



# **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO**



**UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA INTEGRADA AO  
CURSO ONLINE, ABERTO E MASSIVO (APMOOC)**

**“Professor mão na massa”**

**APRENDENDO A CRIAR JOGOS  
EDUCACIONAIS PARA AS CIÊNCIAS**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**Nilópolis / 2025**





Produto educacional vinculado à tese de doutorado:

# **USO DE TÉCNICAS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA CRIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS POR DOCENTES DE CIÊNCIAS**

Dados Institucionais:

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)**  
**Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC)**

## **Autores**

**Risiberg Ferreira Teixeira**

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8029155879711241>

E-mail: [risiberg.teixeira@ifrj.edu.br](mailto:risiberg.teixeira@ifrj.edu.br)

**Alexandre Lopes de Oliveira**

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4563261652431709>

E-mail: [alexandre.oliveira@ifrj.edu.br](mailto:alexandre.oliveira@ifrj.edu.br)

## **Revisores**

**Giovana da Silva Cardoso**

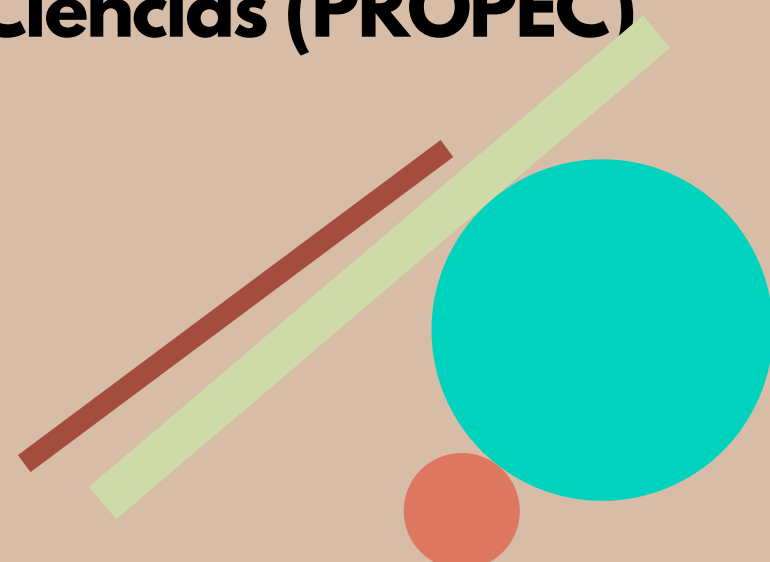
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0384121748166267>

E-mail: [giovana.cardoso@ifrj.edu.br](mailto:giovana.cardoso@ifrj.edu.br)

**Vitor Luiz Bastos de Jesus**

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9339350423425464>

E-mail: [vitor.jesus@ifrj.edu.br](mailto:vitor.jesus@ifrj.edu.br)



## CIP - Catalogação na Publicação

T266a Teixeira, Risiberg Ferreira.

Uma arquitetura pedagógica integrada ao curso online, aberto e massivo (APMOOC) : “Professor mão na massa” : aprendendo a criar jogos educacionais para as ciências / Risiberg Ferreira Teixeira, Alexandre Lopes de Oliveira. -- Nilópolis, 2025.

1 recurso online (46 p. : il., color.) : pdf

Produto Educacional da Tese – Uso de técnicas do pensamento computacional na criação de jogos educacionais por docentes de ciências, (doutorado), Doutorado Profissional em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, 2025.

ISBN 978-65-01-43067-6

1. Professor - Formação. 2. Jogos educativos. 3. Aprendizado online. 4. Ciências – Estudo e ensino. I. Oliveira, Alexandre Lopes de. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. III. Título.

Bibliotecária: Josiane B. Pacheco CRB-7/4615

Título: UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA INTEGRADA AO CURSO ONLINE, ABERTO E MASSIVO (APMOOC) - “Professor mão na massa”

Origem do produto educacional: Este produto é fruto do estudo de doutorado intitulado “USO DE TÉCNICAS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA CRIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS POR DOCENTES DE CIÊNCIAS”, realizado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) – Campus Nilópolis.

Metodologia de construção do PE: Utilizamos o Design Thinking (DT) como abordagem metodológica, porque permite solucionar problemas de forma criativa, enfocando o ser humano. Por meio de um processo interacional, as pessoas envolvidas colaboram para alcançar resultados inovadores. O processo de design é o que coloca o Design Thinking em ação através de uma abordagem estruturada para gerar e aprimorar ideias. O processo é constituído de fases ou etapas que ajudam em seu desenvolvimento, desde identificar um desafio até encontrar e construir a solução (Schurr, 2023).

Nível de ensino a quem se destina o produto: Ensino superior.

Área de conhecimento: Ensino.

Público-Alvo: Professores de ciências do ensino fundamental II.

Finalidade: Auxiliar na formação de educadores que pretendem desenvolver projetos de jogos educacionais a partir da aquisição das habilidades do pensamento computacional.

Registro do Produto: Biblioteca do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) – Campus Nilópolis.

Avaliação do PE: O produto educacional foi avaliado por docentes (cursistas) durante a formação, e por alunos do mestrado e doutorado do grupo de pesquisa Astronomia e Física do PROPEC. Adicionalmente, foi analisado por pedagogas com expertises em tecnologias digitais e docentes especialistas em pensamento computacional. Finalmente, foi submetido à avaliação da banca de defesa do doutorado.

Disponibilidade: Irrestrita. Mantendo-se o respeito à autoria do produto educacional, não sendo permitido o uso comercial por terceiros.

Divulgação: Por meio digital no idioma português.

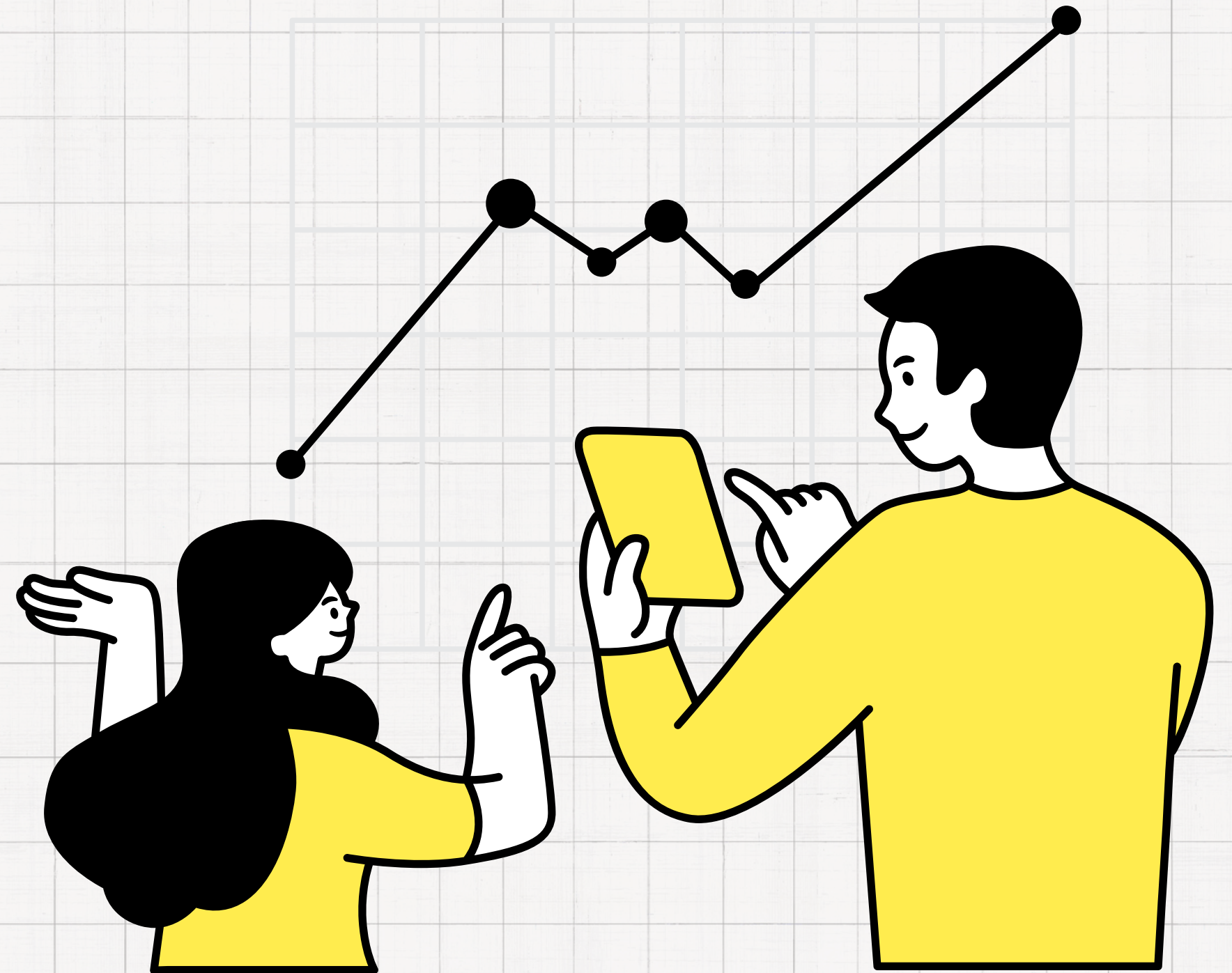




# RESUMO

A Arquitetura Pedagógica (AP) sugere a utilização do que há de melhor das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nos processos de ensino e aprendizagem, pois elas combinam a abordagem pedagógica com os artefatos digitais disponíveis nas redes de comunicação. Assim, o objetivo deste produto educacional consistiu em modelar um Curso Online,, Aberto e Massivo (MOOC) do inglês significa “massive open online courses” sobre pensamento computacional a partir de uma arquitetura pedagógica que fomentou um caminho de formação docente para a construção de jogos educacionais. A organização didática do curso apresentou o desenvolvimento do estudo para o cursista por meio da autoaprendizagem no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Este produto educacional foi implementado nos AVAs: Google Classroom e Moodle. A arquitetura pedagógica apontou como delinear a Matriz Desenho Educacional (MDE), bem como o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e o design do AVA.

