ao conteúdo explorado. Esse módulo conta ainda com uma atividade bônus (não pontuada) que orienta o planejamento de uma Feira *Maker*.

Atualmente, o curso está na fase de desenvolvimento do módulo Espaço *Maker*. Especialistas de cada área desenvolvem e/ou selecionam tutoriais, vídeos e demais mídias e preparam as atividades práticas. Cabe reiterar que as atividades são projetadas de modo que o cursista consiga executá-las com autonomia. Ainda assim, durante as práticas agendadas no laboratório haverá monitores disponíveis para auxiliar a execução e sanar dúvidas.

Estuda-se também a viabilidade da ocorrência de um encontro presencial não-obrigatório, visando compartilhar experiências entre cursistas. Nas versões futuras, vislumbra-se um encontro virtual - ao estilo *live* - para os alunos da modalidade teórica também compartilharem suas informações. A perspectiva é que esse encontro seja gravado e disponibilizado nas mídias sociais como *Youtube* e *Instagram*.

## 4. Considerações Finais

Dessa forma, no atual cenário de inserção de *LabMakers* em diversas escolas, um curso híbrido baseado em MOOC representa uma alternativa promissora para a urgente demanda de formação de professores da Educação Básica para não só utilizar a Cultura Maker, mas também manusear os diferentes equipamentos de um LabMaker. Vale ressaltar que um curso MOOC permite um maior número de cursistas devido a flexibilidade e possui baixo custo de criação e manutenção. Já a possibilidade de realização de atividades práticas em um espaço *maker* permite uma apresentação orgânica das principais ferramentas e equipamentos e suas aplicações na área da educação.

A proposta apresentada compreende o processo de planejamento e desenho do curso “CULTURA MAKER PARA EDUCADORES”. Em continuidade a sequência estabelecida pelo modelo ADDIE, sugerem-se as seguintes pesquisas futuras: a primeira, com ênfase no processo de desenvolvimento dos materiais do curso, relatando a experiência em desenvolver materiais dinâmicos e de autoestudo e o segundo com foco na avaliação, em que será destacada a experiência com os professores cursistas e os desdobramentos do curso na prática docente.

Em versões futuras, a expectativa é criar um curso MOOC híbrido com o apoio de ferramentas de programação, visando incrementos como a automação de correções, contabilização e presença automática no laboratório e a criação de um “tutor virtual” baseado em inteligência artificial. Inclusive, entendemos como limitações dessa pesquisa a interface com profissionais de TI, já que uma equipe multidisciplinar auxiliaria na parte tanto do design instrucional como a automação dos processos.

Também se espera que o curso “CULTURA MAKER PARA EDUCADORES” venha tornar-se precursor de outros cursos de mesmo formato que visem práticas mais avançadas no laboratório e que o modelo passa ser utilizado, inclusive para outras disciplinas e conteúdos relevantes a ensino médio, técnico e graduação.

## Agradecimentos

Agradecemos à FAPERJ pelo fomento à esta pesquisa.

## Referências Bibliográficas

ARAÚJO, A. **Uma proposta de melhoria para o processo de desenvolvimento e oferta de disciplinas transversais dos cursos de pós-graduação da Fiocruz na modalidade a distância e formato híbrido.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Inovação em Educação e Tecnologias) - Escola Nacional de Administração Pública (Enap), Rio de Janeiro, 2020.

BATTESTIN, V.; SANTOS, P. ADDIEM – Um Processo para Criação de Cursos MOOC. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 12, n. 1, 2022. DOI: 10.18264/eadf.v12i1.1648. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1648> . Acesso em: 15 mar. 2023.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI.** Porto Alegre: Penso, 2015.

CRUZ, E. P. F.; GOMES, G. R. R.; AZEVEDO FILHO, E. T. Microlearning como uma nova abordagem tecno-pedagógica: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e47611629548-e47611629548, 2022.

DA COSTA, T. M.; LIMA, J. R. C.; SANTIAGO, C. P. Ensinando Pensamento Computacional para Alunas de Disciplinas Introdutórias de Programação no Ensino Técnico através de um MOOC. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP)*, 3., 2023, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 347-358. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2023.228361>.

DE ANDRADE, J. C. S. DE OLIVEIRA, M. G.; BATTESTIN, V. BMOOC de Desenvolvimento de Aplicativos: Uma Oportunidade de Estágio Dirigido para Meninas. **Anais do Computer on the Beach**, v. 14, p. 137-144, 2023.

DE OLIVEIRA, M. G.; DA SILVA, M. F.; RODRIGUES, C. B. Curso Híbrido Baseado em Moocs de Lovelace e Oficinas Presenciais para Aprendizagem Ativa e Nobre de Pensamento Computacional e Programação. *In: Anais do XXVIII Workshop de Informática na Escola*. SBC, 2022. p. 179-188.

