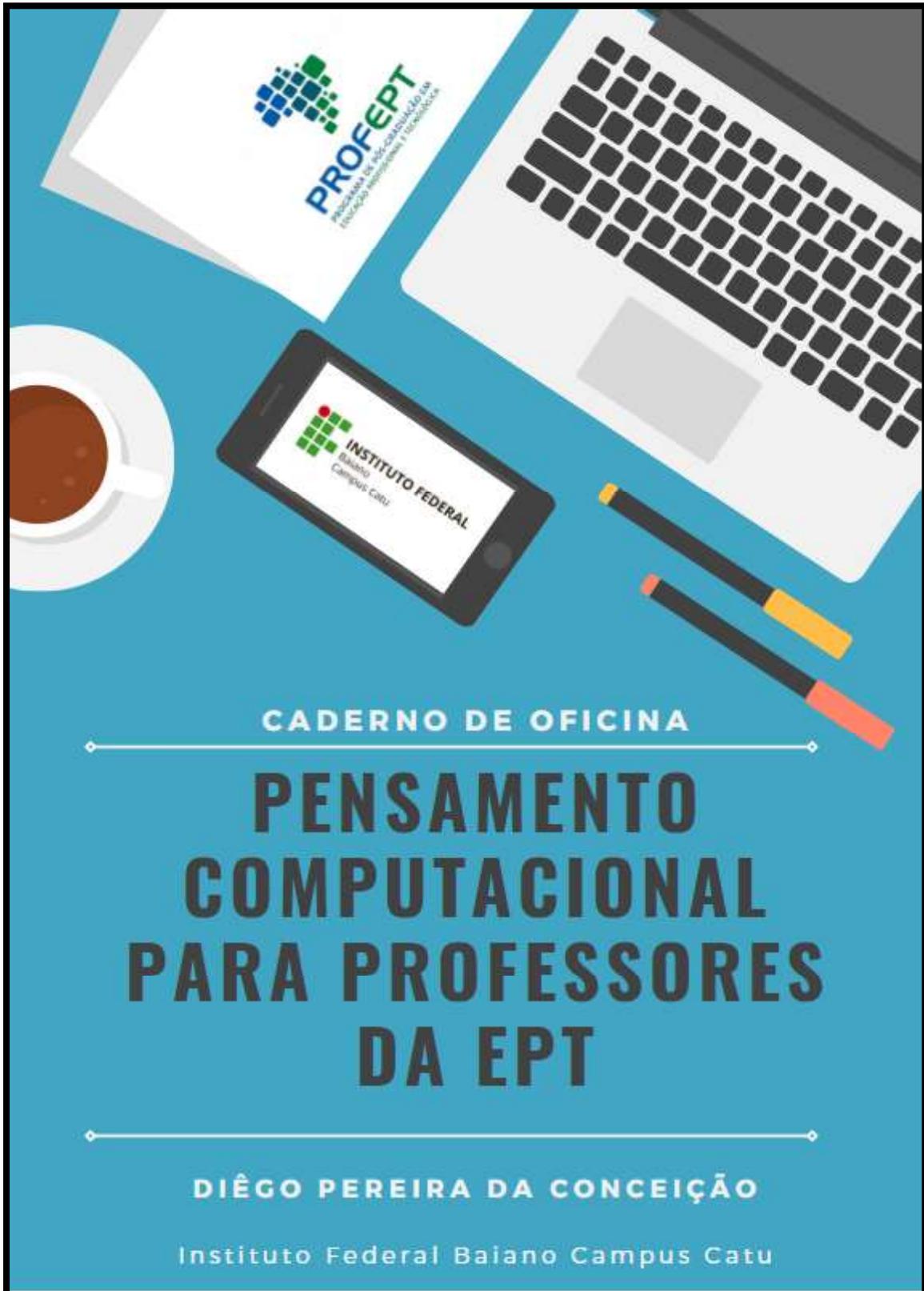


PRODUTO EDUCACIONAL



# Tem uma página web?



O recurso educacional intitulado "Pensamento Computacional para professores da EPT" de Diêgo Pereira da Conceição está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional](#).

**DIÉGO PEREIRA DA CONCEIÇÃO**

**CONTRIBUIÇÕES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO  
CONTINUADA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal Baiano Campus Catu, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em 15 de julho de 2021.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



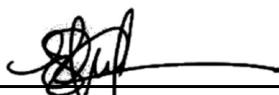
Prof. Dr. Gilvan Martins Durães (IF Baiano)  
Orientador/Presidente da Banca



Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Jocelma Almeida Rios (IFBA)  
Examinadora Interna



Prof. Dr. José Aurimar dos Santos Angelim (IF Baiano)  
Examinador Externo



Prof. Dr. Ecivaldo de Souza Matos (UFBA)  
Examinador Externo

**DIÊGO PEREIRA DA CONCEIÇÃO**

**CONTRIBUIÇÕES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO  
CONTINUADA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA**

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo *Campus Catu* do Instituto Federal Baiano, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Dr. Gilvan Martins Durães

CATU

2021

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....</b>	<b>3</b>
<b>1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2 PROGRAMANDO COM BLOCOS: O SCRATCH .....</b>	<b>5</b>
<b>3 PROPOSTA DA INTERVENÇÃO: O QUE CONSIDERAMOS ESSENCIAL .</b>	<b>8</b>
3.1 Organização do ambiente virtual.....	11
3.2 Roteiro de atividades .....	16
<b>4 OS PLANOS DE AULA .....</b>	<b>19</b>
<b>5 RECURSOS UTILIZADOS NA INTERVENÇÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

## APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Este produto educacional consiste no caderno de oficinas juntamente com os planos de aula elaborados pelos participantes durante a intervenção realizada com os professores atuantes no Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Baiano. A intervenção ocorreu de forma exclusivamente on-line utilizando-se do *Google Meet* para encontros com os participantes da pesquisa e o *Google Classroom* para organização do material didático.

O objetivo deste caderno de oficinas é apresentar uma proposta de desenho para planejamento e realização de curso on-line sobre Pensamento Computacional (PC). Essa proposta foi elaborada utilizando-se a pesquisa-aplicação como método de pesquisa e **destina-se a pesquisadores formadores ou a professores formadores que desejam, por meio da oferta de um curso de formação continuada, incluir o Pensamento Computacional nas atividades pedagógicas dos professores que atuam em áreas diversificadas do conhecimento**. Espera-se que este produto educacional seja o ponto de partida para futuras intervenções e que melhorias sejam propostas ao validar as características que consideramos essenciais, apresentadas mais adiante na Seção 3.

Percebe-se a relevância da aplicação deste produto no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) ao considerar a abordagem do Pensamento Computacional para além da programação de computadores, assim, os sujeitos são estimulados a pensar e refletir sobre os processos mentais utilizados na resolução de problemas para além dos conteúdos didáticos dos componentes curriculares. Além disso, a estruturação do curso de forma dialogada possibilita a interação entre o(a) ministrante e os participantes contribuindo para uma concepção mais humana, na qual respeita-se e ouve o que cada um tem a compartilhar. Portanto, quando aplicado ao contexto da EPT, espera-se que o produto educacional apresente intencionalmente essa abordagem crítica dos conteúdos e a dialogicidade como meios para enriquecimento do momento formativo.

Assim, esse produto educacional foi elaborado com base nos pressupostos defendidos pela EPT (RAMOS, 2014; SAVIANI, 2009), na relação dialógica entre os sujeitos (FREIRE, 1996), nas situações vivenciadas pelos

docentes (PAULA JUNIOR, 2012; SAVIANI, 2009) e numa visão mais crítica sobre o Pensamento Computacional para a educação (PAPERT, 1994; SILVA, 2013; VALENTE et al., 2017).

Este Caderno de Oficinas está organizado em sete partes. A primeira parte é esta sucinta apresentação sobre o produto educacional relatando a sua concepção, objetivo e aplicabilidade. A segunda parte apresenta uma breve relação entre o sistema educacional brasileiro, a Computação, o Pensamento Computacional e a EPT. A terceira parte traz uma visão geral da linguagem de programação em blocos, o Scratch. A quarta parte detalha a proposta da intervenção apresentando a organização do ambiente virtual e o roteiro das atividades a serem desenvolvidas. A quinta parte disponibiliza três planos de aula elaborados por professores que participaram da intervenção. A sexta parte disponibiliza os *slides* e os *links* dos recursos utilizados durante a intervenção. Por fim, a sétima parte traz as considerações finais sobre este produto educacional.