Palavras-chave: Arquitetura pedagógica; Curso online, aberto e massivos, Formação de professores, Pensamento computacional.





# (sumário)

## Organização do Produto Educacional

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Apresentação                                                               | 6  |
| Introdução                                                                 | 7  |
| Pensamento computacional                                                   | 8  |
| Jogos educacionais e criação                                               | 9  |
| Linguagem para construção de jogos educacionais                            | 10 |
| Ensino de ciências                                                         | 11 |
| Formação de professores                                                    | 12 |
| Curso online, aberto e massivo (MOOC)                                      | 13 |
| Mas afinal, o que é uma arquitetura pedagógica                             | 14 |
| Os componentes ou elementos dos aspectos da arquitetura pedagógica         | 15 |
| Arquitetura pedagógica integrada ao curso online aberto e massivo (APMOOC) | 16 |
| Aprendendo a construir jogo, narrativas e animações                        | 24 |
| Oferecendo o curso a partir da APMOOC no Google Classroom                  | 29 |
| Empregando o design a partir da APMOOC no Moodle                           | 31 |
| Redefinindo uma nova formação a partir dos módulos                         | 39 |
| Alterando os componentes da APMOOC para uma nova formação                  | 44 |
| Considerações finais                                                       | 46 |
| Referências                                                                | 47 |

# Apresentação

Caro educador, seja bem vindo(a).

Este produto educacional é o resultado de uma pesquisa realizada no doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC) do Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Nilópolis. Ele foi concebido a partir de uma arquitetura pedagógica existente e aplicada a um Curso Online, Aberto e Massivo (MOOC) para formação de professores que desejam criar seus próprios jogos educacionais baseados nos conteúdos que lecionam a partir das técnicas ou habilidades do Pensamento Computacional(PC). Conforme Wing (2006), é importante que as pessoas, independente de sua profissão, saibam utilizar e implementar as técnicas do PC nas rotinas cotidianas para solucionar problemas.

A intenção é colaborar com a formação de profissionais da educação críticos, reflexivos e autônomos que entendam o processo de construção de jogos educacionais a partir das habilidades desenvolvidas com a organização do pensamento computacional. Também, como estratégia, a partir dessa formação, espera-se que o professor possa aventurar e desenvolver seus próprios artefatos digitais com intuito de melhorar os processos de ensino e aprendizagem.

Por conta da disponibilidade deste recurso educacional, convidamos você a participar na elaboração de jogos como aluno ou, se tiver mais experiência, como formador de docentes.

Em suma, os professores Risiberg e Alexandre elaboraram esse PE com muito cuidado, atenção, empenho e dedicação.





# Introdução

Os recursos tecnológicos digitais tornaram-se mais acessíveis, e a escola precisa aproximar-se deles, porque estão presentes em quase todas as atividades do mundo contemporâneo. Neste sentido, a escola deve se esforçar para andar em sintonia com a geração tecnológica.

Para que isso ocorra, é valoroso qualificar o professor para trabalhar com as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) associada aos pilares do Pensamento Computacional, com a intenção de construir jogos, narrativas ou animações com os conteúdos que lecionam.

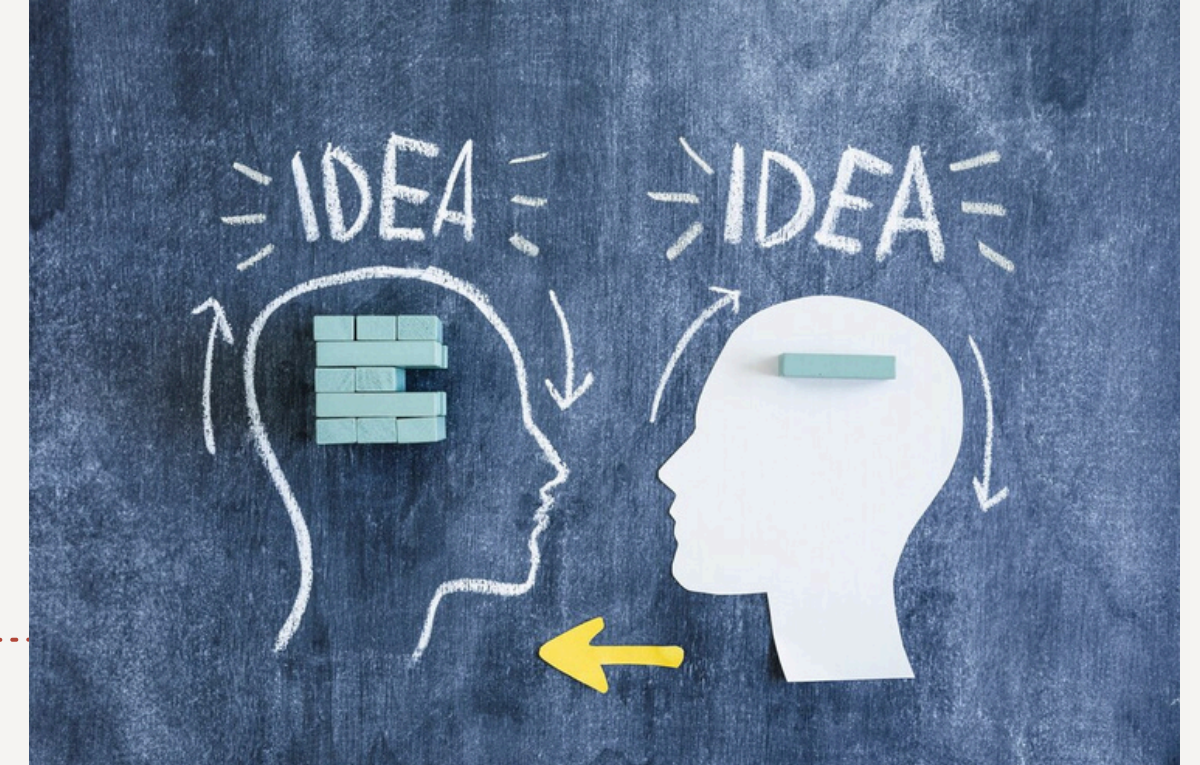
O PE que aqui se apresenta é uma arquitetura pedagógica que fomentou a construção de um curso que permitisse a formação docente em um ambiente virtual de aprendizagem. Este curso foi idealizado para professores que trabalham no ensino fundamental II e tem como objetivo auxiliá-los na criação de jogos educacionais com os conteúdos que ensinam.

Deste modo, o produto educacional arquitetado a partir de uma pesquisa, possivelmente ajudará os professores a desenvolverem artefatos digitais (jogos educacionais) representativos para os alunos.

# Pensamento Computacional (PC)

Wing (2006) afirma que é “a combinação do pensamento crítico com os fundamentos da computação define uma metodologia para resolver problemas, denominada Pensamento Computacional”.

De acordo com a instituição Code.org (2016), o Pensamento Computacional é constituído por pilares ou bases que auxiliam as pessoas na resolução de problemas com auxílio do computador, sendo eles: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.



O Pensamento Computacional é composto por habilidades que são comparáveis a leitura, escrita e matemática. Elas podem ser crítica e concebida através do desenvolvimento intelectual das pessoas ao resolverem problemas através de algoritmos, conforme a Base Nacional Comum Curricular(BNCC) aborda (BRASIL, 2019, p. 424).

Wing (2014), redefine Pensamento Computacional 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.





# Jogos educacionais e criação



Para Derryberry (2007), o jogo educacional se encontra na categoria de jogos sérios (games serious), porque tem como propósito o divertimento, mas além disso, tem como meta desenvolver um conhecimento específico.

A aprendizagem pode ser obtida por meio de jogos, como afirma Prensky(2012), pois há uma combinação entre o conteúdo e o jogo. Contudo, é preciso que o aluno esteja em uma condição específica para que a aprendizagem seja efetiva.

Uma vez que os avanços tecnológicos tornaram mais acessíveis, a perspectiva construcionista de Papert (1994) mostra que é mais viável à programação de jogos digitais no ambiente escolar, porque existe a possibilidade de explorar as habilidades do pensamento computacional.



# Linguagem para construção de jogos educacionais

A linguagem de programação em blocos Scratch é visual e de fácil entendimento. Ela permite trabalhar os pilares do pensamento computacional de maneira simples e criativa, segundo a Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC).

O Scratch é uma ferramenta que permite criar animações, jogos e histórias interativas. O link de acesso é:  
<https://scratch.mit.edu/>.





# Ensino de ciências

O ensino das ciências transita entre a ciência básica e a aplicada do conhecimento produzido através das pesquisas acadêmicas. Para Krasilchik e Marandino (2007), o estudante não deve ser somente conhecedor dos conceitos das ciências, ele também precisa estar apto a usá-los para resolver problemas de sua rotina e pensar sobre eles.



Nardi (2005, p.15), retrata que as influências das ciências sobre a sociedade são “materializadas em artefatos tecnológicos e produções teóricas, nunca antes experimentados de forma tão intensa no cotidiano dos indivíduos, e causaram significativo impacto nos destinos da humanidade”. Fato esse observado na própria maneira de como fazer ciência nos dias de hoje.

