

# Cursos massivos, abertos e online sobre pensamento computacional para a formação docente

## RESUMO

**Risiberg Ferreira Teixeira**  
[risiberg.teixeira@ifrj.edu.br](mailto:risiberg.teixeira@ifrj.edu.br)  
[orcid.org/0000-0003-0935-7340](https://orcid.org/0000-0003-0935-7340)  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio de  
Janeiro (IFRJ), Campos Arraial do  
Cabo, Rio de Janeiro, Brasil.

**Giovana Da Silva Cardoso**  
[giovana.cardoso@ifrj.edu.br](mailto:giovana.cardoso@ifrj.edu.br)  
[orcid.org/0009-0000-0046](https://orcid.org/0009-0000-0046)  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio de  
Janeiro (IFRJ), Campus Volta  
Redonda, Rio de Janeiro, Brasil.

**Vitor Luiz Bastos de Jesus**  
[vitor.jesus@ifrj.edu.br](mailto:vitor.jesus@ifrj.edu.br)  
[orcid.org/0000-0002-6995-8378](https://orcid.org/0000-0002-6995-8378)  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio de  
Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis,  
Rio de Janeiro, Brasil.

**Alexandre Lopes de Oliveira**  
[alexandre.oliveira@ifrj.edu.br](mailto:alexandre.oliveira@ifrj.edu.br)  
[orcid.org/0000-0001-5460-9637](https://orcid.org/0000-0001-5460-9637)  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio de  
Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis,  
Rio de Janeiro, Brasil.

A abordagem do Pensamento Computacional permite que as pessoas desenvolvam habilidades próprias que auxiliam na resolução de problemas por meio dos pilares computacionais. Assim, o objetivo deste trabalho é descrever as características dos cursos *online* abertos e massivos sobre Pensamento Computacional para a formação de professores, oferecidos de janeiro a julho de 2023, bem como especificar os requisitos para propor um novo curso. A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, de cunho exploratório, descritiva, com os pesquisadores observando e participando ativamente dos cursos sobre o tema. De acordo com os resultados da pesquisa, esses cursos são uma oportunidade valiosa para que os professores se familiarizem com os conceitos e metodologias de ensino que facilitem o aprendizado do Pensamento Computacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cursos *online* abertos e massivos. Formação de professores. Pensamento Computacional.

## INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) estão presentes cada vez mais na sociedade moderna, que depende constantemente de uma variedade de recursos tecnológicos. No entanto, é necessário que as pessoas desenvolvam e dominem habilidades tecnológicas para criar e projetar soluções, codificar, processar e transmitir dados para diferentes públicos.

Diante da variedade de recursos tecnológicos prospectado no século XXI, a abordagem do Pensamento Computacional (PC) pode ser um viés para o aprendizado de outras ciências ao se produzir novos artefatos tecnológicos integrados (jogos, animações e histórias). Essa abordagem, ainda, viabiliza trabalhar um problema difícil, dividindo-o em partes menores a ponto de facilitar seu entendimento e solucioná-lo de maneira eficaz.

Consoante a tal abordagem, a *Association for Computing Machinery* (ACM) noticiou que o PC ajuda as pessoas a resolver problemas, a se conectar com outras ciências e as incentiva a aprenderem os conteúdos em um curso, além de propiciar diferentes interesses de formação profissional (TUCKER, 2003).

Na educação, os professores podem trabalhar em projetos interdisciplinares e criar artefatos tecnológicos apoiados nos pilares do PC. Para Nóvoa (2009), a formação do professor pode ser por meio de projetos que atendam uma formação específica segundo a demanda. Como resultado, os professores desenvolvem novos papéis na sala de aula, tal como mediadores do processo ensino - aprendizagem e deixarão de usar as TDIC prontas que não se integram na maioria das vezes aos conteúdos programáticos.

Nesse sentido, este estudo tem a intenção de responder a seguinte pergunta: como estão delineados os cursos online abertos e massivos em formato MOOC (*Massive Open Online Courses*), sobre o Pensamento Computacional para a formação docente? Assim, o objetivo é descrever as características dos cursos MOOC sobre Pensamento Computacional para formação de professores, oferecidos de janeiro a julho de 2023, bem como especificar os requisitos para propor um novo curso.

Deve-se considerar que a relevância do estudo é justificada pela crescente difusão sobre o tema nos espaços escolares e a maneira como estão sendo oferecidas as formações para os docentes (PAZ, 2017). Assim, pressupõe-se que é possível a elaboração de um novo curso envolvendo os pilares do PC associados aos conteúdos ofertados na educação básica a partir da experiência nos cursos MOOC.

## PENSAMENTO COMPUTACIONAL E FORMAÇÃO DOCENTE

As TDIC e o PC podem ser usados para aumentar as oportunidades de aprendizagem do professor. O PC trabalha aspectos criativos e críticos que podem permitir aos professores participarem ativamente da resolução de problemas e favorece consequentemente o processo de construção de artefatos tecnológicos. As TDIC, podem realizar mudanças de paradigma no ensino por meio do professor ao exercer uma nova função que é a de mediador do conhecimento. Desse jeito, o professor precisa desenvolver saberes para ensinar com as TDIC (PAZ, 2017).

O termo PC apareceu por volta do ano de 2006 por J. M. Wing, quando definiu que ele está na maioria das tarefas que realizamos no dia a dia, desde as coisas básicas como escovar os dentes, até mesmo resolver um cálculo matemático (WING, 2006). Para a autora, a combinação do pensamento crítico com os fundamentos da computação, denomina-se uma metodologia que pode auxiliar na resolução de problemas (WING, 2014).

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) aponta que o PC é a competência para entender, estabelecer, moldar, contrastar, resolver, automatizar e examinar problemas (e soluções) de maneira metódica e sistemática, através da elaboração de algoritmos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 2018).