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Em 2018, o sistema educacional brasileiro passou por uma reforma que resultou na elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento de caráter normativo que norteia o currículo e as atividades pedagógicas a serem desenvolvidas ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica brasileira (BRASIL, 2018). No que se refere às tecnologias digitais e a Computação, o documento apresenta a importância da articulação entre as dez competências gerais à aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes e os três eixos da Computação (Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital), contudo a discussão sobre o Pensamento Computacional limita-se à área de Matemática e suas tecnologias como única disciplina responsável no currículo pela operacionalização dessa integração.

Desenvolver o Pensamento Computacional envolve a compreensão dos limites do que é computável pelo ser humano e pela máquina, nem sempre associando a descoberta de soluções para os problemas ao uso dos computadores. Afinal, os computadores são apenas ferramentas, não o objeto de estudo da Ciência da Computação, a qual oferece suporte às demais áreas

de conhecimento no tratamento das informações e provê um olhar numa perspectiva computacional para a resolução dos problemas (DENNING, 2009; SBC, 2019).

Para que os benefícios da Computação reflitam na sociedade, faz-se necessário que as discussões no currículo ocorram de forma integrada às demais áreas do conhecimento, pois entendemos que uma disciplina não deve ser priorizada no processo formativo do sujeito. Nesse sentido, a educação profissional, através da conceituação do currículo integrado, propõe o rompimento da dualidade entre disciplinas técnicas e disciplinas propedêuticas buscando a construção coletiva desse currículo a partir de problemas nos quais os componentes curriculares se entrelaçam (RAMOS, 2014). Assim, rejeitamos a abordagem reducionista do Pensamento Computacional a atividades ligadas tão somente à área de exatas e a sua instrumentalização através da programação de computadores; e reforçamos a relevância da pesquisa sobre um olhar epistemológico, principalmente sobre as implicações no processo formativo dos docentes em serviço.

Assim, a relevância de pesquisar sobre o PC na EPT dá-se pela possibilidade de desenhar caminhos pedagógicos que ampliem a visão de mundo dos educadores através da aproximação do Pensamento Computacional à formação humana integral.

## **2. PROGRAMANDO COM BLOCOS: O SCRATCH**

O Scratch<sup>1</sup> foi desenvolvido pelo grupo *Media Lab* do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) sob a liderança do professor Mitchel Resnick<sup>2</sup>. Possui aceitação mundial como recurso didático para o ensino da Computação devido à sua capacidade em abstrair os aspectos mais complexos das linguagens de programação através da utilização de uma linguagem mais visual, a programação em blocos.

A Figura 1 mostra a tela inicial do Scratch. Na extrema esquerda, em círculos coloridos, ficam dispostos os tipos de blocos básicos usados na

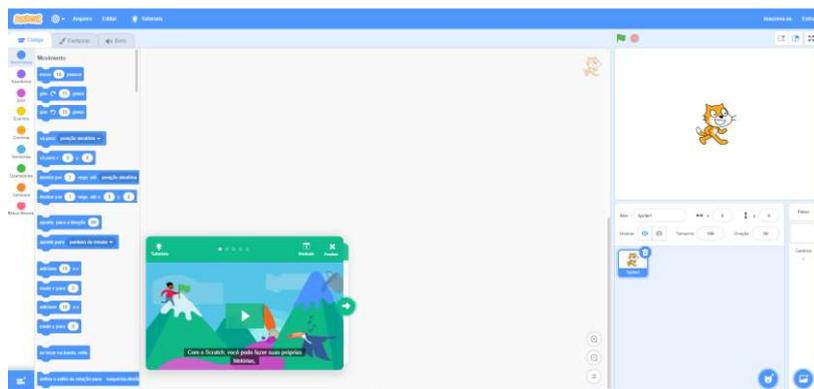
---

<sup>1</sup> Disponível em <https://scratch.mit.edu/>

<sup>2</sup> Professor de Pesquisa sobre a Aprendizagem da LEGO Papert no MIT Media Lab, onde lidera o grupo de pesquisa Lifelong Kindergarten.

programação: movimento, aparência, som, eventos, controle, sensores, operadores, variáveis e meus blocos. Ao lado das categorias dos blocos, em azul na imagem, ficam os blocos propriamente ditos de acordo a categoria do bloco selecionada pelo usuário. A área branca no centro da imagem é a área onde ficarão os blocos durante a programação. A área mais à direita, na qual pode-se ver o Gato, personagem mascote do Scratch, é a projeção do resultado da conexão entre os blocos na área central.

**Figura 1** - Tela inicial do Scratch



**Fonte:** O autor (2021)

A linguagem de blocos permite que o usuário utilize o *mouse* para arrastar os blocos para a área central e conectá-los logicamente de acordo com o que se deseja programar. Além disso, é possível visualizar a execução dos blocos em tempo real e realizar ajustes, correções e testes conforme achar necessário. Devido a essas características, o Scratch pode ser usado por pessoas de todas as faixas etárias, independe de componente curricular e busca estimular o pensamento criativo, o raciocínio sistemático e o trabalho em grupo (SCRATCH MIT, 2021).

Hoje, a habilidade de escrever programas de computador é uma parte importante da alfabetização na sociedade. Quando as pessoas aprendem a programar no Scratch, elas aprendem estratégias importantes para resolver problemas, desenvolver projetos e comunicar ideias. (SCRATCH MIT, 2021).

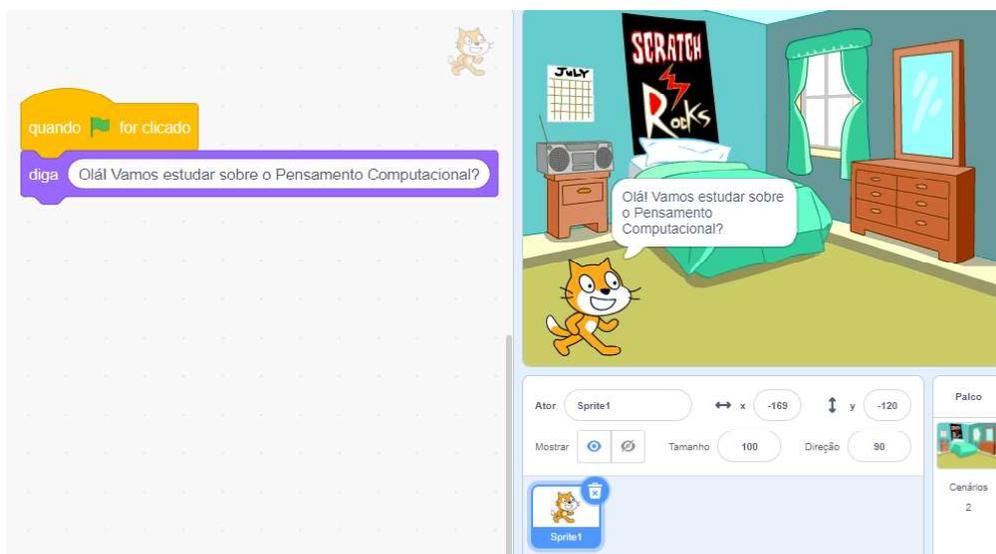
As possibilidades de criação no Scratch são inúmeras. É possível inserir vários atores e cenários, criar diálogos, dar voz aos personagens enquanto conta uma história, desenhar uma reta para ilustrar um gráfico, fazer um *quiz* para

testar seus conhecimentos, criar um jogo para seus amigos testarem e muito mais. A Figura 2 apresenta um recorte da área central onde é possível visualizar a conexão entre dois blocos que fazem o Gato falar a frase “*Olá! Vamos estudar sobre o Pensamento Computacional?*” assim que o usuário clicar no ícone da bandeira verde, que representa a execução da aplicação.