# Formação de professores

Para Tardif (2011) a formação inicial deve passar pela instituição que prepara a pessoa para a docência. Pois, a instituição é legítima para apresentar o conjunto de saberes. Somado-se a isso, as atividades de estágio e práticas de ensino vem complementar a sua formação.

A formação continuada, mostra um professor com a capacidade de relacionar bases teóricas científicas adquiridas na formação anterior com o cotidiano da sala de aula, porque agora esse professor que exerce a profissão fortalece seus saberes (Gomes, 2004).

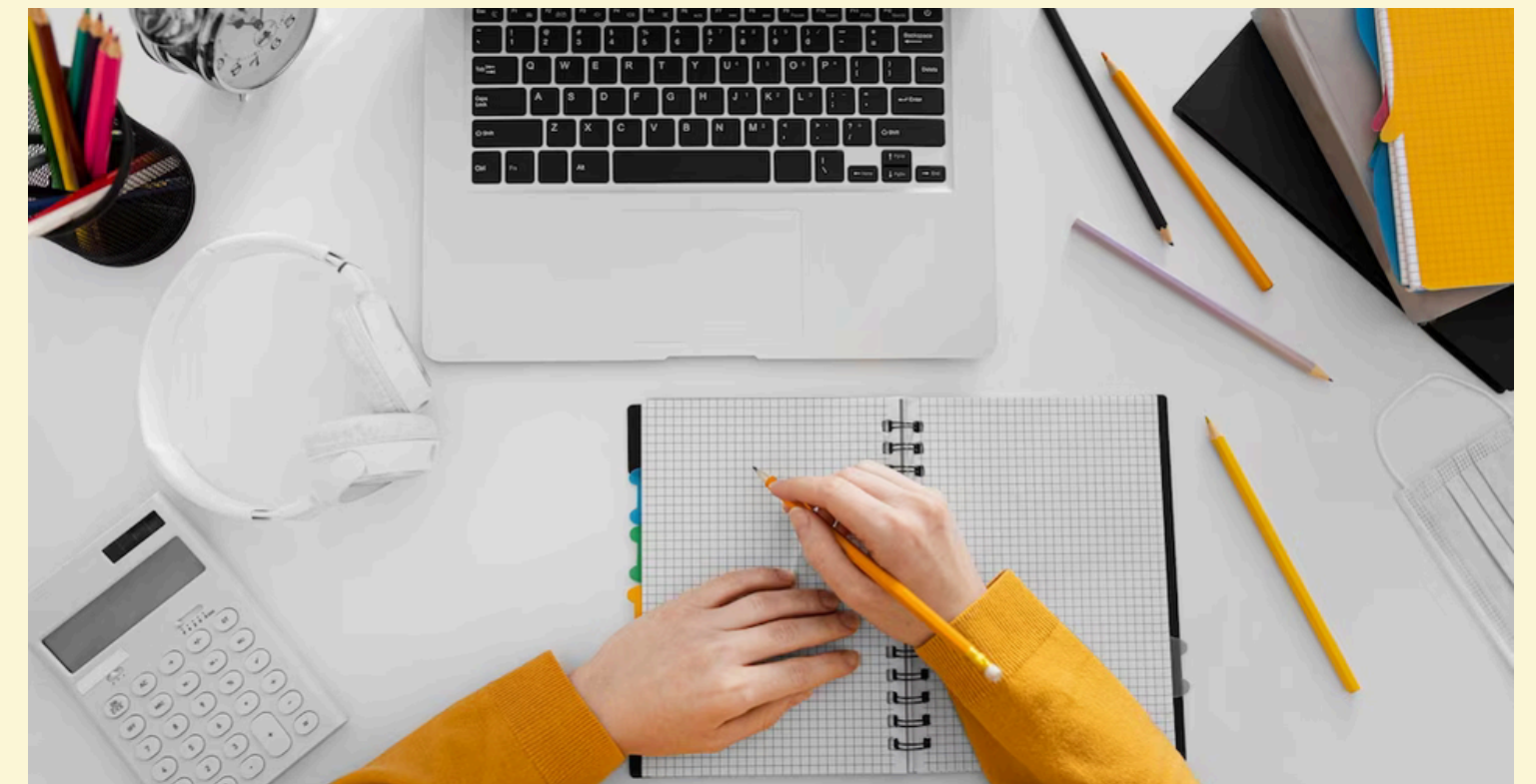




# CURSO ONLINE, ABERTO E MASSIVO (MOOC)



Os cursos livres, também conhecidos como Cursos Online, Abertos e Massivos (MOOC) em inglês “”, ganharam popularidade na sociedade moderna. Portanto, este tipo de curso leva em consideração a conexão com as redes sociais, o conhecimento de um especialista em um campo específico e a aquisição de recursos tecnológicos disponíveis online, segundo Matta e Figueiredo (2013).



## MAS AFINAL, O QUE É UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA?



01

A arquitetura pedagógica possibilita construir conhecimentos a partir das ideias construtivistas de Piaget (1985) que requer da educação desenvolver métodos apropriados para incentivar novos conhecimentos. Além disso, promove o incentivo à autonomia do cursista, que é defendida por Freire (1996) por meio de tentativas, erros e acertos.



02

Carvalho et al. (2005) sinaliza que a arquitetura pedagógica deve possuir “suportes estruturantes” compostos por “abordagem pedagógica, software, internet, inteligência artificial, educação à distância e concepção de tempo e espaço” (Carvalho et. al, 2007, p. 39).

# Arquitetura Pedagógica



# OS COMPONENTES OU ELEMENTOS DOS ASPECTOS DA ARQUITETURA PEDAGÓGICA

## 01 Aspectos organizacionais

relacionados ao planejamento, a organização do tempo e espaço, as expectativas e as propostas pedagógicas, os objetivos, os atores, o público-alvo e a modalidade de ensino.

## 02 Aspectos de conteúdo

relacionados aos materiais didáticos (vídeos, áudios, imagens, objetos de aprendizagem, entre outros), recursos e atividades de estudo.

## 03 Aspectos metodológicos

relacionados as formas de comunicação, a interação e os procedimentos de avaliação.

## 04 Aspectos tecnológicos

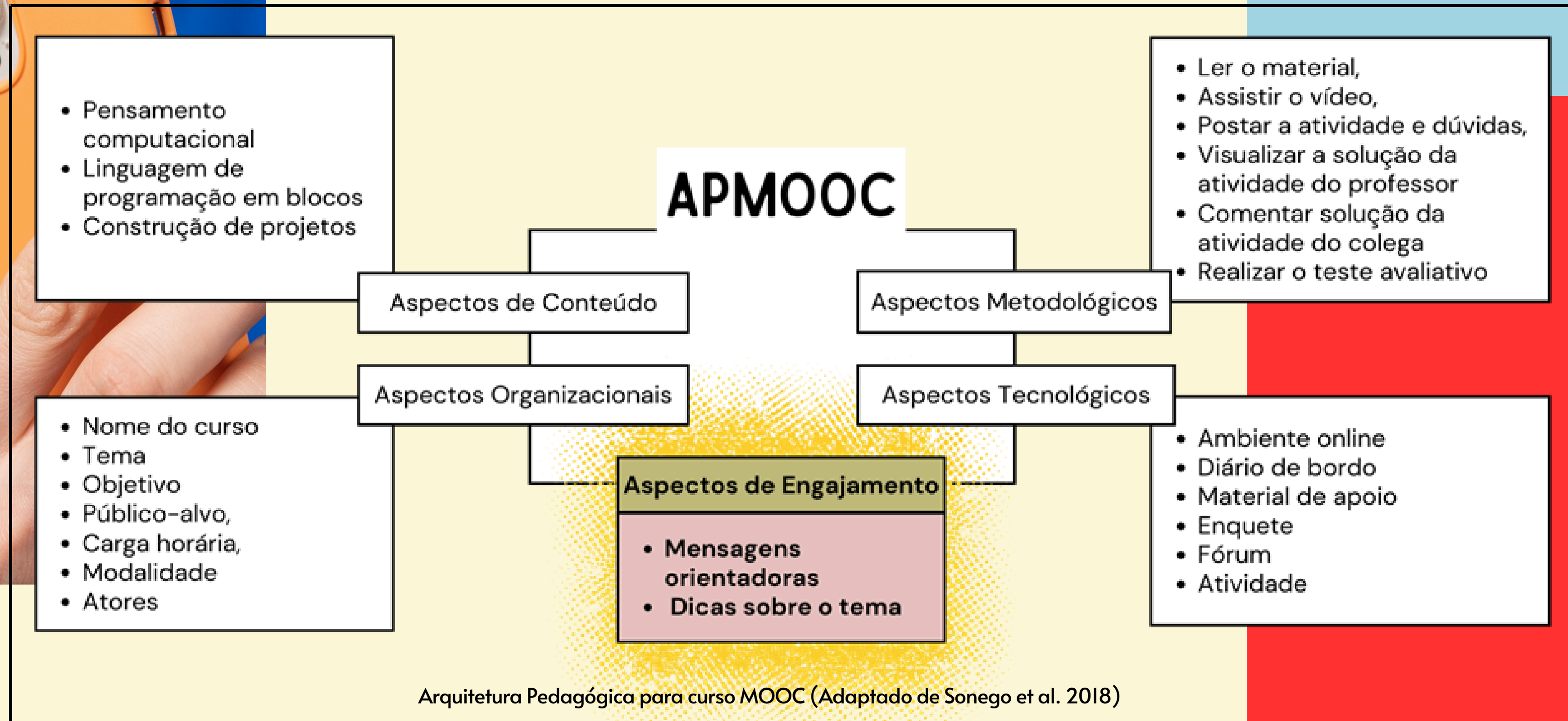
relacionados a escolha de um ambiente virtual de aprendizagem e de outras tecnologias digitais para fomentar o curso.