Liukas (2015), corroboram ao constatar no PC a existência dos pilares ou técnicas computacionais que dão sustentação à resolução de problemas, os quais são: a decomposição, o reconhecimento de padrões, a abstração e os algoritmos. Nesse sentido, no Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) (2020), destacou-se o potencial do PC como instrumento para solucionar problemas complexos e simples em distintas áreas do conhecimento.

Mais tarde, PC é redefinido como sendo a forma como o pensamento humano é estruturado, de modo que um problema possa ser resolvido por uma pessoa ou por um computador (WING, 2014). De acordo com Blikstein (2008), é importante conhecer os pilares do PC para saber usá-los como instrumento maior de resolução de problemas pelo ser humano.

Wing (2014) redefine PC como sendo a forma como o pensamento humano é estruturado, de modo que um problema possa ser resolvido por uma pessoa ou por um computador. De acordo com Blikstein (2008), é importante conhecer os pilares do PC para saber usá-los como instrumento maior de resolução de problemas pelo ser humano.

Brackmann (2017) exemplifica que os Estados Unidos e os países da Europa, tem o PC presente nas atividades de sala de aula. Isso só foi possível porque foram adotados alguns modelos de atividades práticas nas escolas, como a construção de jogos, a realização de atividades complementares extraclasse, oficinas, dentre outras.

No Brasil, está otimizada a inclusão do PC nas escolas através das orientações da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2019), todavia, não se sabe como ele poderá fazer parte do currículo escolar. Até o momento, não existe uma especificação de disciplina com a carga horária, ou mesmo o conteúdo a ser trabalhado, e como será a preparação do professor no que se refere ao tema.

No contexto educacional, provavelmente, as pessoas requeiram expandir as habilidades ligadas às TDIC e podem se valer do PC para aproximá-las de diferentes áreas do conhecimento, com potencial para ser trabalhado interdisciplinarmente (MENEZES; CASTRO JÚNIOR, 2021). Este fato fomenta criações e descobertas que podem levar o professor a desenvolver novas formas de ensinar.

Menezes e Castro Júnior (2021) afirmam ser necessário incentivar as pessoas a adquirir habilidades para lidar com a abordagem do PC desde a chegada às escolas nos anos iniciais. Quando Papert (1980) mencionou o PC, não esperava que fosse uma disciplina que integrasse os currículos do ensino fundamental e médio.

Simplemente, visou elaborar conceitualmente uma abordagem que resolveria problemas, e que atenderia a todas as pessoas.

Para atingir essa finalidade, os professores da educação básica precisam se familiarizar com os pilares do PC, aplicando principalmente às suas áreas de atuação como docentes e, mais importante ainda, incorporando-os à prática em sala de aula. De acordo com Menezes e Júnior (2021), esse tipo de abordagem envolverá várias disciplinas acadêmicas de maneira interdisciplinar. Por exemplo, ler um texto da história da matemática, coletar os termos técnicos para construir um vocabulário e construir um jogo educacional que trabalhe esses termos por meio de um quiz. Isso demonstra os conhecimentos em língua portuguesa ou outra língua estrangeira, da matemática, da filosofia, bem como os recursos do PC.

De fato, computadores, notebooks e celulares, as TDIC estão presentes no ambiente escolar. No entanto, é evidente que os professores carecem de experiência para utilizar os recursos computacionais presentes nessas tecnologias digitais. Para Paz (2017, p.1657) é fundamental “[...] uma formação baseada nas transformações das práticas, identificando os saberes e competências necessários para o trabalho, articulando teoria e prática”, com disposição de preparar os professores para o uso eficaz das TDIC em sala de aula.

Além disso, é importante que a formação de professores seja constante para reduzir os efeitos das revoluções tecnológicas que acontecem a cada momento. Gatti (2009) frisa que é fundamental que os professores colaborem com as TDIC para mediar o ensino dos conteúdos que ministram. Portanto, pode-se pensar que o fato de a tecnologia digital ser vista como um fim em vez de um meio é uma das falhas dos cursos de TDIC que os professores recebem. Assim, considerar a TDIC para apoiar a pedagogia e a didática no processo de ensino - aprendizagem é fundamental (PAZ, 2017). Por outro lado, é esperado que o professor adquira novas habilidades essenciais para a sua prática. Destarte, a aula ganha uma nova conotação e motiva a aprendizagem para a vida toda.

Aprender os fundamentos do PC para aplicar em várias áreas do conhecimento é uma das novas habilidades que o professor pode desenvolver. Em vista disso, o PC permite que os processos envolvidos na formulação e solução de problemas reais, computacionais ou não, possam ser executados (BRACKMANN, 2017). Neste contexto, admite-se trabalhar com uma linguagem de blocos de computador, como o *Scratch*, lançado em 2007, para criar jogos, animações e histórias. De acordo com Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa - RBAC (2023), o *Scratch* é um projeto do grupo *Lifelong Kindergarten* do Massachusetts Institute of *Technology Media Lab* que ensina crianças e jovens a raciocinar sistematicamente. Além disso, desenvolve atividades para pensarem criativamente e trabalhem em grupo e pode ser acessado online desde 2019.

Os conhecimentos iniciais de informática têm ajudado os professores a desenvolver competências do PC. Como resultado, "não requer aprender e decorar conceitos de computação, e sim conhecer, usar e formar um pensamento crítico a respeito da relação entre as TDIC e a educação, suas consequências e real aplicabilidade" (PAZ, 2017, p. 1660). Portanto, é relevante adotar uma metodologia de ensino que fomente a prática em um curso para esse público.

## **CURSOS ONLINE ABERTOS E MASSIVOS**

O amplo acesso aos computadores e o rápido crescimento da internet mudaram a forma como as pessoas se comunicam. Isso teve impacto direto na educação, pois alguns cursos podem ser acessados online por qualquer pessoa interessada em aprender (MENDES *et al.*, 2017).