O Scratch é conhecido mundialmente e tem sido utilizado em diversos campos de estudo como saneamento básico, robótica, deficiência intelectual, matemática, programação, psicologia, formação de professores, matemática e muitos outros.

Diante das possibilidades da utilização do Scratch na educação, escolhemos essa linguagem em blocos para realização das atividades durante o curso sobre o PC, pois acreditamos que a sua interface intuitiva é adequada para novos usuários e facilita o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos iniciais de programação.

**Figura 2** - Conectando blocos para enviar uma mensagem ao usuário



**Fonte:** O autor (2021)

O Scratch pode ser acessado de forma on-line e está disponível para *download* nas plataformas *Windows*, *macOS*, *ChromeOS* e *Android*.

### 3. PROPOSTA DA INTERVENÇÃO: O QUE CONSIDERAMOS ESSENCIAL

A intervenção ocorreu em dois ciclos sequenciais, onde cada um deles, teve duração de 15h de atividades distribuídas em duas semanas. Os participantes foram alocados em duas turmas, sendo a Turma 1 equivalente ao Ciclo 1 e a Turma 2 equivalente ao Ciclo 2. Após o término do Ciclo 1, reservamos uma semana para avaliação das atividades realizadas a fim de analisar os acertos, as falhas e erros para ajustar o planejamento da Turma 2. E, após o término do Ciclo 2, realizamos outra avaliação com o mesmo objetivo da primeira. Assim, este produto educacional é resultado do refinamento das soluções discutidas após a realização e avaliação dos dois ciclos da pesquisa.

Para melhor compreensão, o Quadro 1 apresenta a organização das turmas com as datas nas quais ocorreram cada ciclo.

Quadro 1 - Organização dos ciclos realizados na pesquisa

<b>Atividade</b>	<b>Período</b>
<b>Ciclo 1</b>	05/04/2021 a 16/04/2021
<b>Avaliação</b>	19/04/2021 a 23/04/2021
<b>Ciclo 2</b>	26/04/2021 a 07/05/2021
<b>Avaliação</b>	10/05/2021 a 13/05/2021

Fonte: O autor (2021)

Diante da modalidade on-line e da proposta de trabalhar diretamente os conteúdos nas áreas específicas dos professores, o curso foi organizado para atender a cinco participantes por turma e, considerando o uso excessivo das telas digitais causado pelo período pandêmico<sup>3</sup>, as atividades foram planejadas para ter duração de até 2h diárias.

A partir das avaliações e dos resultados obtidos na pesquisa, propomos alguns princípios que consideramos essenciais para futuras intervenções. Os princípios de *design*, como são denominados, servem como um guia para auxiliar outros pesquisadores a construir uma solução que seja reutilizável em diversos contextos a partir de uma aplicação local (PLOMP, 2018).

<sup>3</sup> No ano de 2019, o mundo foi acometido pela pandemia causada pela Covid-19, o que levou à suspensão das atividades presenciais por recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), do Ministério da Educação e Ministério da Saúde no Brasil.

O Quadro 2 apresenta as informações dos princípios de *design* para cursos do Pensamento Computacional com foco em professores no contexto da EPT.

Quadro 2 - Características essenciais recomendadas à intervenção

<b>Princípios de <i>design</i> (PD)</b>		
<b>Intervenção</b>	Realização de curso on-line (ou presencial) sobre o PC	
<b>Propósito</b>	Promover a formação continuada de professores	
<b>Contexto</b>	EPT/EMI (sem distinção de área)	
<b>1. Características essenciais</b>	<b>2. Procedimentos necessários</b>	<b>3. Argumentos</b>
Estruturação do curso considerando os aspectos pedagógicos durante o planejamento e desenvolvimento das atividades	colaboração de, ao menos, uma assessoria pedagógica	contribuições da assessoria pedagógica no tocante à organização e acompanhamento pedagógico do curso, além do olhar contextualizado com as diversas teorias pedagógicas.
Participação ativa de cada sujeito, compartilhando da sua práxis e problemas enfrentados em sala de aula.	incentivar o diálogo entre os participantes do curso e o pesquisador/formador; planejar o curso de forma que haja tempo suficiente para ouvir os participantes se expressarem.	o diálogo entre pesquisador e participantes é essencial na concepção de soluções contextualizadas e significativas.
Utilização de materiais adequados para cada participante.	realizar buscas por materiais sobre o PC que se adaptem à realidade de cada um deles.	Individualiza e generaliza os conceitos do PC na área de estudo do participante possibilitando uma formação mais horizontalizada e contextualizada
Utilização do diário de bordo.	realizar anotações sobre as percepções dos participantes durante a apresentação dos conceitos sobre o PC, os aspectos motivacionais para a realização do curso e desenvoltura na realização	relevância das informações geradas pela comunicação verbal e não verbal entre os participantes durante a realização do curso, as quais subsidiam as etapas de avaliação e planejamento dos ciclos.

	das atividades propostas.	
Elaboração de um plano de aula por cada participante.	incentivar cada participante a escolher uma aula que gostaria de incluir o PC e ajudá-lo na construção dos objetivos e procedimentos metodológicos	a estruturação do plano de aula auxilia o participante a compreender como se dá a integração do PC ao seu atual plano de trabalho
Programação em blocos	utilizar plataformas on-line que não requeiram a instalação de <i>software</i> pelo participante.	a programação desenvolve diversas habilidades dando uma concretude aos conceitos do PC, muitas vezes apresentados de forma abstrata; a linguagem de blocos Scratch tem sido uma alternativa viável para essa atividade.

Fonte: O autor (2021)

A primeira característica indica a presença de uma assessoria pedagógica para auxiliar o(a) pesquisador(a) formador(a) durante a intervenção através da observação, anotações e participação. O objetivo é complementar o conteúdo sobre o PC ao apresentar as relações deste com as teorias pedagógicas existentes. Além disso, a assessoria pedagógica pode apresentar alguns tópicos do plano de aula numa abordagem mais conceitual para que os participantes reflitam como o PC pode ser integrado de forma mais natural às aulas.

A segunda característica evita uma formação verticalizada ao propor que os participantes da intervenção tenham voz ativa no espaço formativo, compartilhando das suas experiências exitosas ou não, as dificuldades vivenciadas na sala de aula e como eles percebem o PC na sua área de atuação.

Assim, torna-se possível a utilização de material didático adequado para cada participante ao compreender o contexto educacional em que esses professores estão inseridos, selecionando e disponibilizando recursos sobre o PC que mais se aproximam da práxis deles (terceira característica essencial).

A quarta característica recomenda a manutenção do diário de campo para registrar os acontecimentos em cada encontro da intervenção. Dada a subjetividade dos sujeitos, as ações são carregadas de significados, sendo importante observá-las e interpretá-las. Além disso, podem ocorrer diversas interferências internas ou externas à intervenção que afetem o desenvolvimento

das atividades. Portanto, é recomendável que o(a) pesquisador(a) ou professor(a) formador(a) mantenha esses registros através da observação.

A quinta característica sugere a elaboração de, ao menos, um plano de aula por cada participante. Essa característica dá liberdade aos professores para escolherem uma aula na qual eles gostariam de incluir o PC. Entretanto, nem todos os professores mantêm um registro dos seus planos de aula, por isso, é importante a organização e averbação das ideias. Espera-se que os participantes apresentem detalhes dos procedimentos realizados nas aulas para que eles, juntamente com o(a) formador(a) e assessoria pedagógica, percebam alternativas de trabalhar os conceitos do PC na aula escolhida.

A última característica essencial, a programação em blocos, envolve a realização de atividades práticas plugadas relacionadas ao PC e diretamente ligadas à Ciência da Computação. É recomendável a utilização de uma linguagem mais visual para trabalhar os conceitos de programação de forma a abstrair a complexidade das linguagens utilizadas para fins comerciais. Para minimizar os problemas relacionados às questões de instalação e manuseio de programas, recomenda-se a utilização de plataformas on-line que apresentem ambientes configurados para uso imediato e o mais intuitivo possível. Para essa intervenção, recomendamos o Scratch por sua grande aceitação mundial e possibilidades de criar histórias, jogos e animações, segundo o interesse de cada participante.