## 05 Aspectos de engajamento

relacionados a “**chamar a atenção**” do cursista, e fazer com que ele tenha participação efetiva, comprometimento, envolvimento e empenho durante a formação no curso MOOC.

Observação: Os aspectos organizacionais, de conteúdo, metodológicos e tecnológicos pertencem a arquitetura pedagógica definida por Behar(2009, p.3). Os autores do PE implementaram os aspectos de engajamento.

# Arquitetura pedagógica integrada ao curso online, aberto e massivo (APMOOC)





# DELINEANDO OS ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DA APMOOC

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nome do curso</b> | Pensamento Computacional com <i>Scratch</i> no ensino de ciências.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Objetivo</b>      | Possibilitar ao cursista a compreensão sobre a construção de artefatos tecnológicos (jogos educacionais, narrativas e animações), através da abordagem do pensamento computacional utilizando a linguagem programação em blocos <i>Scratch</i> .                     |
| <b>Tema</b>          | Formação de professores em PC para a construção de jogos educacionais.                                                                                                                                                                                               |
| <b>Público-alvo</b>  | Professores que atuam com disciplinas do ensino fundamental, preferencialmente nos anos finais. Mas não se limita a esse público, uma vez que as habilidades do pensamento computacional são essenciais para qualquer profissional, independente da área de atuação. |
| <b>Carga Horária</b> | 45 horas distribuídas em 5 horas de estudo para cada módulo de ensino                                                                                                                                                                                                |
| <b>Modalidade</b>    | A distância - formato MOOC (sem tutoria).                                                                                                                                                                                                                            |

# DELINEANDO OS ASPECTOS TECNOLÓGICOS DA APMOOC

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ambiente Virtual de Aprendizagem</b> | O AVA escolhido promoveu a interação, a cooperação e a organizar os artefatos tecnológicos do curso dispostos nos módulos.                                                                                                                                                                            |
| <b>Material de apoio</b>                | O cursista teve a sua disposição textos, slides sobre o assunto trabalhado em cada módulo do curso, também conta com vídeo explicativo do assunto.                                                                                                                                                    |
| <b>Atividade</b>                        | As atividades foram do tipo discursiva e aberta ou fechada que envolvia questionário de múltipla escolha (autocorretivo) que ao final informou a nota obtida.                                                                                                                                         |
| <b>Fórum</b>                            | Este componente tecnológico foi utilizado para interações entre os cursistas. Este espaço serviu para tira-dúvidas, avisos, apresentação dos cursistas, socialização das atividades.                                                                                                                  |
| <b>Diário de bordo</b>                  | Esse componente foi estruturado a partir de uma atividade na qual o cursista deveria responder algumas perguntas sobre o andamento das atividades do módulo. O cursista precisou descrever como foi o percurso para a realização das atividades práticas e socializar com os demais colegas do curso. |
| <b>Enquete</b>                          | Este recurso permitiu checar com os cursistas o andamento das atividades. Foi utilizado em todos os módulos do curso.                                                                                                                                                                                 |



# DELINEANDO OS ASPECTOS METODOLOGICOS DA APMOOC

|                                                     |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ler o material, assistir vídeo.</b>              | O cursista deverá ver o vídeo do módulo com o conteúdo abordado. Em seguida, deverá ler os textos, slides e/ou arquivos formatos PDF disponíveis no módulo.                               |
| <b>Postar atividade e/ou dúvidas.</b>               | O cursista deverá realizar as atividades propostas no módulo e enviar por meio do AVA. Dúvidas podem ser tiradas através da ferramenta fórum do AVA pelo professor do curso ou cursistas. |
| <b>Visualizar solução da atividade do professor</b> | O cursista terá acesso à solução da atividade proposta realizada pelo professor do curso. Isso permite verificar como seria uma provável solução ao problema da atividade.                |
| <b>Comentar a solução atividade do colega.</b>      | O Cursista poderá visualizar a solução da atividade do colega. Como processo de cooperação, ele deverá comentar a solução.                                                                |
| <b>Preencher o diário de bordo.</b>                 | O cursista deverá relatar como foi desenvolvido a solução da atividade. Ele deverá apontar pontos fortes e fracos e apresentar um conceito para seu desempenho na atividade.              |
| <b>Fazer teste avaliativo.</b>                      | O teste avaliativo é de autocorreção e verificará o conteúdo teórico abordado no módulo.                                                                                                  |

# DELINEANDO OS ASPECTOS DE CONTEÚDO DA APMOOC (PARTE 1)

| Identificando o Módulo                            | Objetivo do módulo                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0 - Boas Vindas e Informando sobre o curso</b> | Apresentar a organização do curso MOOC para que o cursista saiba o que será trabalhado na sua formação, além de determinar prazos e outros detalhes.                                                        |
| <b>1 - Conhecendo o pensamento computacional</b>  | Entender como o pensamento computacional pode auxiliar na resolução de problemas através de projetos em linguagem computacional.                                                                            |
| <b>2 - Descobrindo o ambiente <i>Scratch</i></b>  | Explorar o ambiente <i>Scratch</i> através do menu “tutoriais”; executar o passo a passo das atividades de programação;                                                                                     |
| <b>3 - Explorando o ambiente <i>Scratch</i></b>   | Realizar os exemplos propostos como prática efetiva dos blocos de comandos: movimento, aparência, som e eventos, promovendo ações no ator e modificando a aparência do cenário no ambiente <i>Scratch</i> . |



# DELINEANDO OS ASPECTOS DE CONTEÚDO DA APMOOC (PARTE 2)

| Identificando o Módulo                    | Objetivo do módulo                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4 - Trilhando o ambiente Scratch</b>   | Explorar os blocos de comandos, sensores e estruturas de controle nos atores e nos cenários do ambiente <i>Scratch</i> .                                |
| <b>5 - Praticando no ambiente Scratch</b> | Manipular dados (numéricos, lógicos, alfabéticos) e operadores nos projetos criados no <i>Scratch</i> durante a execução de uma animação ou de um jogo. |
| <b>6- Criando narrativa</b>               | Desenvolver uma narrativa (diálogo entre dois personagens) sobre o tema <b>matéria e energia</b> como parte do projeto do jogo.                         |
| <b>7 - Desenvolvendo um quiz</b>          | Desenvolver um <i>quiz</i> com pontuação quando o usuário acerta ou erra a resposta da pergunta para o projeto de jogo, <b>ondas e som</b> .            |

# DELINEANDO OS ASPECTOS DE CONTEÚDO DA APMOOC (PARTE 3)

| Identificando o Módulo                        | Objetivo do módulo                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8 - Animando personagens</b>               | Construir uma animação com as letras do alfabeto utilizando o <i>quiz</i> para verificação do conteúdo no projeto <b>ondas sonoras</b> . Esse jogo deverá mostrar efeitos e animações dos personagens (atores) e nos cenários.                                                                              |
| <b>9 - Construindo projeto final de curso</b> | Arquitetar um jogo educacional com o conteúdo da sua vivência docente que contemple pelo menos uma estrutura de jogo visto no curso MOOC. O cursista poderá trabalhar com os recursos de um <i>quiz</i> , de uma narrativa ou de uma animação, ou mesmo fazer uso das três estruturas no seu projeto final. |
| <b>10 - Avaliando o curso</b>                 | Avaliar a estrutura do curso MOOC para formação de professores com a possibilidade de construir jogos educacionais com base nos pilares do pensamento computacional.                                                                                                                                        |

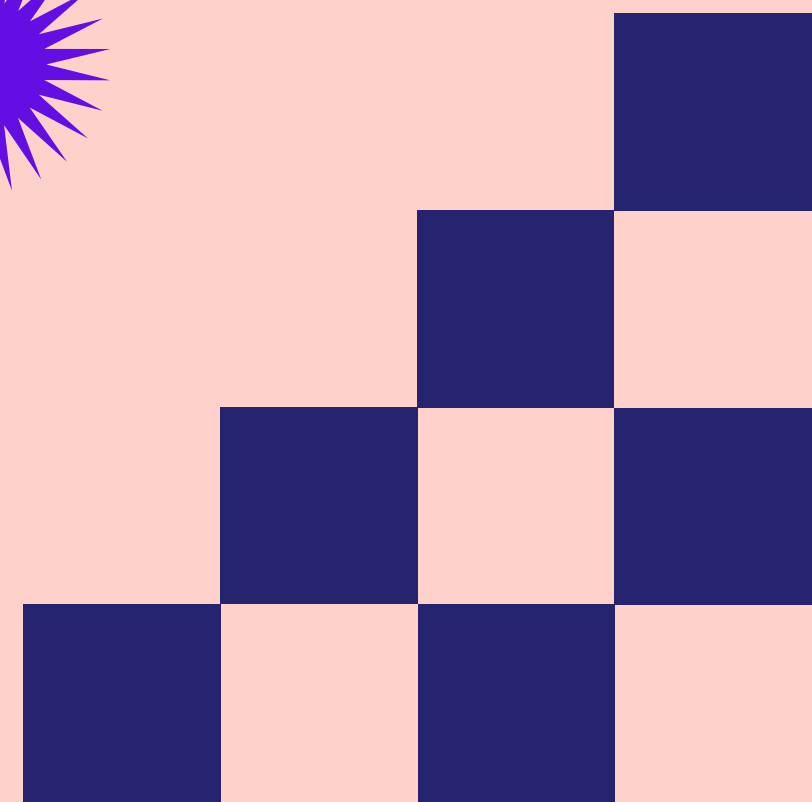
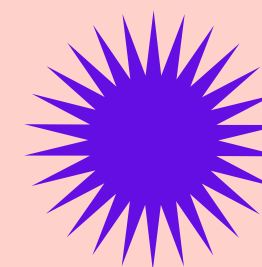