As salas de aula, agora não são só presenciais, elas se expandiram para fora das paredes das escolas. Por exemplo, o modelo de ensino híbrido, que mescla o online e o presencial, surgiu como resultado da entrada da educação no ciberespaço. No entanto, não deve ser considerado apenas como a simples combinação de modelos a distância e presencial e sim, uma abordagem conectada para fornecer uma experiência de aprendizagem integrada.

Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 01) entendem o ensino híbrido como “[...] uma abordagem que busca a integração das tecnologias digitais aos conteúdos trabalhados em sala de aula, de forma que, mais do que enriquecer as aulas, seja possível oferecer diferentes experiências de aprendizagem aos estudantes”. A partir disso, o modelo de formação baseado em cursos livres, também conhecido como MOOC, ganhou espaço atualmente. Portanto, este tipo de formação considera a conexão com as redes sociais, o conhecimento de um especialista em um campo específico e a coleção de recursos online abertos (MATTA; FIGUEIREDO, 2013).

Como afirmado por Mendes *et al.* (2017), um curso que possa ser considerado um MOOC deve ter características específicas, como ser aberto ao público, preferencialmente ser gratuito e estar disponível para inúmeros indivíduos. Além de ser adequado aos princípios ou características indicadas pelos autores do curso a ser oferecido, deve ser acessível a todos os interessados. Silva *et al.* (2014) definem os MOOC como cursos massivos e gratuitos oferecidos por plataformas virtuais de aprendizagem organizadas para atingir um objetivo específico. Eles podem ser classificados como sendo de aprendizado baseado em conteúdo com suporte, aprendizado envolvente e integrado (MENDES *et al.*, 2017).

Outro ponto a ser levantado é a metodologia de aprendizagem dos cursos MOOC. Conforme o Educamundo (2023), a metodologia de autoaprendizagem e o método didático guiado são os mais aplicados neste tipo de formação. A primeira descreve que o cursista é o responsável por gerir o tempo de dedicação ao curso e requer seleção de um bom material de ensino. Não é necessário cumprir horários pré-estabelecidos de estudo. Já o segundo, o cursista administra o tempo de estudos e pode selecionar, nos materiais disponibilizados, aqueles conteúdos que mais interessam.

## **METODOLOGIA**

De acordo com Minayo (1994), questões específicas serão respondidas, por isso o trabalho utilizou uma abordagem de pesquisa qualitativa. Este método produz conhecimento útil para as áreas de ciência e tecnologia, de acordo com Severino (2016). Os objetivos da pesquisa foram exploratórios. Como afirma Gil (2002, p. 41), as pesquisas exploratórias “buscam o aprimoramento das ideias ou descobertas de intuições”, além de oferecer flexibilidade para considerar vários aspectos relacionados ao fato estudado.

A pesquisa foi dividida nas seguintes etapas: (i) pesquisa bibliográfica a respeito da problemática levantada; (ii) fase exploratória por meio da busca por cursos MOOC sobre PC para formação docente; (iii) análise das características desses cursos; (iv) participação dos pesquisadores (autores deste trabalho) nos cursos MOOC sobre PC para verificar como ocorreu a formação; (v) discussão das impressões a respeito dos cursos MOOC e gratuitos selecionados; (vi) elencar requisitos para a elaboração de um novo curso sobre PC.

Como instrumento metodológico, o diário de bordo foi usado para registrar os dados. O objetivo era acompanhar o levantamento das atividades e metodologias de ensino utilizadas para formar os participantes nos cursos MOOC de PC. Como afirmado por Oliveira *et al.* (2017), os registros do diário de bordo são classificados como um gênero textual no qual o indivíduo relata suas experiências, ideias, opiniões, desejos, sentimentos, acontecimentos e fatos do cotidiano. Isso permitiu uma análise da trajetória de formação para esses cursos.

### CARACTERIZANDO OS CURSOS MOOC SOBRE PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Para começar, uma busca por cursos sobre Pensamento Computacional para a formação de professores no formato MOOC foi conduzida.

Foi definido o período de busca de informações de janeiro a julho de 2023 para observar as principais características dos cursos de formação em PC disponíveis. Utilizou-se a seguinte estratégia de busca no navegador: “Curso MOOC” AND “pensamento computacional” AND “gratuito” AND “formação docente” OR “formação de professores”. O quadro 1 mostra os cinco cursos encontrados e que atenderam ao período.

**Quadro 1** - Informações dos cursos ofertados sobre PC

	Nome	Site de acesso	Carga horária	Recursos disponíveis
1	Pensamento computacional	<a href="https://www.ev.org.br/cursos/pensamento-computacional">https://www.ev.org.br/cursos/pensamento-computacional</a>	6 horas	Videoaulas
2	Pensamento computacional e como aplicá-lo	<a href="https://efape.educacao.sp.gov.br/ensino-e-tecnologia/">https://efape.educacao.sp.gov.br/ensino-e-tecnologia/</a>	30 horas	Videoaulas
3	Pensamento computacional sua relação com a BNCC	<a href="https://pensarn.imd.ufrn.br/">https://pensarn.imd.ufrn.br/</a>	60 horas	Videoaula, material para leitura
4	O pulo do gato: criando jogos e animações com Scratch	<a href="https://comunidade.escolasconectadas.org.br/course/view.php?id=1865">https://comunidade.escolasconectadas.org.br/course/view.php?id=1865</a>	20 horas	Videoaulas
5	MOOC de Lovelace: Pensamento Computacional com Scratch	<a href="https://mooc.cefor.ifes.edu.br/moodle/course/view.php?id=276">https://mooc.cefor.ifes.edu.br/moodle/course/view.php?id=276</a>	30 horas	Videoaulas

Fonte: Autoria própria.