DE OLIVEIRA, M. G.; Leite, A. C. K., Bodart, C. M., Lopes, M. F. S., Chagas, L. B. C., Nascimento, G. S., & Pancieri, J. P. O MOOC de lovelace acessível: Uma chamada de meninas surdas para as carreiras

de computação introdução ao pensamento computacional. **Anais do Computer on the Beach**, v. 11, n. 1, p. 191-198, 2020.

GARCIA, M. S. dos S.; COSTA, R. Microlearning Design para Formação de Professores em Contexto Não Formal de Educação a Distância. *EaD em Foco*, [S. l.], v. 11, n. 2, 2021. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1568> - Acesso em: 27 fev. 2024.

E SILVA, R. B. O. **Movimento Maker: A educação como aprendizagem criativa**. P.4. Disponível em: [http://www.abed.org.br/arquivos/Artigo\\_Movimento\\_Maker\\_autor\\_Rodrigo\\_Barbosa\\_Oliveira\\_e\\_Silva.pdf](http://www.abed.org.br/arquivos/Artigo_Movimento_Maker_autor_Rodrigo_Barbosa_Oliveira_e_Silva.pdf)

GAVA, T. B. S.; NOBRE, I. A. M.; SONDERMANN, D. V. C. O modelo ADDIE na construção colaborativa de disciplinas a distância. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 17, n. 1, 2014.

GONÇALVES, V. **Mooc – evolução ou revolução na aprendizagem?** Tecnologias e aprendizagens: delineando novos espaços de interação/Lynn Alves, António Moreira (Org.). – Salvador: EDUFBA, 2017. MACHADO, N. S.; LUPEPSO, M.; JUNGBLUTH, A. **Educação híbrida. Material Técnico da Universidade Federal Do Paraná Sistema De Bibliotecas-Biblioteca Central Coordenação De Processos Técnicos**, p. 48, 2017.

MACHADO, P. L. P. **Educação em tempos de pandemia: O ensinar através de tecnologias e mídias digitais**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 05, Ed. 06, Vol. 08, pp. 58-68. Junho de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/temposde-pandemia>

HONORATO, Hercules Guimarães; MARCELINO, A. C. K. B. **A arte de ensinar e a pandemia COVID-19: a visão dos professores**. *REDE–Revista diálogos em educação*, v. 1, n. 1, p. 208-220, 2020.

MEDEIROS, J. **Movimento Maker na Educação: Creative Learning, Fab Labs e a construção de objetos para apoio a atividades educacionais de ciencias e tecnologias, no Ensino Fundamental 2 (séries finais)**. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Campus Porto Alegre, Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças - repensando a escola na era da Informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PARAOL, G. **Como o movimento maker está influenciando a educação**. VIA UFSC, 2018. Disponível em: <https://via.ufsc.br/movimento-maker-influenciando-educacao/#:~:text=Ademais%2C%20esta%20teoria,%28HALVERSON%3B%20SHERIDAN%2C%202014%29>

PÉREZ-SANAGUSTÍN, M. et al. Describing MOOC-based hybrid initiatives: The H-MOOC framework. **Proceedings of the European MOOC Stakeholder Summit**, p. 159-172, 2016.

RAABE, A.; DE JESUS, E. A.; METZGER, J.; CUCCO, L. Movimento Maker e Construcionismo na Educação Básica: exercício responsável da liberdade. **VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2018)**. Anais do XXIV Workshop de Informática na Escola (WIE 2018). P. 139

RABELLO, C. R. L; AMARAL TAVARES, K. C. Tecnologias digitais no ensino superior: implementação e avaliação de um curso on-line de formação docente. **Revista Linguagem & Ensino**, Pelotas, v. 20, n. 2, p. 215–262, 2017.

RESNICK, M. **Jardim de infância para a vida toda: Por uma Aprendizagem Criativa, mão na massa e relevante para todos**. 1. ed. Rio Grande do Sul: Penso, 2020.

SOSTER, T. S. **Revelando as essências da Educação Maker: percepções das teorias e das práticas**. 2018. 174 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC-SP, São Paulo, 2018.

USP - Universidade de São Paulo. **Teorias de Aprendizagem**. Ambientes Virtuais de Aprendizagem Apoiados por Recursos da Web. Novos Desafios. Novas Competências. Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, 2019. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/book/view.php?id=2602390&chapterid=22038>

WASEM, G. T. **Projeto Maker: um relato de experiência** [Recurso Eletrônico] / Geslaine Tais Wasem. – Santo Antônio da Patrulha, RS: FURG, 2021.

---

#### COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: **ANDRADE, F. C.; FELIX, L. C.** "Cultura *Maker* Para Educadores": um Projeto De Curso Híbrido Baseado em MOOC. **EaD em Foco**, v. 14, n. 1, e2123, 2024. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2123>