# DELINEANDO OS ASPECTOS DE ENGAJAMENTO DA APMOOC

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mensagens orientadoras</b> | Mandar mensagens para o cursista sobre tempo de conclusão das atividades, compartilhar incentivos para o avanço nos módulos do curso, efetuar alterações a partir de considerações dos cursistas sobre algum aspecto, oferecer possíveis soluções mediante dificuldades nos componentes, dentre outros. |
| <b>Dicas sobre o tema</b>     | Este tipo de abordagem trata de encaminhar mensagem com dicas sobre o tema. Pode envolver material novo de apoio à formação, sites que tratam do assunto, webinários, vídeos externos sobre o tema, podcast e outras mídias.                                                                            |

# **Aprendendo a construir jogos, narrativas e animações (PARTE 1)**

**PARA O PROFESSOR CURSISTA...**



# INICIANDO A FORMAÇÃO NO CURSO PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM SCRATCH NO ENSINO DE CIÊNCIAS

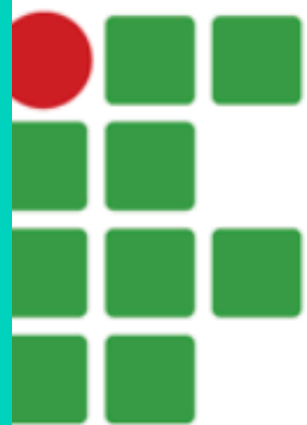
## Orientações para o professor cursista

**Então, acesse o curso e inicie a sua formação.**

**<https://moodle.ifrj.edu.br>**

O primeiro papel é atribuído ao educador a função de cursista. Isso significa que ele irá aprender a construir narrativas, jogos, quiz e animações. O cursista participará da formação no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do IF. Não requer dele ter conhecimento específico para participar da formação. Basta inscrever no período de oferta do curso na página do Instituto Federal (IF). Acessar o AVA e realizar as atividades propostas nos módulos do curso e cumprir o agenda de formação em cada módulo de ensino. O curso é ofertado no primeiro e no segundo semestre de cada ano de acordo com o calendário escolar em funcionamento do IF.





**INSTITUTO FEDERAL**

Rio de Janeiro

Educação  
a Distância

Sua sessão expirou. Por favor, identifique-se novamente.

## AVEA / IFRJ | Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem

☒ O uso de Cookies deve ser permitido no seu navegador (?)

☐ Alguns cursos podem permitir o acesso a visitantes

Acessar como visitante

Você possui uma conta?

|                                                                                       |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | Identificação / email |
|  | .....                 |

☐ Lembrar identificação de usuário

Acessar

[Esqueceu o seu usuário ou senha?](#)

**O CURSISTA DEVERÁ SE  
CADASTRAR PARA TER  
ACESSO AO AMBIENTE  
VIRTUAL DE  
APRENDIZAGEM**

# ACESSANDO O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

## Pensamento Computacional com Scratch no Ensino de Ciências

Caro estudante, bem-vindo ao curso!

Os avisos e informes sobre o curso serão postados na ferramenta "Avisos e informes".

Abraços,

Profº Risiberg F. Teixeira

# AGORA É SÓ PARTICIPAR DAS ATIVIDADES NOS MÓDULOS DO CURSO.

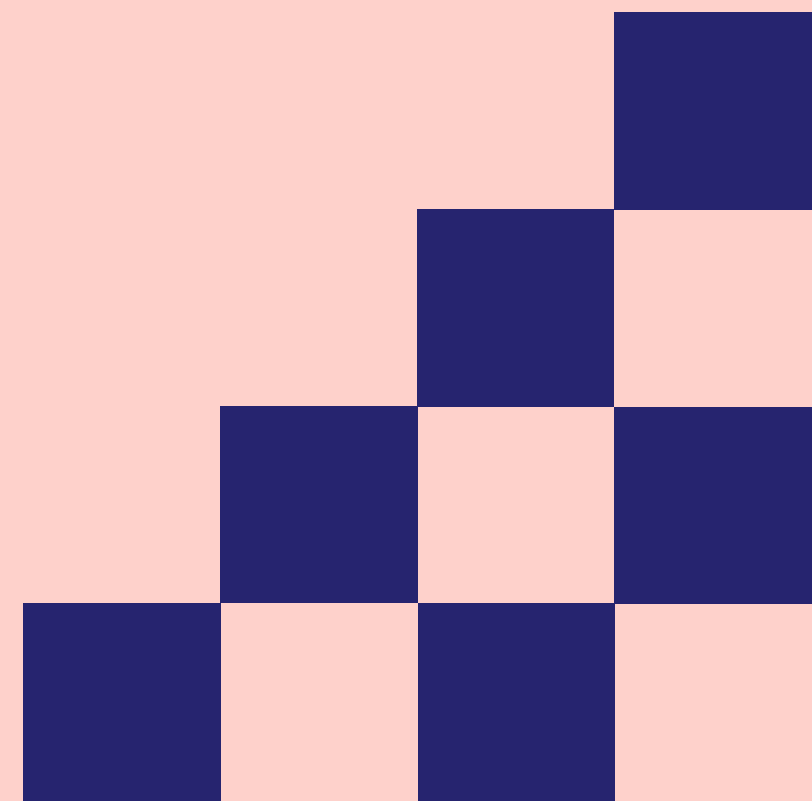
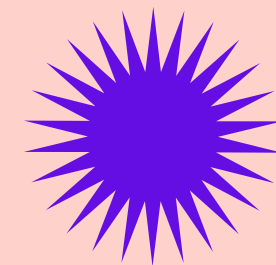
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Boas-vindas e apresentação do curso</p> <p>Módulo 0</p> |  <p>Conhecendo o Pensamento Computacional</p> <p>Módulo 1</p> |  <p>Descobrimdo o ambiente Scratch</p> <p>Módulo 2</p>                |  <p>Explorando o ambiente Scratch</p> <p>Módulo 3</p> |
|  <p>Trilhando o ambiente Scratch</p> <p>Módulo 4</p>        |  <p>Praticando no ambiente Scratch</p> <p>Módulo 5</p>        |  <p>Criando narrativa (diálogo entre personagens)</p> <p>Módulo 6</p> |  <p>Desenvolvendo um quiz</p> <p>Módulo 7</p>         |
|  <p>Animando letras (personagens)</p> <p>Módulo 8</p>     |  <p>Evitando colisão</p> <p>Módulo 9</p>                    |  <p>Emitindo certificado</p> <p>Módulo 10</p>                       | <p><b>BONS ESTUDOS!</b></p>                                                                                                              |



# Oferecendo o curso a partir da APMOOC no Google Classroom (PARTE 2)



PARA O PROFESSOR FORMADOR...



# OFERTANDO O CURSO NO AMBIENTE ONLINE GOOGLE CLASSROOM

## Orientações para o professor formador

Existe a possibilidade de oferecer a formação no ambiente Google Classroom. O professor formador deverá solicitar uma sala virtual de formação através do preenchimento do formulário ([clique aqui](#)).

### Solicitação da sala virtual do curso pensamento computacional com Scratch no ensino de ciências

**B** *I* U  

Prezado coordenador do Mooc,

Solicito a gerencia da sala no google classroom do curso pensamento computacional com Scratch no ensino de ciências para qualificar os professores da escola onde atuo.

Atenciosamente,

Professor formador.



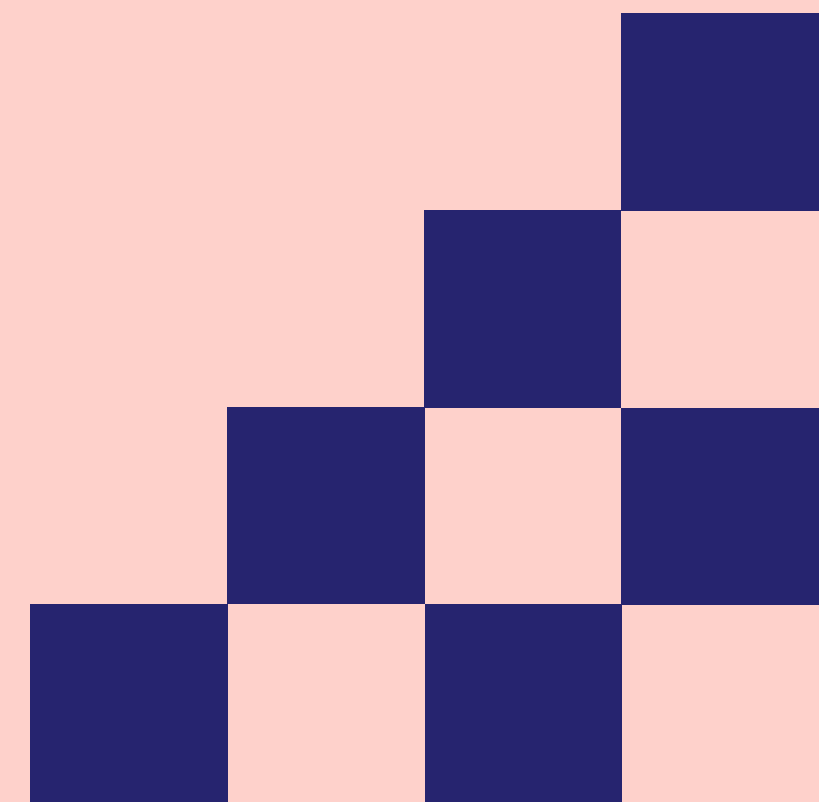
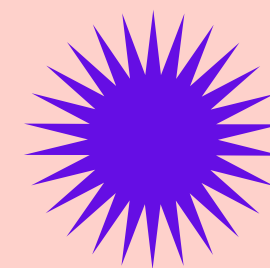
## Módulos do curso no google classroom

- 0 - Boas Vindas e apresentação do curso
- 1 - Conhecendo o pensamento computac...
- 2 - Descobrindo o ambiente Scratch
- 3 - Explorando o ambiente Scratch
- 4 - Trilhando no ambiente Scratch
- 5 - Praticando com o Scratch
- 6 - Criando Narrativa (diálogo entre perso...
- 7 - Desenvolvendo um quiz
- 8 - Animando letras (personagens)
- 9 - Evitando colisão (projeto ondas eletro...