Os cursos que estavam disponíveis para inscrições de novos participantes tinham prazos e não poderiam ser concluídos a qualquer momento. Por um lado, a falta de participação dos pesquisadores em algum dos cursos poderia impedir a confirmação de certas informações divulgadas em seus sites. A observação in loco faz parte do “procedimento que permite acesso aos fenômenos estudados” de acordo com Severino (2016, p. 134), etapa essencial para qualquer tipo de pesquisa. A metodologia de aprendizagem utilizada em todos os cursos foi do método didático guiado (EDUCAMUNDO, 2023).

No quadro 2, listam-se as características utilizadas para a observação e acompanhamento dos cursos MOOC com suas respectivas letras em caixa alta do alfabeto: A é totalmente online, B é de curta duração, C é ofertado continuamente (turmas semestrais), D tem processo seletivo, E certificação é automática, F tem tutoria (autoestudo), G é para público em geral, H é exclusivo para professor e I é o método didático guiado.

**Quadro 2** - Síntese das características dos cursos MOOC sobre PC

Curso/característica	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
2	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
3	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim
4	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
5	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim

Fonte: Autoria própria.

O quadro 2 mostra que apenas o curso 3 foi projetado para a formação de professores e teve processo seletivo. Apenas a promotora do curso emitia o certificado de conclusão, porque é dirigido à formação de professores. Os demais cursos permitiam que qualquer pessoa participasse. Entretanto, cada um tinha uma data limite para a sua conclusão. Assim, os cursistas não perderiam a formação se finalizassem naquele intervalo de tempo. Além disso, foi observado que não houve nenhuma explicação sobre a possibilidade de prorrogação dos prazos para a conclusão dos cursos. Uma nova oferta não foi anunciada. Como afirmado por Mendes *et al.* (2017), é fundamental estabelecer o período de estudo, porque assim o cursista se compromete a finalizá-lo.

### **PARTICIPAÇÃO EM CURSOS DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

Em um momento posterior, dois dos pesquisadores-autores desse artigo, participaram dos cursos 4 e 5 indicados no quadro 2 que estavam abertos para novos participantes durante o período das buscas. As atividades realizadas nos dois cursos seriam assinaladas no diário de bordo para discutir as impressões sobre as formações. O registro de atividades em um diário de bordo pode auxiliar os pesquisadores a analisar sobre como cada atividade foi realizada e o que foi feito (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Os registros das informações dos cursos 4 e 5 foram concretizados em arquivos digitais que os pesquisadores tinham acesso compartilhado. Esses registros contemplavam os seguintes dados: a data e a hora do início e fim do

módulo, objetivo do módulo, uma descrição do que foi realizado individualmente ou em grupo e comentários.

Nos comentários observou-se o nível das atividades a partir do conhecimento dos pesquisadores, o tempo disponível para execução, se atendeu ao objetivo proposto, a relação com a prática do cursista, a interação e o tipo de avaliação aplicada. Pois, registrar os fatos que aconteceram durante o curso, também deve ser considerado. Isso permite ter momentos para analisar e contextualizar as informações com base em sua realidade (FALKEMBACH, 1987).

Segundo a proposta de formação dos cursos 4 e 5, eles foram divididos em módulos que deveriam ser executados sequencialmente. Isso significava que os cursistas não podiam escolher quais módulos ou tarefas iniciariam primeiro. Uma atividade só era permitida após a conclusão da outra. Semelhantemente, os módulos dos cursos eram disponibilizados após a conclusão da atividade avaliativa obrigatória do módulo anterior, composto de atividades de múltipla-escolha e autocorretivas.

Os cursos 4 e 5 recorreram à abordagem do Pensamento Computacional plugada, o que requer utilizar computador, notebook, tablet ou celular. Assim, poderiam realizar as atividades que envolveram o *Scratch* e explorar os pilares do PC de maneira criativa e crítica (RBAC, 2023).

Após a conclusão dos módulos dos dois cursos, os cursistas respondiam ao questionário final para avaliar o processo de aprendizagem. O recebimento de um certificado de conclusão de ambos os cursos estava condicionado a isso.

Nenhum dos dois cursos trabalhou em projetos que usassem exemplos do PC integrados aos conteúdos do núcleo comum da educação básica, como língua portuguesa, ciências ou matemática. Portanto, ficou decidido em examinar apenas as características e as funcionalidades destes cursos sobre o uso dos pilares do PC. Assim, de acordo com Papert (1980), o PC deveria ser usado para aprimorar a criatividade e a capacidade crítica para resolver problemas.

#### **Curso 4 - O pulo do gato: criando jogos e animações com Scratch**

Este primeiro curso (figura 1) foi oferecido pela Fundação Telefônica Vivo / Escolas Conectadas com carga horária de 20 horas. Ele apresentou uma interface de fácil entendimento e dois módulos bem organizados. O ambiente virtual de aprendizagem onde o curso foi disponibilizado funcionou em perfeitas condições, e que de acordo com Silva *et al.* (2014), é fundamental para qualquer curso MOOC funcionar adequadamente.

O curso teve como objetivo propor a programação em blocos como uma estratégia para auxiliar os cursistas a desenvolver seu pensamento criativo, lógico e analítico. Isso reforça a importância de aprender a pensar computacionalmente para ajudar na resolução de problemas, independentemente da área de formação do indivíduo.



**Figura 1:** Interface do ambiente virtual do curso 4



**Fonte:** <https://comunidade.escolasconectadas.org.br/course/view.php?id=1865>

No quadro 3, estão delineados os registros do diário de bordo sobre este curso, com data, horário, objetivo do módulo, descrição das atividades e comentários.