A seguir, é apresentada a proposta de organização do ambiente virtual para realização das atividades considerando duas semanas de duração.

### **3.1 Organização do ambiente virtual**

O *Google Classroom* foi o ambiente virtual escolhido para a organização dos conteúdos do curso e o *Google Meet* para os encontros on-line. A escolha dessas plataformas se deu pela facilidade de acesso e conhecimento por grande parte dos usuários quanto a facilidade de acesso e uso.

O ambiente virtual *Classroom* foi organizado da seguinte forma:

- Na guia “Mural” foram postadas as orientações gerais sobre o curso como objetivo, etapas, carga horária, *link* do encontro on-line no *Google Meet*. Além disso, foram adicionados os arquivos da apresentação sobre o

Pensamento Computacional, o cronograma de execução do curso e demais arquivos necessários. A Figura 3 mostra um recorte dessa guia.

- Na guia “Atividades” foram criados 4 tópicos. O Tópico 1 “Sugestão de Leituras” com material para introdução ao Pensamento Computacional; o Tópico 2 “Recursos desplugados” com *links* externos para atividades que não utilizam o computador para trabalhar os conceitos do Pensamento Computacional; o Tópico 3 “Recursos digitais com *Scratch*” consiste de seleção de recursos (narrativas digitais, quiz, jogos interativos, etc) desenvolvidos por usuários que compartilham seus momentos de aprendizagem; o Tópico 4 “Plano de aula com Pensamento Computacional” possui um *link* para edição on-line do plano de aula.

**Figura 3** - Informações postadas na guia Mural do Google Classroom

**Curso - Pensamento Computacional para professores**  
Turma 2  
Código da turma kbhylaf

Selecione tema  
Fazer upload da foto

**Próximas atividades**  
Nenhuma atividade para a próxima semana  
[Visualizar tudo](#)

Escreva um aviso para sua turma

**Diêgo Pereira**  
22 de abr. Editado às 23 de abr.

Sejam bem-vindos ao curso sobre Pensamento Computacional.

O curso tem duração de 2 semanas e foi planejado com momentos de encontros online (11h) e também atividades offline (4h) totalizando 15h de atividades.

**Link dos encontros online:** [meet.google.com/nxx-imgu-kns](https://meet.google.com/nxx-imgu-kns)

**Formulário para coleta de informações iniciais:** <https://forms.gle/9yjHfvmtXjdjgyErs7>

=====

**SOBRE O CURSO**

=====

O curso está estruturado de forma que todos os participantes possam compartilhar suas ideias e se ajudem mutuamente. Tem como objetivo a discussão do Pensamento Computacional na sua área de atuação docente e como ele pode contribuir com a formação integral do sujeito.

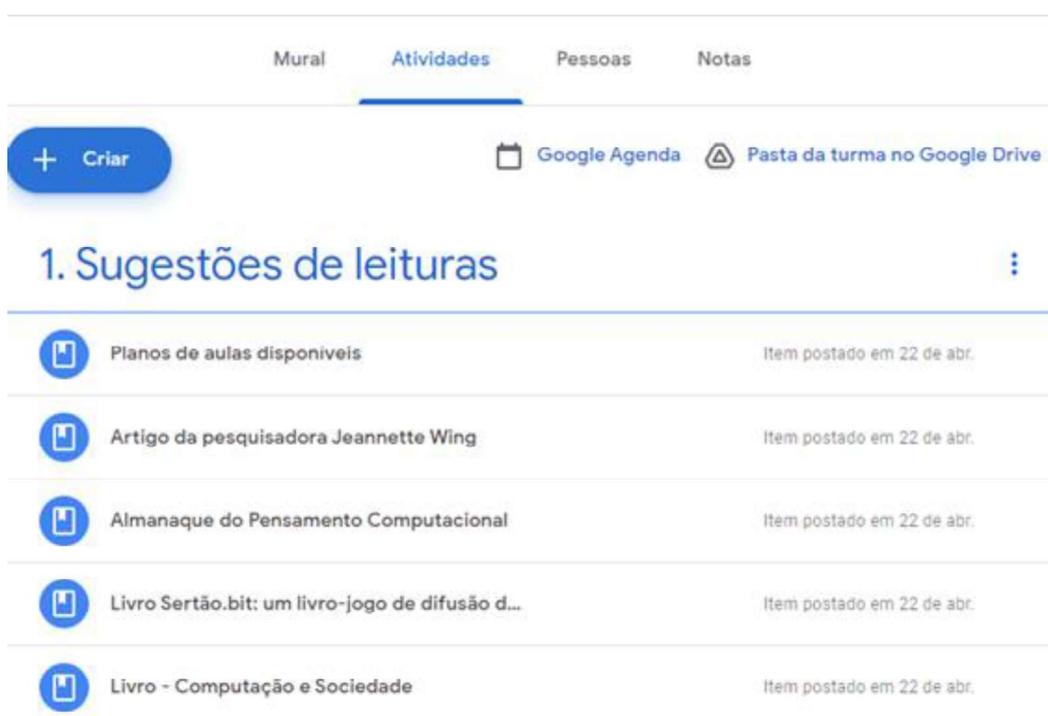
Espera-se que ao final do curso sejam apresentados: um mini-jogo educativo, um plano de aula com aspectos do Pensamento Computacional e um memorial descritivo. Este último será entregue após o término da oficina como parte da coleta de dados para a pesquisa.

Durante as atividades online teremos o suporte da assessoria pedagógica na pessoa da professora Gleisy nas questões relativas a elaboração dos planos de aulas. Fiquem a vontade para consultá-la.

**Fonte:** O autor (2021)

No Tópico 1, como mostra a Figura 4, foram disponibilizados: exemplos de planos de aula da plataforma *Programae*<sup>4</sup> voltados para o ensino fundamental I, ensino fundamental II e ensino médio; o artigo da pesquisadora Jeannette Wing publicado em 2006; *link* para o Almanaque do Pensamento Computacional, uma iniciativa para a popularização da Ciência da Computação por meio de gibis; o material didático intitulado “Sertão.bit: um livro-jogo de difusão do Pensamento Computacional”, que relaciona conceitos do PC com a literatura por meio da aventura de Lampião Júnior pelo sertão pernambucano (FRANÇA; TEDESCO, 2019); e o livro “Computação e sociedade”, voltado para estudantes do 8º ano, que discute os conteúdos da computação para promoção da comunicação de ideias em sociedade (SANTANA; ARAUJO; BITTENCOURT, 2020).

**Figura 4** - Sugestões de leituras sobre o Pensamento Computacional



**Fonte:** O autor (2021)

No Tópico 2 foram disponibilizados materiais on-line que trabalham os conceitos da Ciência da Computação por meio de atividades em papel e outros recursos que não sejam digitais. A primeira sugestão é um vídeo de dois minutos intitulado *Mão na massa: anda e gira* que visa trabalhar os quatro pilares do

<sup>4</sup> Disponível em <http://programae.org.br/>

Pensamento Computacional. O recurso “Turma da Mônica e atividades desplugadas é um conjunto de atividades que trabalham os diversos aspectos do Pensamento Computacional com personagens da referida série animada (BRACKMANN, 2017). E, por fim, uma coleção de 21 atividades disponibilizada pela Unicamp que ensinam conceitos básicos e avançados da Computação. A Figura 5 mostra este tópico no Google Classroom.