# Empregando o design a partir da APMOOC no Moodle (PARTE 3)



PARA O PROFESSOR FORMADOR...





## Orientações para o professor formador

O segundo papel é atribuído ao educador a função de professor formador. Nesta função, ele deverá reproduzir todos os módulos do curso dispostos no PE. Nenhum componente poderá ficar de fora. Deve-se seguir fielmente aos documentos do projeto pedagógico do curso e da matriz desenho educacional descrito no PE. Para o ambiente virtual de aprendizagem, recomendamos o Moodle. É fundamental implementar o designer do ambiente virtual de acordo com as instruções da instituição que irá ofertar o curso MOOC.



# Proposta de formação

## Curso pensamento computacional com Scratch no ensino de ciências

|                                     |                                       |                                               |                               |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| Boas-vindas e apresentação do curso | Conhecendo o Pensamento Computacional | Descobrimdo o ambiente Scratch                | Explorando o ambiente Scratch |
| Módulo 0                            | Módulo 1                              | Módulo 2                                      | Módulo 3                      |
| Trilhando o ambiente Scratch        | Praticando no ambiente Scratch        | Criando narrativa (diálogo entre personagens) | Desenvolvendo um quiz         |
| Módulo 4                            | Módulo 5                              | Módulo 6                                      | Módulo 7                      |
| Animando letras (personagens)       | Evitando colisão                      | Emitindo certificado                          |                               |
| Módulo 8                            | Módulo 9                              | Módulo 10                                     |                               |

Esta proposta de formação contempla todos os módulos definidos para APMOOC. A primeira parte da formação engloba uma introdução aos conceitos sobre pensamento computacional e sua aplicação no ambiente Scratch (do módulo 1 ao 5). A segunda parte da formação é voltada para construção de projetos de jogos com os assuntos das ciências, por exemplo: matéria e energia (do módulo 6 ao 9).

# APLICANDO OUTRO DESIGN A PROPOSTA DE FORMAÇÃO

A APMOOC foi projetada para ser usada em programas de ensino. Os artefatos digitais que permitiram a organização de cada módulo estão contidos nas pastas. Lembrando que cada pasta tem o mesmo nome do módulo proposto no ambiente virtual de aprendizagem. No link abaixo, faça download das pastas. O design do ambiente virtual de aprendizagem ficará a cargo das regras da instituição ofertante.

Organização material utilizado no curso:

 Documentos Produto educacional

 Módulos do curso

 0 - boas vindas e informações do curso

 1 - conhecendo pensamento computacional

 2 - descobrindo o ambiente scratch

 3- explorando o ambiente scratch

 4 - trilhando o ambiente scratch

 5 - praticando no ambiente scratch

 6 - criando narrativa (projeto investigando a matéria)

 7 - desenvolvendo um quiz - (projeto ondas e som)

 8 - animando personagens (projeto ondas sonoras)

 9 - Evitando colisão (projeto ondas eletromagnéticas)



# ARTEFATOS DIGITAIS POR MÓDULOS

## 0 - boas vindas e informações do curso

- 1) boas vindas - vídeo00;
- 2) guia orientação cursista - vídeo01;
- 3) perfil do cursista - questionário;
- 4) fórum dúvidas;
- 5) cronograma atividades;
- 6) glossário de termos técnicos;
- 7) imagens utilizadas nos exemplos (baixar).

## 1 - conhecendo pensamento computacional

- 1) pensamento computacional - vídeo02;
- 2) introdução ao pensamento computacional - slide;
- 3) pensamento computacional - atividade prática;
- 4) solução atividade prática;
- 5) teste avaliativo.

## 2 - descobrindo o ambiente scratch

- 1) ambiente scratch - vídeo03;
- 2) interface do ambiente scratch - slide;
- 3) tutoriais scratch online - vídeo04;
- 4) teste avaliativo.

## 3 - explorando o ambiente scratch

- 1) bloco de comandos - parte 1 - video05;
- 2) bloco de comandos - parte 1 - slide;
- 3) atividade prática - parte 1 - bloco de comandos;
- 4) resolução atividades práticas - bloco de comandos parte 1;
- 5) diário de bordo.



# ARTEFATOS DIGITAIS POR MÓDULOS

## 4 - trilhando o ambiente scratch

- 1 - bloco de comandos - parte 2 - vídeo06;;
- 2 - bloco de comandos - parte 2 - slide;
- 3 - Atividade prática - bloco de comandos - parte 2;
- 4 - Resolução atividade prática - parte 2;
- 5 - Teste avaliativo - bloco de comandos - parte 2;
- 6 - Diário de bordo.

## 5 - praticando no ambiente scratch

- 1 - bloco de comandos - parte 3 - vídeo07;;
- 2 - bloco de comandos - parte 3 - slide;
- 3 - Atividade prática - bloco de comandos - parte 3;
- 4 - Resolução atividade prática - parte 3;
- 5 - Teste avaliativo - bloco de comandos - parte 3
- 6 - Diário de bordo.

## 6 - criando narrativa (projeto investigando a matéria)

- 1) criando narrativa - vídeo08;
- 2) criando narrativa - slide;
- 3) texto com diálogos personagens;
- 4) atividade prática - melhorando a narrativa;
- 5) teste avaliativo;
- 6) diário de bordo.

## 7 - desenvolvendo um quiz (projeto ondas e som)

- 1) criando quiz - vídeo09;
- 2) criando quiz - slide;
- 3) perguntas do quiz;
- 4) atividade prática - melhorando o quiz;
- 5) teste avaliativo - quiz;
- 6) diário de bordo.



# ARTEFATOS DIGITAIS POR MÓDULOS

## 8 - animando letras (projeto ondas sonoras)

- 1 - Jogo das letras animadas - vídeo10;
- 2 - Jogo das letras animadas - slide;
- 3 - Atividade prática - jogo das letras animadas;
- 4 - Teste avaliativo - letras animadas;
- 5 - Diário de bordo - letras animadas.

## 9 - Evitando colisão (projeto ondas eletromagnéticas)

- 1) Jogo evitando colisão entre personagens - vídeo11;
- 2) Jogos evitando colisão - slide;
- 3) atividade prática;
- 4) teste avaliativo - colisão de personagens;
- 5) diário de bordo.

## 10- Avaliando o curso e emitir certificado

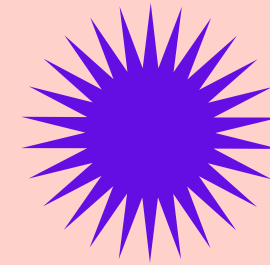
- 1) Autoavaliação;
- 2) Pesquisa de satisfação;
- 3) Conferência dos dados;
- 4) Emissão certificado digital de conclusão

**PARA BAIXAR OS ARTEFATOS DIGITAIS  
CLIQUE NO LINK:**

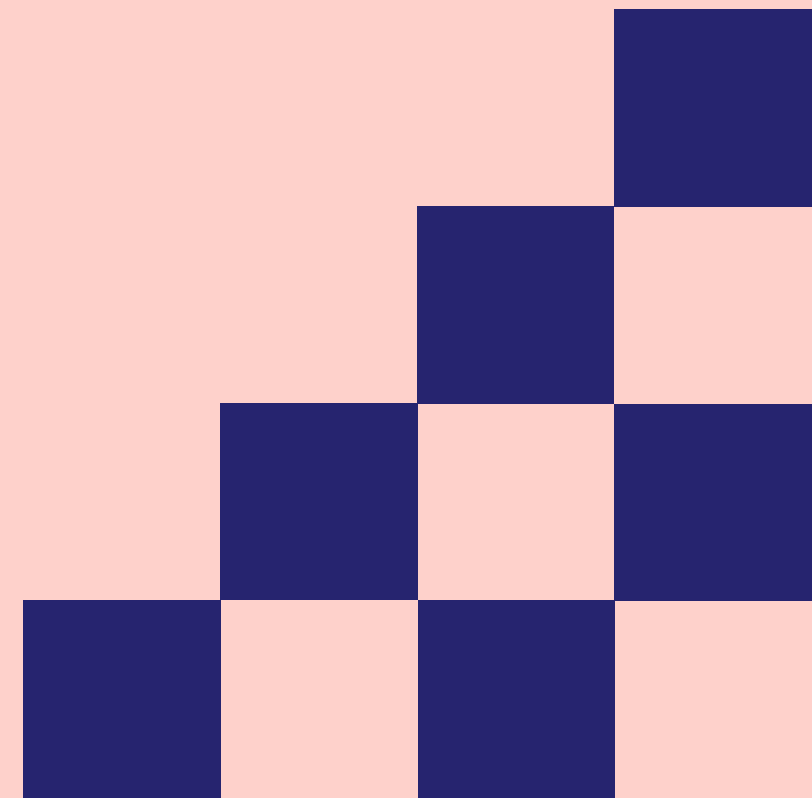
<https://drive.google.com/drive/folders/1oekk2FKB79OcprdjjvBDKyjqdPsik-AG?usp=sharing>