**Quadro 3:** Registros do diário de bordo do curso 4

<p><b>Dia:</b> 15/02/2023 / <b>Horário:</b> das 9 às 12h  <b>Objetivo</b> - Conhecer os fundamentos do PC.  <b>Descrição das atividades</b> – No módulo introdutório foi realizada a leitura dos slides para compreender os recursos para aprendizagem criativa. A seguir, foram disponibilizados dois vídeos, um para complementar os slides e outro sobre a ferramenta <i>Scratch</i>.  <b>Comentários</b> - Os conceitos básicos de jogos e a ferramenta <i>Scratch</i> foram abordados no primeiro módulo. Nenhuma intercorrência aconteceu. Vídeos e atividades sugeridas foram fáceis de entender. Texto de fácil leitura e compreensão. O tempo que estava disponível para realizar as atividades foi suficiente. Além disso, o nível das atividades estava de acordo com o conteúdo programático.</p>
<p><b>Dia:</b> 23/02/2023 / <b>Horário:</b> das 19h às 22h  <b>Objetivo</b> - Experimentar os comandos básicos do <i>Scratch</i>, associados aos pilares do PC.  <b>Descrição das atividades</b> – Este módulo iniciou-se com a leitura de slides e com um vídeo explicativo sobre a interface do <i>Scratch</i>. Foram utilizados exemplos práticos para apresentar as funcionalidades dos blocos de comandos da interface. No final do módulo foi apresentada uma proposta de projeto com algumas funcionalidades para o cursista dar continuidade. A avaliação ocorreu mediante um questionário de múltipla escolha.  <b>Comentários</b> - As atividades foram sugeridas para serem realizadas individualmente. Não houve nenhum mecanismo de comunicação com os colegas do curso. O cursista não tinha a obrigação de aplicar os exemplos apresentados na ferramenta <i>Scratch</i>. Os questionários <i>online</i> foram usados para avaliar as questões teóricas. Não teve a implementação de nenhum projeto prático.</p>

**Fonte:** Autoria própria

A princípio, a intenção era utilizar o software *Scratch* para criar jogos, animações e outros materiais digitais autorais que incentivassem a colaboração, a resolução de problemas e a participação por meio da criação multimídia. No entanto, Paz (2017) afirma que a aprendizagem sobre PC deve estar ligada à prática docente e à formação, mas não era objetivo do curso.

Conforme os comentários apresentados no diário de bordo, ficou clara a maneira como foi delineada a proposta para a formação deste curso 4. Oliveira *et al.* (2017, p. 124), ressalta ser necessário “[...] vivenciar a escrita, trazendo discussões relacionadas às metodologias de ensino e aderindo ao questionamento reconstrutivo”.

Acredita-se que uma formação que envolva o uso de ferramentas computacionais deve explorar esse recurso com o cursista. A carga horária disponível não possibilitou aprofundar o estudo de novos comandos das estruturas do *Scratch*.

### Curso 5 - MOOC de *Lovelace*: Pensamento Computacional com *Scratch*

O curso 5 (figura 2) foi oferecido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) que teve duração de 30 horas. Apresentou uma interface de fácil entendimento organizada em cinco módulos. O objetivo era utilizar a linguagem de programação *Scratch* para trabalhar o PC e ensinar conceitos básicos de programação de computadores, como condicionais, estruturas de repetição e processamento em paralelo. Para Brackmann (2017), isso é aplicável para formação em PC.

Figura 2: Interface do ambiente virtual do curso 5



Fonte: Autoria própria

No quadro 4, estão delineados os registros do diário de bordo sobre este curso, com data, horário, descrição das atividades e comentários.

#### Quadro 4:– Registros das atividades no diário bordo do curso 5

**Dia:** 27/02/2023 / **horário:** da15h às 16h

**Objetivo** - Conhecer os fundamentos do PC.

**Descrição das atividades** - O módulo introdução foi reservado para apresentar à estrutura e organização do curso, como ocorreu o processo avaliativo, as atividades e compartilhamentos dos projetos propostos e cronograma. O material inicial mostrava o conceito de PC e seus pilares por meio de um vídeo. Um segundo vídeo tratou do uso do PC através da programação de computadores. A linguagem utilizada para desenvolver as atividades de programação foi o *Scratch*.

**Comentários** - Os primeiros vídeos apresentaram o assunto de forma clara e objetiva. Não houve problemas para entender os temas discutidos. As avaliações sugeridas para as atividades estudadas foram adequadas em termos de descrição e facilidade de entendimento do conteúdo. O nível de dificuldade das atividades estava consoante a proposta do módulo e com o objetivo dele.

**Dia:** 28/02/2023 / **Horário:** das 9h às 12h

**Objetivo** - Aplicar os conceitos do PC por meio dos comandos da linguagem *Scratch*.

**Descrição das atividades** - No módulo foram apresentados dois exemplos de comandos de deslocamento do personagem pelo palco. Foi possível aprender a mover uma bola de basquete, um pássaro voando e o gato andando. Um vídeo com exemplos sobre os blocos de comandos do *Scratch* e um desafio sobre o mesmo assunto foram explorados.

**Comentários** - O material utilizado (vídeo) foi bem elaborado e seu conteúdo de fácil entendimento. Não apresentou nenhuma intercorrência. A avaliação sobre o conhecimento do tema do módulo estava consoante a proposta de aprendizagem. O tempo para execução das atividades foi suficiente para o aprendizado.

**Dia:** 01/03/2023 / **Horário:** das 11h às 13h

**Objetivo** - Explorar os comandos do *Scratch* da oficina 1 intitulada “Chute a Gol”.

**Descrição das atividades** - Neste dia foi realizada a oficina 1 do curso. Foram concluídos dois desafios. Um vídeo trabalhou novos desafios com exemplos da estrutura de comandos do *Scratch*.

**Comentários** - Existe uma ligação entre os vídeos do conteúdo abordado no módulo anterior e o atual, e em seguida o prosseguimento das atividades. A forma como foi direcionada as atividades facilitaram o aprendizado. Os desafios propostos avançaram no conhecimento da estrutura da ferramenta *Scratch*, além de reforçar conceitos percebidos no início do módulo anterior. Realizou-se um questionário sobre os conteúdos abordados no módulo. O nível das atividades foi pertinente à proposta do módulo.