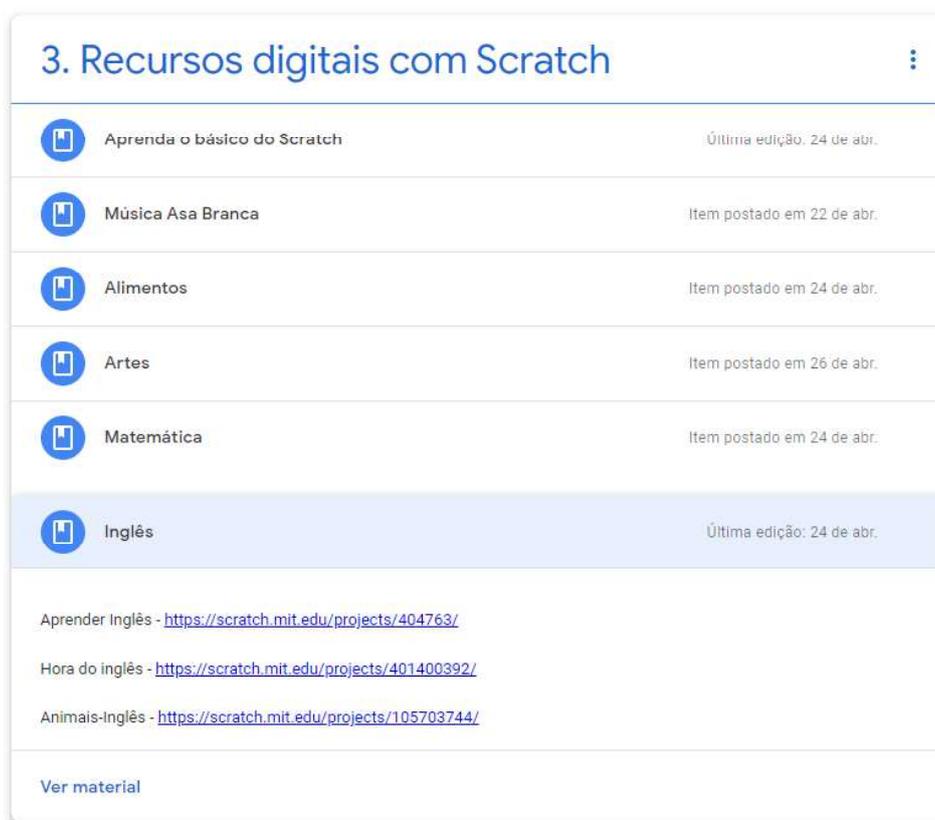
Enquanto os tópicos 1 e 2 trazem conteúdos gerais e de interesse a todos os participantes, o Tópico 3 disponibiliza materiais desenvolvidos com a linguagem Scratch que trabalham, sobretudo, o algoritmo por meio da programação. Essas atividades podem ser encontradas a partir da barra de busca na tela inicial do site do Scratch. O objetivo foi apresentar ideias de acordo com a área específica de cada docente para que eles compreendessem a proposta do uso da linguagem de blocos e fossem motivados a construir algo relacionado ao conteúdo discutido no plano de aula. Dentre os tipos de atividades escolhidas tem-se monólogo, diálogo, perguntas e respostas, narração de contos, musicais e jogos interativos. A Figura 6 apresenta a organização deste tópico, onde é possível observar os nomes e links das atividades associados à disciplina Inglês com mais detalhes.

O Tópico 4 possui um *link* para o plano de aula como mostra a Figura 7.

**Figura 5** - Sugestões de recursos sem a utilização de dispositivos eletrônicos



**Fonte:** O autor (2021)

**Figura 6** - Recursos digitais com Scratch disponibilizados para a Turma 2

**Fonte:** O autor (2021)

**Figura 7** - Links para o plano de aula

**Fonte:** O autor (2021)

Finalizada a organização do *Google Classroom*, os participantes foram adicionados e convidados por e-mail para ingressarem na turma. O *link* foi disponibilizado no grupo de *Whatsapp* com poucos dias de antecedência ao início do curso, em caso de interesse do participante em familiarizar-se com o ambiente.

### 3.2 Roteiro de atividades

A seguir, são apresentados os encontros, a duração diária e a(s) atividade(s) recomendada(s) considerando a carga horária total do curso de 15h a 20h de duração.

No Quadro 3, apresentamos as atividades para a primeira semana do curso.

**Quadro 3** - Sugestão de atividades para a Semana 1

Semana 1	Atividade(s)
<p><b>Primeiro encontro</b></p> <p>Duração (2h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Apresentação dos conceitos do Pensamento Computacional com exemplos e aplicações em diversos domínio do conhecimento, preferencialmente na área de atuação dos participantes. A Seção 5 disponibiliza uma apresentação de <i>slides</i> que podem ser utilizados para esse momento inicial.</li> <li>❖ Apresentação do ambiente <i>Google Classroom</i>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• explicar o objetivo do curso;</li> <li>• apresentar a guia Mural e Atividades, explicando como o curso foi organizado;</li> <li>• mostrar os materiais disponíveis para leitura;</li> <li>• mostrar os recursos didáticos que podem ser utilizados no curso;</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Segundo encontro</b></p> <p>Duração (1h30min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Apresentação do Scratch:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• mostrar e explicar cada parte da tela inicial;</li> <li>• exercitar junto com os participantes os tutoriais disponíveis na plataforma Scratch: Adicione um Ator, Adicione um Cenário, Anime um Ator, Anime um Nome, Crie uma História (ver Figura 8). O objetivo dessas atividades é incentivar a utilização dos blocos de movimento, aparência e som.</li> </ul> </li> <li>❖ Solicitação aos participantes para que escolham uma aula que eles gostariam de adaptar para trabalhar os pilares do Pensamento Computacional.</li> </ul> <p><u>Importante:</u> é interessante que ao pensar na aula, o(a) professor(a) consiga visualizar de que forma o Pensamento Computacional</p>

	pode ser inserido no seu planejamento atual. Para essa primeira versão do plano de aula, não há a necessidade do desenvolvimento da aplicação no Scratch. Os participantes podem utilizar algum recurso desplugado ou plugado disponível no <i>Google Classroom</i> , por exemplo.
<b>Terceiro encontro</b> Duração (1h)	❖ Atividade assíncrona: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaço destinado aos participantes para que eles possam pensar na aula a ser adaptada.</li> </ul>
<b>Quarto encontro</b> Duração (1h30min)	❖ Realização de atendimento individual com cada participante para elaboração conjunta do plano de aula. Essa atividade é opcional, mas é interessante motivar os participantes a tirarem suas dúvidas e acompanhar mais de perto a construção do plano de aula.
<b>Quinto encontro</b> Duração (2h)	❖ Apresentação coletiva da primeira versão do plano de aula com a inclusão do Pensamento Computacional. Cada participante tem um tempo aproximado de 10 minutos para exposição do plano, seguida da mediação do(a) ministrante e da assessoria pedagógica para orientar, sugerir e apresentar possibilidades, se necessário.

**Fonte:** O autor (2021)

A escolha pela utilização dos tutoriais presentes na própria plataforma Scratch dá-se pelo fácil acesso e organização dos conteúdos, disponibilizando um vídeo explicativo e o passo a passo de cada ação necessária para realizar a atividade. Dessa forma, os participantes podem sentir-se motivados a buscarem outros tutoriais e praticar a programação em blocos paralelamente as demais atividades semanais.

**Figura 8** - Tutoriais Scratch recomendados para o segundo encontro



**Fonte:** Adaptado de SCRATCH MIT (2021)

As atividades da Semana 2 são direcionadas à criação das aplicações no Scratch, como mostra o Quadro 4. Espera-se que o(a) mediador(a) apresente as estruturas de seleção e repetição, além dos blocos de eventos, sensores e operadores. É importante provocar nos participantes o desejo de expressarem suas ideias a respeito do que eles pensam em desenvolver com o Scratch para a aula escolhida na Semana 1. A partir das falas, o(a) mediador(a) pode apresentar alguns blocos mais específicos que possam auxiliar aos participantes na construção das aplicações individuais.