# **Redefinindo uma nova formação a partir dos módulos (PARTE 4)**

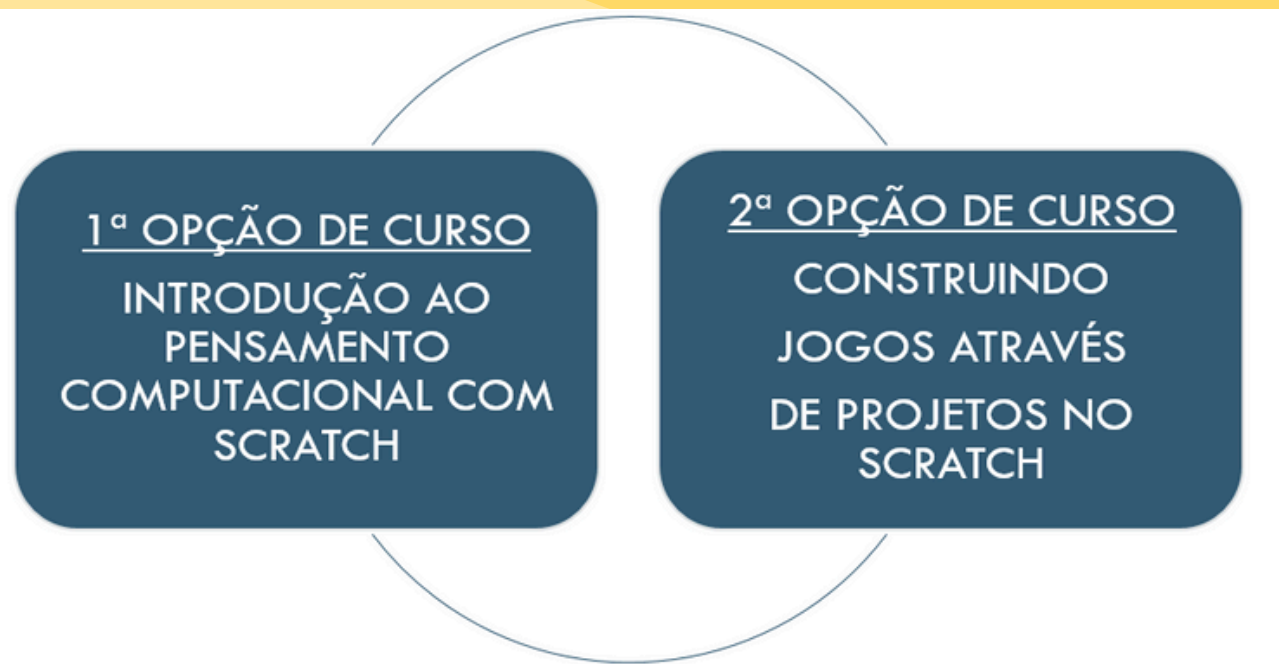


**PARA O PROFESSOR PROJETISTA...**



## Orientações para o papel professor projetista

# REMODELANDO NOVAS PROPOSTAS DE FORMAÇÕES A PARTIR DA APMOOC



O terceiro papel é atribuído ao educador a função professor projetista. Nesta função, ele poderá redefinir uma nova formação a partir dos módulos. Para isso, pode-se organizar os módulos em dois cursos. A primeira oferta do curso pode contemplar os módulos de 1(um) a 5 (cinco) com carga horária de 25 horas. O primeiro curso denomina-se “Introdução ao pensamento computacional com Scratch”. Para a segunda oferta, reunirá os módulos de 6 (seis) a 9 (nove) com carga horária de 20 horas denominado “Construindo jogos através de projetos no Scratch”. Não se esquecendo que os módulos 0 (zero) “Informações gerais” e o 10 “emitir certificado de curso” deverão constar nas duas propostas de formações a serem modelados.



# ADEQUAÇÃO DA APMOOC PARA NOVA OFERTA DE FORMAÇÃO

## Orientações para o professor projetista

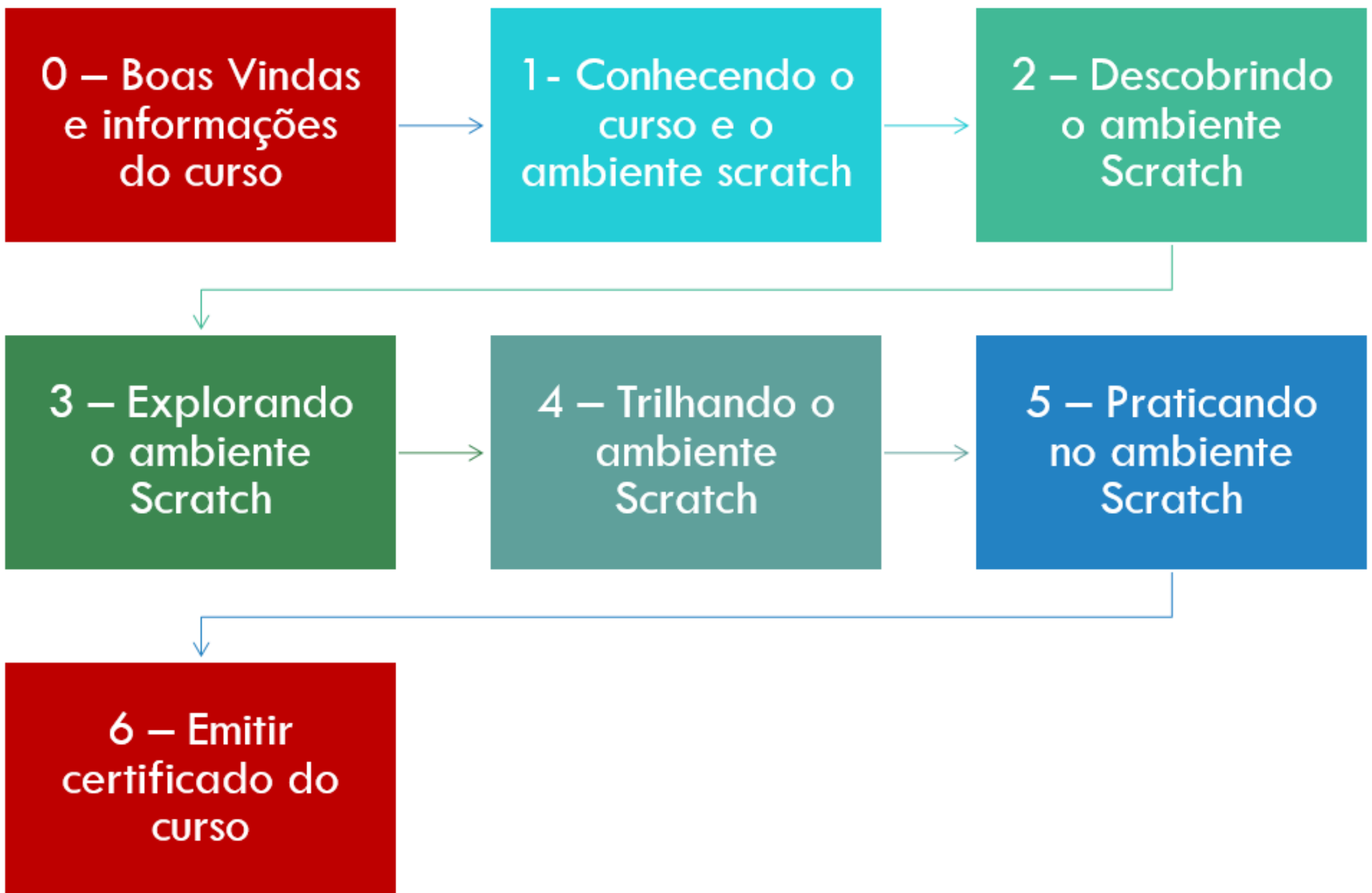
É necessário redefinir os documentos vinculados a APMOOC, que são: matriz desenho educacional (MDE), o projeto pedagógico do curso (PPC) e propor novo designer do ambiente virtual de aprendizagem para ambos os cursos. O educador poderá escolher fazer uma das formações. No entanto, recomendamos que para participar da segunda formação, é necessário que tenha feito a primeira formação.



# Primeira proposta de formação

Para esta proposta de formação deve-se levar em consideração os conceitos básicos sobre o tema pensamento computacional, além de experimentá-los em uma ferramenta de produção de jogos. Para esse propósito iremos trabalhar com a linguagem de bloco Scratch onde poderá fazer usos de comandos disponíveis nos blocos que encaixam um ao outro.