**Dia:** 02/03/2023 / **Horário:** das 13h às 16h

**Objetivo** - Construir um projeto no *Scratch* referente a oficina 2 “Labirinto”.

**Descrição das atividades** - Este dia iniciou-se com um vídeo sobre a oficina 2. Primeiro foi feita a resolução do desafio da atividade final da oficina 1. O conteúdo do vídeo contemplava os blocos de comandos de movimentação, de direção, de troca de cenário, de esconder e mostrar atores e cenários e de trocar fantasia dos atores.

**Comentários** - A resolução do desafio auxiliou na compreensão das atividades propostas e proporcionou mais interesse em realizar novas situações no aplicativo *Scratch*. A descrição do passo a passo orientou o cursista para a execução da atividade. Foi proveitoso o aprendizado desta aula. A estrutura pedagógica bem definida e orientada à prática, levou o cursista a desenvolver situações - problemas com facilidade.

**Dia:** 03/03/2023 / **Horário:** das 13h às 16h

**Objetivo** - Finalizar no *Scratch* a oficina 2 “Labirinto”.

**Descrição das atividades** - Nesse dia foi realizada a atividade da oficina “Labirinto” que envolveu o comando condicional “SE”, tomada de decisão. Além disso, foram programadas teclas direcionais para controlar a bola no deslocamento na área do labirinto. Ao tocar no escudo do time do Atlético Mineiro aparecia um cenário de vitória e tocava um som. Quando tocava em outros escudos dos times aparecia um cenário com a mensagem “*gamer over*” (perdedor).

**Comentários** - A atividade permitiu recordar ações feitas nas lições dos módulos anteriores, além de proporcionar maior ganho na escolha dos eventos para solucionar o problema. Uma atividade bem enriquecedora e essencial para conhecer a tomada de decisão a partir da escolha do usuário (cursista). Os desafios do módulo não foram complicados para fazer.

**Dia:** 04/03/2023 / **Horário:** das 13h às 16h

**Objetivo** - Finalizar no *Scratch* a oficina 2 “Labirinto”.

**Descrição das atividades** - A atividade desse dia foi responder ao questionário sobre os assuntos abordados na oficina 2.

**Comentários e reflexões** - As atividades propostas no módulo serviram de apoio para responder ao questionário. O nível das atividades e o questionário foram considerados fáceis.

**Dia:** 05/03/2023 / **Horário:** das 13h às 16h

**Objetivo** - Participar da oficina 3 “Urna Eletrônica”.

**Descrição das atividades** - Um vídeo mostrou os conceitos sobre variáveis, como criá-las, atribuir conteúdo a elas e resolver atividades propostas no módulo. Um segundo vídeo explorou os projetos “clique nos balões” e “pac-man” (personagem) para se trabalhar as variáveis.

**Comentários** - Os desafios foram trabalhados em formato de projetos e houve aprendizagem porque exigiu utilizar estratégias de uma estrutura aprendida no desafio anterior de outros módulos, aplicado a outro projeto no *Scratch*. O uso dessa estratégia metodológica foi interessante e produtivo. Além disso, potencializou a busca por novas maneiras de solucionar o mesmo problema. O nível de dificuldade para a realização da atividade foi intermediário.

**Dia:** 06/03/2023 / **Horário:** Das 11h às 15h

**Objetivo** - Finalizar a oficina 3 “Urna Eletrônica”.

**Descrição das atividades** - O vídeo mostrou através do projeto o controle de variáveis para contar votos. Depois respondeu-se o último questionário do curso e uma avaliação de satisfação.

**Comentários e reflexões** - A atividade desse dia foi mais complexa por envolver o controle de oito atores no ambiente *Scratch*. Foi preciso controlar as variáveis que iriam armazenar a contagem de votos para cada time selecionado. Após a compreensão da estrutura lógica de um ator, os demais ficaram fáceis de fazer (reconhecimento de padrão, um dos pilares do pensamento computacional). A prática e a vivência no ambiente *Scratch* ampliaram as possibilidades para construir novos artefatos tecnológicos. Isso foi importante para compreender as estruturas da linguagem de blocos e entender os pilares do PC. A avaliação através do questionário teve um nível de compreensão fácil.

Fonte: Autoria própria

A proposta do curso contemplou os pilares do PC empregados a projetos no ambiente *Scratch*. Isso corrobora com Liukas (2015) e Blikstein (2008). Por outro lado, como este curso não foi desenvolvido especificamente para docentes, os pilares do PC não foram aplicados diretamente aos conteúdos das disciplinas ministradas por eles.

Observou-se que o curso possui um fluxo (figura 3) de execução das atividades bem definido, baseado no método didático guiado. Além de ser envolvente, ele prende a atenção do cursista e o ajuda a desenvolver habilidades através das atividades de aprendizagem propostas (MENDES *et al.*, 2017).

**Figura 3:** Fluxo das atividades executadas nos módulos do curso MOOC



Fonte: Autoria própria

Matta e Figueiredo (2013) afirmam que este formato de curso tem boa aceitação por parte do público porque é baseado em métodos, técnicas e TDIC. Ele pode ser combinado com uma variedade de recursos de ensino-aprendizagem, o que pode ajudar diferentes públicos que buscam se qualificar.

Os registros das atividades no diário de bordo foram essenciais para entender como funcionam e contribuem para o desenvolvimento dos cursistas. Conforme Bizzo (2009, p. 63), é imprescindível “registrar e coletar dados individualmente para posterior avaliação”. E, de acordo com a análise dos autores do estudo, foi possível evidenciar o que os cursistas aprenderam, além de reforçar a ideia de como o conhecimento foi construído durante a formação, considerado por Oliveira *et al.* (2017).

