



**CENTRO UNIVERSITÁRIO LEONARDO DA  
VINCI**

**PROJETO DE EXTENSÃO**



**PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO SUPORTE ÀS DISCIPLINAS DO  
ENSINO BÁSICO**

## RESUMO

Com grande parte da população conectada, a tecnologia tem mudado a maneira como as pessoas interagem com as tecnologias, bem como interagem entre si. Neste sentido, os indivíduos da geração Alpha se destacam por uma relação intrínseca com a tecnologia, desde pequenos tendo acesso aos mais diversos dispositivos sobre os quais desenvolvem pleno domínio mesmo tão jovens. Os recursos tecnológicos como a TV, internet e videogames demonstram facilidade na captura e interpretação da diversidade de informações, permitindo que o conhecimento e aprendizado da informática não aconteça apenas pela ciência, mas também a partir de atividades que façam sentido para as crianças, jovens e adultos. Ensinar o pensamento computacional, aplicar recursos da computação que incentivam competências cognitivas e o processo de resolução de problemas, isto pode acontecer de forma lúdica, de tal modo que permita ao aluno utilizar seu conhecimento prévio de mundo, estratégia e raciocínio para encontrar a resolução para os mais diversos tipos de problemas. Este projeto de extensão do Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina – UNIEDU objetiva dar suporte às disciplinas do ensino básico fazendo uso da ferramenta Scratch. Tal ferramenta permite desenvolver programas de computador na qual o aluno digite comandos e funções numa linguagem visual muito semelhante aos blocos construtivos de brinquedos lego, com isso possibilitando que iniciantes possam criar programas de computador sem a necessidade de aprender sintaxes complexas. A utilização do Scratch, por meio do pensamento computacional, visa desenvolver nos alunos habilidades como raciocínio lógico, algoritmos, capacidades de abstração, generalização, paralelismo, modularidade, decomposição, manipulação de dados e reconhecimento de padrões para resolver os problemas diários.

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Ensino Básico. Ferramenta Scratch.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de um pensamento computacional está relacionado à maneira pela qual o raciocínio é construído pelo cérebro do ser humano. Por meio dele é possível utilizar dinâmicas computacionais para o enriquecer o raciocínio. O pensamento computacional é uma habilidade básica importante para a maioria das pessoas, não apenas para profissionais técnicos. Entre as habilidades, as capacidades de abstração, modularidade e decomposição que existem no pensamento computacional podem ser usadas para resolver os problemas diários das pessoas nos aspectos diários e profissionais. (CARVALHO, 2013).

Mesmo sem a sua compreensão, o pensamento computacional existe em nossas vidas diárias, Martinelli et al. (2018), veja alguns exemplos:

- Raciocínio Lógico: capacidade de analisar fatos e estruturar ideias argumentativas;
- Algoritmos: capacidade de gerar uma sequência finita de passos para resolver um problema;
- Abstração: capacidade de sintetizar fatos complexos e decidir o que é importante;
- Decomposição/generalização: Capacidade de dividir um problema grande em menores, bem como resolver vários problemas com a mesma solução;
- Paralelismo: Capacidade de lidar com várias tarefas ao mesmo tempo;

- Manipulação de dados: capacidade de coletar e analisar dados, para tomar decisões;
- Reconhecimento de Padrões: capacidade de analisar cenários e compreender os padrões existentes.

Resnick et al. (2008) reforça que a programação de computadores, por meio do pensamento computacional, é uma atividade que pode ser vista como multidisciplinar por contribuir não apenas na construção de produtos, mas, também, na elaboração de conhecimento.

Considerando que existem diversas ferramentas computacionais voltadas à criação de jogos para desenvolvimento do raciocínio lógico e criação de algoritmos, este projeto de extensão irá proporcionar à comunidade externa o desenvolvimento do pensamento computacional, por meio da ferramenta Scratch. Esta ferramenta, que é gratuita, disponibiliza um método no qual os alunos podem desenvolver pequenos programas, possuindo um ambiente de desenvolvimento que não exige que o usuário digite comandos e funções. Em vez disso, usa uma linguagem icônica muito semelhante aos blocos construtivos de brinquedos Lego. Foi desenvolvida com o objetivo de possibilitar que iniciantes possam criar programas de computador sem aprender a sintaxe de uma linguagem de programação (RODRIGUEZ, 2015).

O ambiente Scratch é executado dentro do navegador de internet (browser), e por isso não é necessária sua instalação no computador. Além disso, esta aplicação é desenvolvida para usuários entre 8 e 16 anos de idade, os quais são chamados de Scratchers (SWEIGERT, 2016). Esta aplicação torna o aprendizado de programação mais simplificado, por meio da resolução de pequenos problemas, desencadeando habilidades nos usuários, permitindo a criação de programas por meio da junção de blocos de códigos (SWEIGERT, 2016).