**Quadro 4** - Sugestão de atividades para a Semana 2

Semana 2	Atividade(s)
<p><b>Sexto encontro</b> Duração (2h)</p>	<p>❖ Atividades com o Scratch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• criação de um diálogo entre dois ou mais personagens com movimentação, animação de atores, mudança de cenários e voz para os personagens.</li> <li>• interação do usuário com a aplicação através de caixas de diálogos para verificação de respostas.</li> <li>• utilização dos blocos de Extensão de acordo o contexto dos participantes. Por exemplo, é possível combinar as extensões “Texto para fala” e “Traduzir” para criar diálogos em inglês ou outro idioma.</li> </ul> <p><u>Importante:</u> o objetivo dessas atividades é incentivar a utilização dos blocos de eventos, controle, sensores e operadores.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Explicação de como compartilhar os projetos Scratch na <i>internet</i>.</li> <li>❖ Explicação de como alterar um projeto Scratch de terceiros. Essa opção é chamada de <i>Remix</i> e pode ser útil para adaptar algumas partes de projetos existentes à necessidade do usuário.</li> </ul>
<p><b>Sétimo encontro</b> Duração (1h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Atividade assíncrona: <ul style="list-style-type: none"> <li>• espaço destinado para que os participantes criem suas aplicações.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Oitavo encontro</b> Duração (1h30min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dia reservado para possível ajuda aos participantes quanto ao uso do Scratch.</li> </ul>
<p><b>Nono encontro</b> Duração (1h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Atividade assíncrona: <ul style="list-style-type: none"> <li>• espaço destinado para que os participantes finalizem as aplicações no Scratch.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Décimo encontro</b> Duração (2h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Apresentação do plano de aula com as aplicações desenvolvidas pelos participantes. Cada participante deve ter um tempo aproximado de 10 minutos para exposição do plano e da aplicação no Scratch. O ideal é apresentar a execução da aplicação e como os blocos foram programados para que os demais participantes interajam e aprendam com o colega.</li> <li>❖ Encerramento do curso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• abrir o espaço para que todos possam comentar livremente suas impressões, aprendizagens e agradecimentos.</li> </ul> </li> </ul>

Fonte: O autor (2021)

#### 4. OS PLANOS DE AULA

O plano de aula é um recurso pedagógico que ajuda o(a) professor(a) a estruturar a aula de acordo com os objetivos de determinado conteúdo por meio de recursos didáticos apropriados de forma que o processo de ensino e aprendizagem seja subsidiado por uma metodologia coerente que alinhe todos esses aspectos.

Para direcionar os participantes na elaboração do plano de aula, além dos planos indicados como exemplos no site do *Programaê*, sugere-se a criação de

um documento on-line compartilhado no *Google Documentos* para que todos os participantes possam redigir os planos num espaço colaborativo com o objetivo de promover a interação e discussão entre eles. Além disso, essa proposta facilita o acesso do pesquisador e da pedagoga para acompanharem a escrita e realizarem possíveis sugestões antes do dia combinado para a apresentação.

Os itens que devem ser solicitados para serem preenchidos no plano de aula são: nome do(a) professor(a), componente curricular, duração da aula, objetivo(s), conteúdo(s), estratégia de ensino, recursos didáticos, avaliação da aprendizagem e referências.

A explicação sobre a elaboração do plano é realizada pelo pesquisador e pela assessoria pedagógica enfatizando principalmente o aspecto metodológico, de forma que, nessa seção, os participantes possam detalhar os procedimentos e como eles percebem os pilares do Pensamento Computacional na apresentação dos conteúdos.

A seguir, são apresentados, como exemplos, três planos de aulas elaborados pelos professores participantes durante o curso realizado na pesquisa de mestrado. Os nomes dos professores não estão disponíveis por questões éticas da pesquisa.

Plano de aula elaborado para o componente curricular Matemática II do curso técnico integrado ao médio em Agropecuária.



## PLANO DE AULA

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Matemática II	<b>OBJETIVOS</b> Identificar padrões numéricos; Identificar a lógica existente em seqüências numéricas.
<b>DURAÇÃO DA AULA</b> 6 aulas de 50 minutos	<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b> Computador ou celular, acesso à internet.
<b>CONTEÚDO</b> Seqüências	<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b> Participação nas etapas propostas nas aulas



## ESTRATÉGIA DE ENSINO

### 1ª ETAPA

Definir seqüência, em seguida assistir com os alunos o vídeo Padrões disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LKZlaWtXFRi&t=1s>

### 2ª ETAPA

Discutir com os discentes sobre os padrões na natureza apresentados no vídeo, se eles já pensaram ou refletiram sobre isso, se é possível ver conexão entre a matemática e esses padrões.

### 3ª ETAPA

Definir seqüência numérica. Apresentar uma situação problema do envio das mensagens no Scratch, e juntamente com os discentes responder as perguntas feitas no jogo.

### 4ª ETAPA

Dividir a turma em 4 grupos, cada grupo ficará responsável, respectivamente, pela pesquisa de padrões: na natureza, na música, arquitetura e na arte.

### **5° ETAPA**

Cada grupo deverá criar, no Scratch (<https://scratch.mit.edu/>), um jogo envolvendo o seu padrão pesquisado.

### **6° ETAPA**

Cada grupo apresentará seu jogo, relatando as expectativas, desafios e alegrias no processo de construção.

### **REFERÊNCIAS**

BARROSO, Juliane Matsubara. *Conexões com a matemática*. 1. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. *Fundamentos de Matemática Elementar: Sequências, Matrizes, Determinantes, Sistemas*. Vol 4. São Paulo: Atual, 1996.

Sequências e progressão aritmética. Disponível em: <https://www.institutoclaro.org.br/educacao/para-ensinar/planos-de-aula/sequencias-e-progressao-aritmetica/>. Acesso em: 05 de maio de 2021.

Plano de aula elaborado para o componente curricular Agroindústria do curso técnico integrado ao médio em Agropecuária.

## PLANO DE AULA

<p><b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Agroindústria</p>	<p><b>OBJETIVOS</b></p> <p>Conhecer os princípios básicos da Higienização na Indústria de Alimentos</p> <p>Compreender o fluxo de processo através do pensamento computacional</p> <p>Aprender a manipular Scratch para construção de fluxogramas interativos</p>
<p><b>DURAÇÃO DA AULA</b> 4 aulas de 1 hora</p>	<p><b>RECURSOS DIDÁTICOS</b></p> <p>Laboratório de informática devidamente equipado e climatizado, 10 computadores com acesso à internet, Linguagem Scratch, literatura específica, tutoriais Scratch, material de escritório</p>
<p><b>CONTEÚDOS</b></p> <p>Fundamento das higienização na indústria de alimentos e suas etapas básicas: pré-lavagem, limpeza com detergente, enxágue e sanitização. Conceito de Detergente e de Sanitizante</p>	<p><b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b></p> <p>O trabalho de cada grupo será postado no Moodle para avaliação do docente e colegas</p>

## ESTRATÉGIA DE ENSINO

Após explanação inicial sobre a Higienização Industrial e exercícios introdutórios com o Scratch, será proposto aos alunos trabalharem em grupos na construção de uma animação, mediante o uso da ferramenta computacional, que explique o fluxograma padrão de higienização para uma pequena agroindústria familiar e as características de cada uma das etapas.

O trabalho de cada grupo será postado no Moodle para avaliação do docente e colegas.

## REFERÊNCIAS

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987.

GAVA, A. J., FRIAS, J. R. G., SILVA, C. A. B.. Princípios de tecnologia de alimentos. Editora Nobel, 2a Ed, 2009.

Plano de aula elaborado para o componente curricular Inglês II do curso técnico integrado ao médio em Agropecuária.

## PLANO DE AULA

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Inglês Básico II	<b>OBJETIVOS</b> Ampliar o vocabulário na Língua Inglesa a partir da compreensão dos verbos frasais.
<b>DURAÇÃO DA AULA</b> 4 aulas de 50 minutos	<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b> Computador ou celular, acesso à internet
<b>CONTEÚDO</b> Phrasal verbs	<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b> Participação nas etapas propostas nas aulas

## ESTRATÉGIA DE ENSINO

**1° ETAPA**

Solicitar aos estudantes que acessem o link <<https://www.youtube.com/watch?v=47ILIkf4SDM>> para assistirem ao vídeo Phrasal verbs em músicas famosas e entenderem os significados e usos de 05 verbos frasais a partir de trechos de músicas, encaminhado pelo grupo do Whatsapp;

**2° ETAPA**

Momento de discussões. Perguntar sobre a pertinência do vídeo para o entendimento dos verbos frasais. Ouvir a opinião deles e esclarecer possíveis dúvidas acerca do conteúdo;

**3° ETAPA**

Pedir que acessem ao Quizlet <<https://quizlet.com/br/575368342/shake-it-out-flash-cards/>> para criar cards com frases contendo os verbos frasais, tomando como ponto de partida o vídeo Aprenda 32 phrasal verbs em 12 minutos, disponível no link <<https://www.youtube.com/watch?v=07S21bZ3Y7w&t=46s>>, encaminhado pelo grupo do Whatsapp. Em seguida, eles devem praticar as opções de estudo e jogo contidos na plataforma do Quizlet. Cada estudante criará um card observando os que já foram criados, evitando a repetição de verbos frasais, bem como as categorias que formam o verbo frasal escolhido.