## ANÁLISE DAS PROPOSTAS DE FORMAÇÃO EM PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Inicialmente, os pesquisadores-autores desse estudo identificaram as características dos MOOC durante a realização dos cursos. Assim, foi possível estabelecer uma classificação sistemática dos aspectos positivos e negativos dos cursos, bem como indicar os requisitos de melhorias que devem ser implementadas para uma proposta futura de formação de professores sobre Pensamento Computacional. Os pesquisadores-autores participaram dos cursos 4 e 5 como cursistas. Já nos cursos 1, 2 e 3, descritos no quadro 2 deste trabalho, não foi possível participar porque as inscrições estavam encerradas.

Nos cursos 1, 2 e 3, somente foi possível examinar as informações disponíveis nos respectivos sites. Desta forma, foram observados a estrutura pedagógica, o conteúdo programático, a existência ou não de tutoria, carga horária, período de execução da formação, metodologia de aprendizagem e requisitos técnicos para ter acesso ao curso. Minayo (1994) afirma que ao examinar mais de perto, as perguntas específicas podem obter respostas, por isso, estes cursos ficaram apenas nas informações gerais dos sites.

Quanto aos cursos 4 e 5, a estrutura organizacional, a metodologia de aprendizagem usada e outros aspectos relacionados ao desenvolvimento do cursista puderam ser vistos diretamente no ambiente virtual de aprendizagem, assim como, os pontos positivos, negativos e requisitos de melhorias que se destaca conforme o quadro 5.

**Quadro 5:** Sistematização das formações dos cursos 4 e 5 formato MOOC

	Curso 4	Curso 5
<b>Pontos Positivos</b>	Facilidade de navegação e obtenção de informações; acesso simples e objetivo; recursos de autoajuda e tira-dúvidas; interface sem muitos recursos facilitando a navegabilidade; atividades criativas e integradas que permitiram uma boa organização de todo processo de aprendizagem.	Boa organização para navegar entre os módulos e atividades; carga horária adequada para a proposta pedagógica; exemplos bem elaborados e motivador para o cursista prosseguir no aprendizado; retomada dos assuntos anteriores entre os módulos; resolução de atividades com boa explicação; correção das atividades propostas para o cursista entender a solução do desafio.
<b>Pontos Negativos</b>	Carga horária reduzida; baixa interação ou quase nenhuma; grande possibilidade de os cursistas evadirem do curso; ferramenta fórum para comunicação foi somente utilizada para apresentação dos cursistas.	Faltou explorar mais recursos das ferramentas do <i>Scratch</i> associado ao PC; propor novas atividades envolvendo situações rotineiras empregadas nos jogos.
<b>Requisitos de melhorias</b>	Fórum para trabalhar dúvidas dos participantes; possibilidade de promover encontros <i>online</i> não obrigatórios com disponibilidade das gravações; interação da gestão do curso com os cursistas para motivar a participação; apresentação de novos	Fórum para trabalhar dúvidas dos participantes; socialização dos projetos construídos pelos cursistas; promoção de encontro <i>online</i> não obrigatórios com disponibilidade das gravações dos encontros; interação da gestão do

	<p>módulos e ampliação da carga horária; material extra que poderia ser sugerido para o cursista aprofundar no tema do curso.</p>	<p>curso com cursistas para motivá-los; acréscimos de novos módulos com novas possibilidades de situações de jogos; o cursista socializar com os demais colegas de curso a sua solução e poder comentar a solução do outro (aprendizado com colega); construção de artefatos tecnológicos usando o PC em projetos circundando assuntos que o professor ministra.</p>
--	---	--

Fonte: Autoria própria

A primeira análise aponta os elementos da sistematização da formação dos cursos 4 e 5. Como sugestão pode-se ampliar a carga horária para os cursos, com a intenção de conhecer mais recursos do aplicativo *Scratch* por meio de exemplos práticos que explorem os pilares do PC.

Quanto ao conteúdo teórico, verificou-se que foi trabalhado conforme o programa dos cursos 4 e 5. Em relação ao aspecto prático, somente o curso 5 abordou por meio de oficinas para a construção de projetos. Ambos os cursos promoveram o uso da ferramenta *Scratch* com intuito de aplicar os pilares do PC. Por outro lado, para aprofundar o conhecimento adquirido sobre o assunto, é necessário oferecer outras atividades em vários níveis. A partir dos exemplos iniciais dos cursos, novos desafios devem ser apresentados com dificuldades aumentadas à medida que se avança na formação.

O objetivo dos cursos 4 e 5 foi desenvolver os pilares do PC usando uma linguagem de programação em blocos, com exemplos práticos em formato de projetos como salientado por Nóvoa (2009).

Os cursos 4 e 5 usaram o método didático guiado de acordo com o Educamundo (2023). Ele permite conduzir o cursista linearmente pelas atividades dos módulos. Por outro lado, pressupõe que o cursista seja um sujeito ativo e que possa se desenvolver estudando por meio desse método.

As análises dos registros nos diários de bordo, os questionamentos durante o curso e as observações dos pesquisadores direcionaram para a identificação de requisitos de melhorias para a organização de futuros cursos sobre o tema (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao revisitar o objetivo deste estudo, foram descritas as características dos cursos MOOC sobre Pensamento Computacional para formação de professores, oferecidos de janeiro a julho de 2023, e especificados os requisitos para um novo curso.

As características dos cursos MOOC analisados no estudo colaboraram para a elaboração de um novo curso, com base nos requisitos levantados, os quais são: fórum para trabalhar dúvidas dos participantes; socialização dos projetos construídos; promoção de encontro online não obrigatórios com disponibilidade das gravações; interação da gestão do curso com cursistas; acréscimos de novos módulos com situações de jogos; o cursista socializar com os demais colegas de

---

curso a sua solução e poder comentar a solução do outro (aprendizado com colega); construção de artefatos tecnológicos usando o PC em projetos circundando assuntos que o professor ministra.

Dos cursos evidenciados neste trabalho, houve apenas um desenvolvido para a formação de professores que não estava com inscrições abertas para novos participantes. Desse jeito, se os professores participassem das formações, provavelmente, teriam dificuldades para integrar os assuntos que ministram com os pilares do PC.