## 1ª OPÇÃO – CURSO INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM SCRATCH





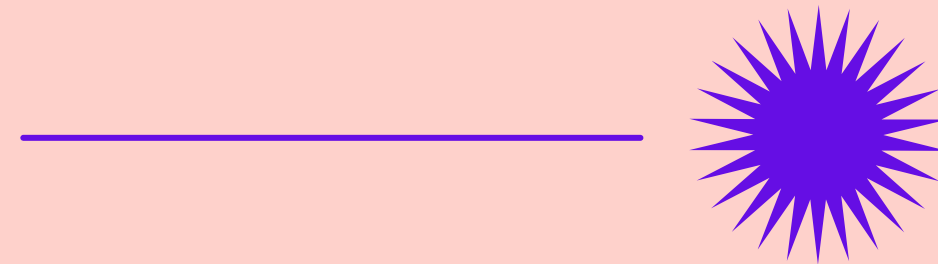
# Segunda proposta de formação

## 2ª OPÇÃO – CURSO CONSTRUINDO JOGOS ATRAVÉS DE PROJETOS NO SCRATCH



Esta proposta de formação requer do cursista ter experiência com linguagens de programação ou que tenha participado de uma formação sobre pensamento computacional. Os módulos são independentes, e cada módulo tem como proposta iniciar um projeto de um jogo e o cursista dá continuidade ao projeto desenvolvendo novas situações.

# Alterando os componentes da APMOOC para uma nova formação (PARTE 5)



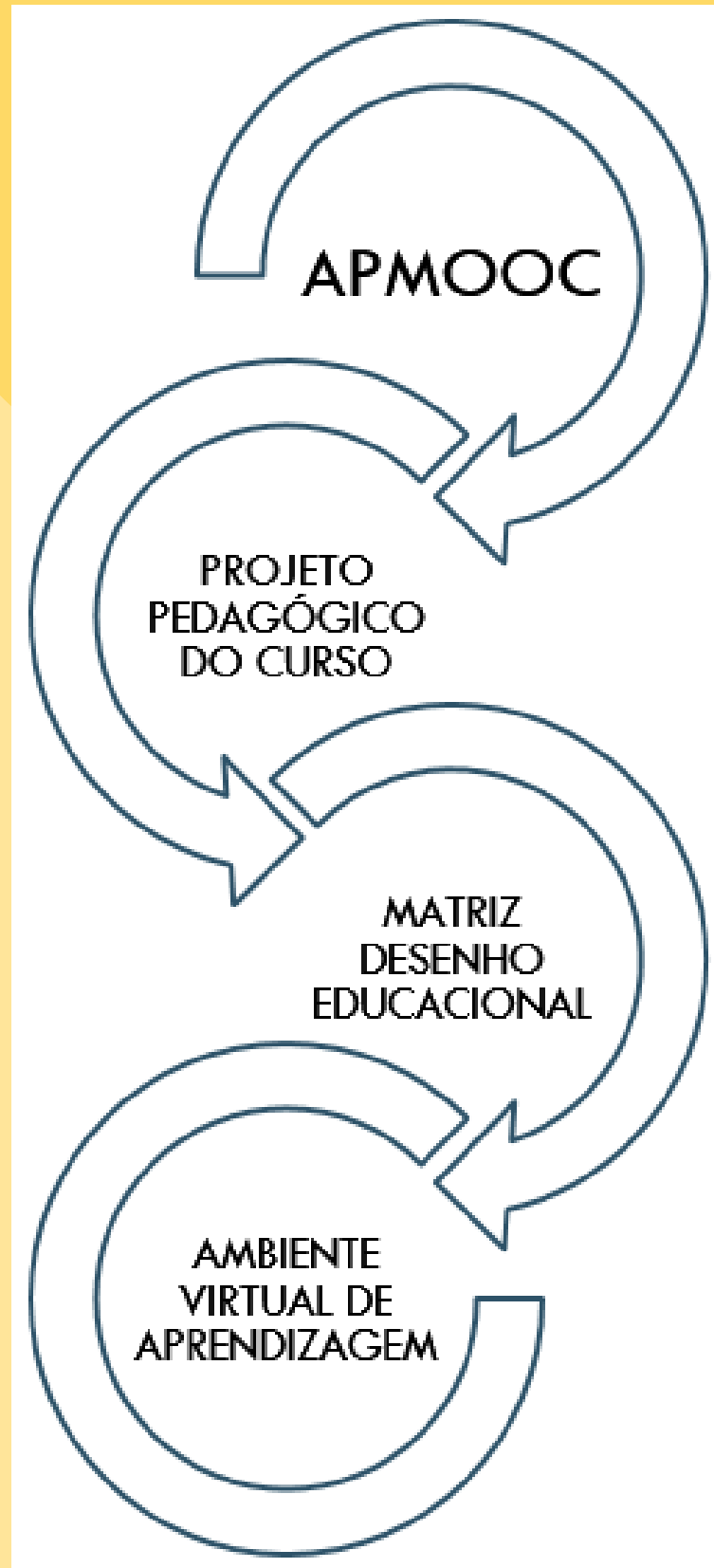
PARA O ESPECIALISTA EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS...





# MODIFICANDO OS COMPONENTES DA APMOOC

## Orientações para o especialista em tecnologia educacional



O quarto e último papel é atribuído ao educador a função especialista em tecnologias educacionais. Nesta função, ele poderá incluir, alterar, excluir os componentes definidos para a APMOOC. Neste caso, é importante manter os créditos aos autores que idealizaram o PE. No entanto, o especialista poderá suprimir alguns módulos, ou mesmo adicionar outros módulos de formação. Ou mesmo apresentar uma outra possibilidade de formação não discutida aqui nesse documento. A linguagem de programação em blocos não precisa ser o Scratch, poderá escolher outra linguagem, preferencialmente que seja linguagens de blocos. Quanto aos artefatos digitais podem utilizar ou não os que estão disponíveis neste PE, além melhorá-los para uma nova proposta de formação.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

A arquitetura pedagógica demonstrou que foi possível oferecer uma formação de qualidade, incentivando o cursista (professor) a aprender e ajudando-o a criar seus artefatos tecnológicos a partir do domínio das estruturas do pensamento computacional aplicados a uma linguagem de programação.

Assuntos introdutórios sobre o tema pensamento computacional e o domínio da ferramenta de construção de jogos educacionais em blocos foram abordados de maneira prática e teórica na proposta de formação docente. A partir disso, ficou claro que podemos implementar diferentes tipos de formação com a flexibilidade que a arquitetura pedagógica proporciona.

Este estudo também contribuiu para a função colaboração entre cursistas (professores), no que diz respeito aprender com os outros, mostrando uma possibilidade para realização desta ação, através de um ambiente virtual de aprendizagem.

Disponibilizamos esse produto educacional para distribuição e uso irrestrito com o intuito de colaborar com inovações para o ensino.

O objetivo do PE é qualificar educadores para construções de jogos educacionais. Além disso, esse produto educacional é o fruto de uma pesquisa acadêmica aplicada à prática docente.



# REFERÊNCIAS

BEHAR, P. A., BERNARDI, M., & Silva, K. K. A. da. Arquiteturas Pedagógicas para a Educação a Distância: a construção e validação de um objeto de aprendizagem. Revista Novas Tecnologias Na Educação. 2009. Recuperado de <https://doi.org/10.22456/1679-1916.14088>.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 fev. 2023.

CARVALHO, M. J. S.; NEVADO, R. A. de; MENEZES, C. S. de. Arquiteturas Pedagógicas para Educação a Distância: Concepções e Suporte Telemático. XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE - UFJF. 2005.

CARVALHO, M. J. S. de; MENEZES, C. S. de; NEVADO, R. A. de. (2007). Arquiteturas Pedagógicas para Educação a Distância. In Aprendizagem em rede na educação a distância: estudos e recursos para formação de professores. Porto Alegre: Ricardo Lenz, p.15-52.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra 1996.

FREEPIK. Imagens gratuitas sobre licença creative. Disponível em: <https://br.freepik.com/fotosvetores-gratis/jogos-digitais>. Acessado em fev/2024.

MATTA, Cláudia Eliane da; FIGUEIREDO, Ana Paula Silva. Mooc: transformação das práticas de aprendizagem. 2013. Conference: ESUD 2013 - X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância: Belém - PA. June 2013. DOI:10.13140/RG.2.1.1392.8086

MORAN, J. Educação Híbrida - Um conceito-chave para a educação, hoje. \_\_ In: BACICH, L.; TANZI NETO, A. TREVISANI, F. M. Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. 2 reimp. Porto Alegre: Penso, 2015. cap. 01, p. 27-45.

PIAGET, J. (1985). O possível e o necessário: evolução dos possíveis na criança. Porto Alegre, Artes Médicas.

RBAC. Rede Brasileira de Aprendizagem criativa. Disponível em: <https://aprendizagemcriativa.org/node/407>. Acessado em: maio 2023

SONEGO, A. H. S.; RIBEIRO, A. C. R., MACHADO, L. R.; BEHAR, P. A. Formação de professores: uma arquitetura pedagógica com foco na m-learning. Novas Tecnologias na Educação. Renote. V. 16 Nº 2. DOI: 10.22456/1679-1916.89279 . 2018.

SCHURR, Michael. Desing thinking para educadores, 1ª ED. A versão em Português do Kit Design Thinking para Educadores foi desenvolvida pelo Instituto Educadigital e está licenciada em Creative Commons Attribution - Non Commercial Share Alike 3.0 Unported (CC BY-NC-SA 3.0), O texto original completo está disponível em <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>. Acessado em jun/2023.

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

YUAN, L.; POWELL, S. MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education. Bolton, UK: CETIS/University of Bolton, 2013. Disponível em: <http://publications.cetis.ac.uk/2013/667>. Acesso em: 23 ago. 2013.