#### 4ª ETAPA

Pedir que se reúnam em grupos, sendo que cada grupo deve conter cinco componentes. Os encontros dos grupos serão a partir do Google Meet, no qual deverão criar, no Scratch (<https://scratch.mit.edu/>), um jogo de completar lacunas para formar o phrasal verb a partir dos verbos frasais estudados, de maneira que utilizem a função de gravação de voz para que possam praticar a pronúncia das frases criadas. Eles deverão utilizar 5 verbos frasais. Para que não haja repetição, serão orientados a utilizarem os verbos frasais na seguinte ordem:

Grupo 1 - os cinco primeiros verbos frasais presentes nos cards criados no Quizlet;

Grupo 2 - os cinco verbos frasais a partir do quinto;

Grupo 3 - os cinco verbos frasais a partir do décimo, e assim por seguinte.

#### 5ª ETAPA

Socialização dos jogos criados para que os grupos possam apreciar/jogar os dos colegas. Por fim, no momento de discussões, será perguntado sobre os desafios encontrados no desenvolvimento da atividade com o Scratch, e quais os passos que eles seguiram para desenvolver/criar o jogo.

#### REFERÊNCIAS

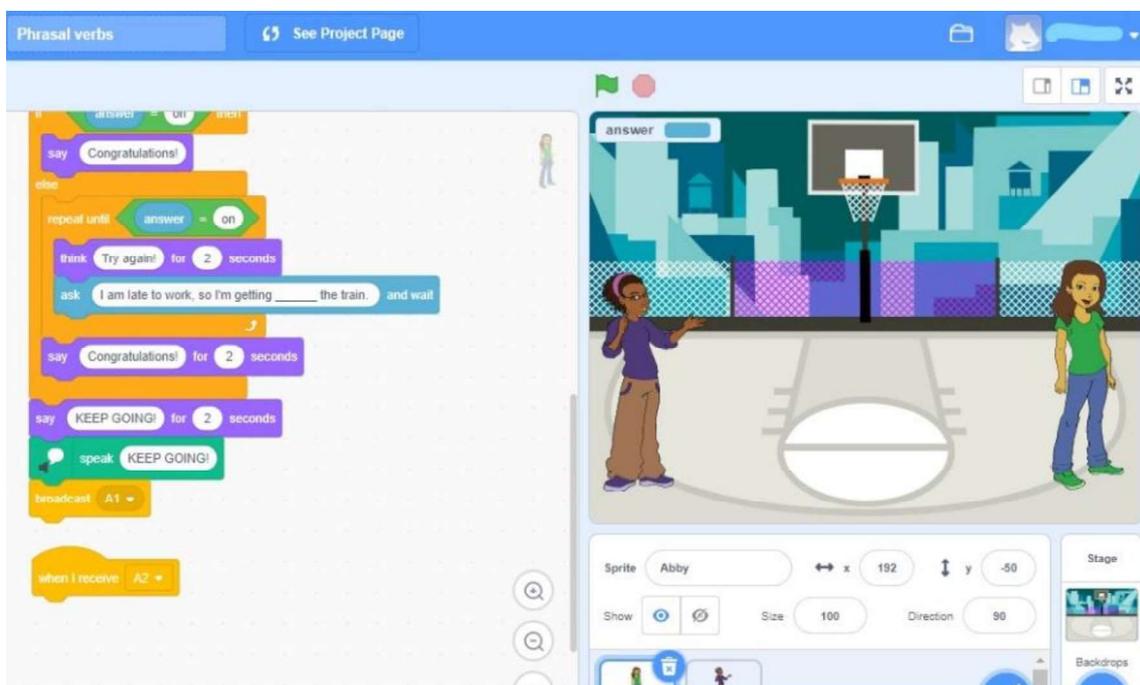
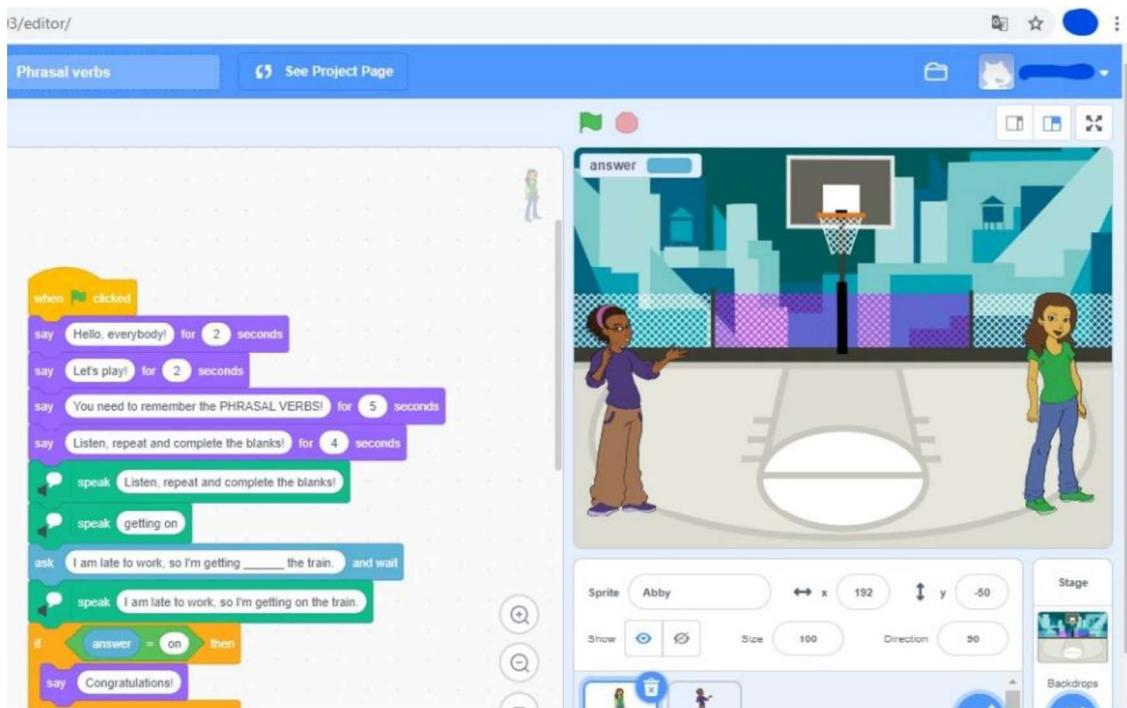
FRAGOSO, Carina. Phrasal verbs em músicas famosas: entenda os significados, Inglês com Música. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=47ILIkf4SDM>. Acesso em: 12 de abril de 2021;

FRAGOSO, Carina. Aprenda 32 phrasal verbs em 12 minutos. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=07S2lbZ3Y7w&t=46s>. Acesso em: 12 de abril de 2021;

QUIZLET. Phrasal Verbs. Disponível em: <https://quizlet.com/br/575368342/shake-it-out-flash-cards/>. Acesso em 12 de abril de 2021.

SCRATCH. Imagine, Program, Share. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em 27 de abril de 2021.

As imagens a seguir, disponibilizadas por um(a) professor(a) participante do curso, mostram a aplicação desenvolvida no Scratch para a aula sobre *Phrasal Verbs*.