Ressalta-se também a importância de se permitir a integração dos conteúdos das disciplinas curriculares, usar metodologias de ensino que promovam a aprendizagem ativa e a resolução de problemas e fornecer orientação aos cursistas sobre como incorporar o PC ao currículo escolar.

Por ora, os cursos MOOC citados trazem uma experiência rápida e prática “mão na massa” que oportunizam ao cursista aplicar o conhecimento e formação para aperfeiçoar o seu trabalho. Dessa forma, os cursos MOOC vêm ganhando popularidade em várias áreas do conhecimento, aumentando a sua demanda.

Como trabalho futuro, espera-se que novas propostas de cursos surjam a partir desse estudo. É salutar ouvir os interessados para atender suas especificidades, além de considerar os apontamentos dos autores desse estudo sobre os requisitos para a elaboração de novos cursos.

Essa pesquisa mostrou o quanto é importante oferecer aos professores oportunidades no uso das TDIC em diferentes situações. Os professores que exploram a abordagem do PC podem inovar a forma como aprendem o assunto que ensinam.

# Massive, open, online courses on computational thinking for teacher training

## ABSTRACT

The Computational Thinking approach allows people to develop their own skills that help solve problems through computational pillars. Thus, the objective of this work is to describe the characteristics of the massive open online courses on Computational Thinking for teacher training, offered from January to July 2023, as well as specify the requirements to propose a new course. The research was conducted using a qualitative, exploratory, descriptive approach, with researchers observing and actively participating in courses on the topic. According to the research results, these courses are a valuable opportunity for teachers to become familiar with concepts and teaching methodologies that facilitate the learning of Computational Thinking.

**KEYWORDS:** Massive open online courses. Teacher training. Computational Thinking.



## REFERÊNCIAS

- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. [S.l.]: Penso editora, 2015.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 3. ed. São Paulo, SP: Biruta, 2009.
- BLIKSTEIN, P. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação**. 2008. Disponível em: <http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol\pensamento\computacional.html>. Acesso em: 25 nov. 2023.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2017.
- CONGRESSO BRASILEIRO INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE). Disponível em: <https://www.sbc.org.br/2-uncategorised/1808-cbie-congresso-brasileiro-de-informatica-na-educacao>. Acesso em: 12 maio 2022.
- EDUCAMUNDO. 2023. Disponível em: <https://www.educamundo.com.br/blog/cursos-online-metodologias-de-aprendizagem>. Acesso em: 12 maio 2022.
- FALKEMBACH, E. M. F. Diário de campo: um instrumento de reflexão. **Contexto e educação**, Ijuí, v. 2, n. 7, p. 19-24, jul./set. 1987.
- DAL FORNO, J. P.; KNOLL, G. F. Os MOOCs no mundo: um levantamento de cursos online abertos massivos. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 24, n. 3, p. 178-194, set./dez. 2013.
- GATTI, B.; BARRETO, E. S. de Sa (Orgs.). **Professores do Brasil**. Brasília, DF: UNESCO, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas S/A, 2002.
- LIUKAS, Linda. **Hello Ruby: adventures in coding**. [S.l.]: Feiwei e Friends, 2015.
- MATTA, C. E. da; FIGUEIREDO, A. P. S. MOOC: transformação das práticas de aprendizagem. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR À DISTÂNCIA, 10., Belém, jun. 2013. **Anais[...]** Belém, PA: [S.n], 2013.
- MENDES, L. M.; SILVA; R. K. da.; ORTOLANI; C. L. F. **MOOC – Massive Open Online Course como metodologia para educação em saúde: uma avaliação baseada nas experiências de alunos que realizaram curso aperfeiçoamento em saúde**. São Paulo, SP: [S.n.], 2017.
- MENEZES, C. S. de; CASTRO JÚNIOR, A. N. de. Uma Abordagem Interdisciplinar para o Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 433–442, 2021.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. *In*: PROFESSORES: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009. p. 25-46.

OLIVEIRA, A. M. de; GEREVINI, A. M.; STROHSCHOEN, A. A. G. Diário de bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v. 10, n. 22, p. 119-132, maio/ago. 2017.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas**. New York: Basic Books Pubs., 1980.

PAZ, L. A. S. do C. O pensamento computacional e a formação continuada de professores: uma experiência com as TICs. **RPGE – Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 21, n. esp. 3, p. 1655-1667, dez. 2017.

REDE BRASILEIRA DE APRENDIZAGEM CRIATIVA (RBAC). Disponível em: <https://aprendizagemcriativa.org/node/407>. Acesso em: 24 maio 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). 2018. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/>. Acesso em: 16 jan. 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2016.

SILVA, J. A. R.; JUNIOR, R.; OLIVEIRA, F. MOOC: A necessidade de um modelo de negócio. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR À DISTÂNCIA, 11., 2014. **Anais eletrônico [...]** Disponível em: <https://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/128121.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2023.

TUCKER, A. **A model curriculum for k--12 computer science**: Final report of the acm k--12 task force curriculum committee. New York, NY: ACM, 2003.

WING, J. M. Computational thinking Commun. **ACM**, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar. 2006.

WING, J. M. Computational thinking benefits society. **Columbia Journalism School**, 2014. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>. Acesso em: 4 out. 2023.

**Recebido:** 19 fevereiro 2024.

**Aprovado:** 10 junho 2024.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v8n3.17874>.

**Como citar:**

CARDOSO, G. da S.; TEIXEIRA, R. F.; OLIVEIRA, A. L. de; JESUS, V. L. B. de. Cursos massivos, abertos e online sobre pensamento computacional para a formação docente. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 8, n. 3, p. 33-50, set./dez. 2024. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/17874>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Risiberg Ferreira Teixeira  
Instituto Federal do Rio de Janeiro. Rua José Pinto de Macedo, s/n – Prainha. Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil.

**Direito autoral:**

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