Phrasal verbs [See Project Page](#)

```
when I receive: A1  
say Now, it is my turn! for 2 seconds  
say Use AWAY or AFTER to complete the next sentence! for 5 seconds  
say Do not forget to repeat! for 4 seconds  
speak Do not forget to repeat!  
speak look after  
ask I have to look ____ a baby and wait  
say I have to look after a baby for 2 seconds  
speak I have to look after a baby  
if answer = after then  
say Perfect!  
else  
repeat until answer = after  
say Try again! for 2 seconds  
ask I have to look ____ a baby and wait
```

The stage features a basketball court background with a hoop and two characters. A question box at the top left of the stage contains the text "answer".

Sprite: Avery  
x: -191  
y: -54  
Size: 100  
Direction: 90

Stage  
Backdrops

## 5. RECURSOS UTILIZADOS NA INTERVENÇÃO

Esta seção apresenta os recursos utilizados na intervenção que gerou este produto educacional. Esses recursos podem ser reutilizados, substituídos ou adaptados de acordo com o perfil de cada participante do curso, observando as orientações contidas neste caderno de oficinas, especificamente na Seção 3, onde são apresentados a organização do ambiente virtual e o roteiro das atividades. Os recursos disponibilizados no Tópico 1 da aba Atividades no *Google Classroom* estão organizados no Quadro 5 e os *slides* utilizados no primeiro encontro podem ser visualizados mais adiante.

Quadro 5 - Recursos disponibilizados para os participantes do curso

Recurso	Link	Autor(es)
<b>Plano de aulas disponíveis</b>	<a href="http://programae.org.br/quem-quer-ensinar/">http://programae.org.br/quem-quer-ensinar/</a>	Programaê
<b>Artigo que serve como o marco do PC</b>	<a href="https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711/pdf">https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711/pdf</a>	Jeannette Wing
<b>Almanaque do PC</b>	<a href="http://almanaquesdacomputacao.com.br/serie7baixa.html">http://almanaquesdacomputacao.com.br/serie7baixa.html</a>	SBC
<b>Livro Sertão.bit: um livro-jogo de difusão do Pensamento Computacional</b>	<a href="https://044c1559-d990-44ef-afd2-390f59bd0de5.filesusr.com/ugd/9579c7_f238fb0c527d48a59d1fc741cb620170.pdf">https://044c1559-d990-44ef-afd2-390f59bd0de5.filesusr.com/ugd/9579c7_f238fb0c527d48a59d1fc741cb620170.pdf</a>	Rozelma França
<b>Livro Computação e Sociedade</b>	<a href="https://archive.org/details/computacao_e_sociedade_livro_do_professor/page/n1/mode/2up">https://archive.org/details/computacao_e_sociedade_livro_do_professor/page/n1/mode/2up</a>	Bianca L. Santana, Luis Gustavo Araujo, Roberto A. Bittencourt
<b>Atividade Mão na massa</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0SbTKksrFDQ">https://www.youtube.com/watch?v=0SbTKksrFDQ</a>	IK4T - Instituto Conhecimento para Todos

<b>Site com sugestão de atividades desplugadas</b>	<a href="https://www.computacional.com.br/#atividades">https://www.computacional.com.br/#atividades</a> <a href="#">es</a>	Christian Puhlmann Brackmann
<b>Computação desplugada</b>	<a href="http://desplugada.ime.unicamp.br/atividades">http://desplugada.ime.unicamp.br/atividades</a> <a href="#">.html</a>	Unicamp

Fonte: O autor (2021)



### Pilares do Pensamento Computacional

- Definição**  
Habilidades para resolver problemas estruturados em etapas lógicas.
- Resolução de Problemas**  
Consiste em reconhecer o problema, analisá-lo e encontrar soluções.
- Abstração**  
Foque apenas nos detalhes importantes, ignorando o que é irrelevante para o problema.

### Pensamento Computacional

- Como desenvolver atividades que lidam com o pensamento computacional?
- Trabalho cooperativo entre docente da área específica e docente da Computação.
- Domínio do conteúdo específico.

### Recursos disponíveis

- 159 Sims interativas
- 95 traduções de idiomas
- 2858 aulas enviadas por docentes

Simulações disponíveis de Universidade do Colorado - <[https://pivcc.colorado.edu/jrc\\_LB/](https://pivcc.colorado.edu/jrc_LB/)>

### Considere esses exemplos do dia a dia

- Quando sua filha vai para a escola pela manhã, ela coloca em sua mala as coisas que precisará para o dia; isso é *prefetching* e *coaching*.
- Quando seu filho perde suas luvas, você sugere que ele refaça seus passos; isso é *backtracking*.
- Em qual fila do mercado você fica?; isso é modelagem de performance para sistemas multisservidores.
- Por que seu telefone continua funcionando mesmo com falta de energia?; isso é independência de falha e redundância de projeto.

### Recursos disponíveis

- Scratch

### Recursos disponíveis

### Pilares do Pensamento Computacional

Você já utiliza esses pilares na sua prática educativa?  
De que forma?

### Recursos disponíveis

- Code.org

### Recursos disponíveis

- Nem tudo é com computador!



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenho da proposta de ensino apresentada por este produto educacional pretende auxiliar pesquisadores que desejam trabalhar o Pensamento Computacional com os professores em serviço. Ele foi aplicado no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, especificamente para professores atuantes no EMI, mas não se limita a esse público. Espera-se que seja usado e aplicado em outros contextos educacionais com as adaptações que o(a) pesquisador(a) considerar pertinente.

Recomendamos que sejam observados os princípios de *design* discutidos na Seção 3, pois apresentam as características que consideramos essenciais a partir do que foi realizado na pesquisa de mestrado. Esses princípios são os resultados da intervenção que ocorreu com duas turmas distintas e foram avaliados pelo pesquisador e assessoria pedagógica, considerando as leituras realizadas durante a etapa do levantamento bibliográfico da pesquisa.

Para trabalhar o Pensamento Computacional em diversas áreas do conhecimento, é importante atentar-se para a utilização de recursos que façam sentido para os professores. Este produto educacional diferencia-se ao propor uma intervenção que incentiva, orienta e acompanha a preparação de um plano de aula que inclui a elaboração e/ou uso de atividades que se relacionam com os conteúdos específicos dos componentes curriculares ministrados pelos participantes.

Portanto, a proposição deste produto educacional incentiva o desenvolvimento do Pensamento Computacional para todos e ajuda no processo formativo de professores que desejam desenvolver o estímulo ao Pensamento Computacional integrado às suas atividades pedagógicas.

## REFERÊNCIAS

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. Tese (Doutorado em Informática na Educação)—Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofi](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofi)

nal\_site.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2019.

DENNING, P. J. The profession of IT: Beyond computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 52, n. 6, p. 28–30, 2009.

FRANÇA, R. S. DE; TEDESCO, P. **Sertão.bit: um livro-jogo de difusão do pensamento computacional**. Disponível em: <[https://044c1559-d990-44ef-afd2-390f59bd0de5.filesusr.com/ugd/9579c7\\_f238fb0c527d48a59d1fc741cb620170.pdf](https://044c1559-d990-44ef-afd2-390f59bd0de5.filesusr.com/ugd/9579c7_f238fb0c527d48a59d1fc741cb620170.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2021.

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

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAULA JUNIOR, F. V. DE. Profissionalidade, profissionalização e profissionalismo docente: pequena definição. **Scientia**, p. 01–20, 2012.

PLOMP, T. Pesquisa -aplicação em Educação: uma introdução. In: PLOMP, T. et al. (Eds.). **Pesquisa -aplicação em Educação: uma introdução**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018. p. 25–66.

RAMOS, M. N. Ensino Médio Integrado: da conceituação à operacionalização. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, v. 19, n. 39, p. 15–29, 2014.

SANTANA, B. L.; ARAUJO, L. G. DE J.; BITTENCOURT, R. A. **Computação & Sociedade: livro do professor**. Feira de Santana: [s.n], 2020.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 143–155, abr. 2009.

SBC. **Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica**. Disponível em: <<https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/1177-diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>>. Acesso em: 18 ago. 2020.

SCRATCH MIT. **Scratch**. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SILVA, G. C. E. Tecnologia, educação e tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, n. 238, p. 839–857, 2013.

VALENTE, J. A. et al. Alan Turing tinha Pensamento Computacional? Reflexões sobre um campo em construção. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 4, n. 1, p. 7–22, 2017.