Com o Scratch, o usuário pode criar os mais diversos projetos, como jogos, histórias, animações, entre outros. Isso evidencia o grande poder desta ferramenta. Na confecção de seus projetos, os usuários acabam manipulando implicitamente importantes conceitos de programação como estruturas de repetição e seleção, entrada e saída, comunicação entre objetos, variáveis e operadores. Os projetos desenvolvidos no Scratch podem ser disponibilizados sem uma rede social própria. Fica disponível em: <http://scratch.mit.edu/>, que funciona como uma comunidade de compartilhamento, cooperação e socialização, no qual os usuários criam discussões e repassam suas experiências e aprendizados (MÉLO et. al., 2011).

Mélo et. al. (2011) explicam que a comunidade Scratch já conta com mais de três milhões de projetos compartilhados. A rede social do Scratch possui uma seção de criação com um editor que possibilita o desenvolvimento de projetos on-line. Esse editor possui as mesmas características de interface da ferramenta Scratch para desktop e apresenta algumas funcionalidades diferenciadas como integração com a câmera do computador.

Para Mélo et. al. (2011), essa ferramenta é um ambiente gráfico de programação concebido e desenvolvido pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology - MIT), com a finalidade de expandir a área da linguagem da programação no estilo “drag and drop”, ou seja, arrastar e soltar. Ele permite o desenvolvimento de aplicativos que integram recursos de multimídia de forma intuitiva. E as suas funções são diversificadas, vão de uma simples animação a uma simulação complexa.

O acadêmico bolsista poderá planejar, juntamente com o professor da escola, a atividade prática utilizando a ferramenta Scratch como recurso para ensino do conteúdo da disciplina. Por exemplo, utilizá-la para atividades com foco em lógica matemática com diversos cálculos, para mapear localizações geográficas, para criação de narrativas, geometria etc. Enfim, utilizando de forma multidisciplinar a capacidade dos recursos computacionais desta ferramenta, em atendimento as necessidades da escola/professor e ampliação de possibilidades de aprendizado dos

alunos nas disciplinas e, conseqüentemente, desenvolver seu pensamento computacional.

## **OBJETIVOS**

**Geral:** Explorar as habilidades computacionais, permitindo o desenvolvimento de raciocínio computacional que pode ser aplicado ao processo de ensino e aprendizagem.

### **Específicos:**

- Conhecer e explorar o uso da ferramenta Scratch;
- Desenvolver habilidades de lógica computacional a fim de ajudar as crianças e jovens a pensar de forma criativa, a raciocinar sistematicamente e a trabalhar colaborativamente;
- Explorar recursos da ferramenta Scratch para uso no processo ensino/aprendizagem, a partir de conteúdos curriculares do ensino básico;
- Promover a elaboração e criação de projetos de forma interativa e colaborativa entre alunos.
- 

## **JUSTIFICATIVA**

Conforme dados da Computer Science Teachers Association (CSTA), os cidadãos do mundo deverão ser preparados para o mundo conectado, por conta das mais diversas revoluções do século XXI (KOLOGESKI, 2016). Capacitar alunos com tecnologia torna-se essencial, visto que, a computação hoje já faz parte do cerne de nossa economia e do comportamento social como um todo.

Complementarmente à capacitação tecnológica existem diversos estudos que pretenderam identificar fatores que potencialmente influenciariam a retenção e o sucesso acadêmico de estudantes de graduação em Computação. Dentre estes fatores, o conhecimento matemático prévio dos alunos parece estar relacionado ao desempenho acadêmico (BARCELOS; SILVEIRA, 2013). Neste sentido, este projeto se torna fundamental, não para substituir, mas sim para complementar as metodologias tradicionais de ensino, permitindo que os alunos tenham um melhor desempenho nas mesmas.

A escolha da ferramenta Scratch justifica-se pela possibilidade de apresentar um ambiente de programação sem que haja necessariamente a obrigação de aprender uma linguagem de programação específica. Devido sua interface gráfica, a ferramenta possibilita a criação de programas de maneira mais simples e dinâmica, além de estimular o raciocínio lógico, e de permitir visualizar a execução do programa criado.

Por meio do emprego das atividades desenvolvidas por meio do pensamento computacional, com ênfase no raciocínio lógico e construção de algoritmos, os membros da comunidade externa participantes poderão ampliar suas habilidades nas mais diversas áreas do conhecimento.

## **LOCAIS ONDE O PROJETO PODE SER APLICADO**

- Escolas de ensino fundamental;
- Escolas de ensino médio;
- Escolas de ensino profissional;
- ONGs que desenvolvam projetos para crianças e adolescentes.

## MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

O desenvolvimento deste projeto envolverá uma metodologia de abordagem qualitativa, sendo que nesta abordagem, segundo Minayo (2011), a pesquisa nessa área lida com seres humanos que, por razões culturais de classe, de faixa etária ou por qualquer outro motivo, têm um substrato comum com o investigador. Esta caracterização acontece pelo envolvimento dos membros do projeto com a comunidade externa.

O presente projeto envolve acadêmicos regularmente matriculados na Uniasselvi e, para sua aplicação, terá como público alvo alunos do ensino básico. Para isso, serão desenvolvidas atividades didáticas que envolvam a aplicação do pensamento computacional em tarefas cotidianas. Busca utilizar o desenvolvimento do raciocínio lógico, algoritmos, abstração, generalização, paralelismo, manipulação de dados e reconhecimento de padrões. As atividades deverão ser elaboradas na forma de plano de aula, que posteriormente, serão aplicadas em conjunto com a comunidade escolar (alunos e professores) que utilizarão recursos disponíveis no Scratch.

Para realizar este projeto o bolsista pode utilizar o guia e o template do plano de ensino, disponível em anexo a este projeto de extensão para obter todo conhecimento necessário. Assim que obter considerável domínio do Scratch (desenvolvendo e explorando os recursos via tutoriais e projetos disponíveis no portal da ferramenta Schatch), o bolsista fará contato com uma unidade de ensino da sua cidade para planejar a atividade prática.

Inicialmente, o bolsista deverá fazer contato com o responsável pela instituição para planejar a realização do projeto de forma lúdica com aplicação de pensamento computacional. Assim que for aprovado e finalizado o jogo (compondo a criação das instruções (via vídeo, .ppt, ...) dos comandos a serem utilizados no projeto), agendar com o responsável da instituição os horários e dias para aplicar o projeto juntamente com os alunos. Após concluir a aula, deverá apresentar evidências para comprovação do projeto de extensão, por meio de um relatório, contendo anexo o plano da aula, bem como, fotos que comprovem sua realização.

Destaca-se então que a parte de estudo da ferramenta Scratch não faz parte das 20 horas de execução do projeto. Faz parte desta carga horário as atividades descritas no cronograma. O bolsista deverá elaborar um plano de aula a partir do modelo disponibilizado tendo como base os exemplos já criados e disponíveis nos materiais de apoio.

Destacamos que o projeto só poderá ser executado de forma presencial.

## MATERIAL DE APOIO PARA UTILIZAR COMO MODELO DE ESTUDO (Favor acesso os links abaixo):

- Planos de aula:
  - Construção do Pensamento Computacional
  - Cyberbullying
  - Utilizando Scratch
- Livros:
  - Pensamento Computacional
  - Um Guia para Construção do Pensamento Computacional
- Artigos:
  - Desenvolvendo o pensamento computacional utilizando Scratch e lógica matemática
  - Introdução ao Pensamento Computacional com Scratch
  - Proposta Metodológica de Ensino e Avaliação para o Desenvolvimento do

### Pensamento Computacional com o Uso do Scratch

- Um Mapeamento Sistemático sobre a Avaliação do Pensamento

Computacional no Brasil

- Utilização do Scratch como Ferramenta de Auxílio à Aprendizagem de Programação

- Utilizando o Scratch como ferramenta de apoio para desenvolver o raciocínio lógico das crianças do ensino básico de uma forma multidisciplinar

- Documentação do scratchbrasil.
- Scratch para Educadores
- Curso de Scratch pelo YOUTUBE oferecido pelo Programa NERDS (Núcleo Educacional de Robótica e Desenvolvimento de Software) da Fronteira e Programa PET (Programa de Educação Tutorial) da Fronteira da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
- Programaê! Um Guia para Construção do Pensamento Computacional da fundação telefônica Vivo

### **CARGA HORÁRIA**

<b>ETAPA</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>C/H</b>
1	Contatos com a instituição concedente: Nesta etapa o bolsista deverá entrar em contato com a instituição, bem como definir qual o público (alunos do ensino básico) para o qual o projeto será aplicado.	1
2	Criação do Projeto da Atividade (Roteiro de Plano das Atividades): Nesta etapa o bolsista irá desenvolver o projeto da atividade de acordo com diretrizes disponibilizadas pela instituição utilizando os comandos com as principais funções do Scratch.	3
3	Introdução da Atividade: Nessa etapa o bolsista irá elaborar as instruções (guias via vídeos, ppts etc.) para disponibilizar durante a aula prática, explicando sobre o projeto e o uso da ferramenta Scratch (comandos, funções, movimentos, animações etc.).	4
4	Aplicação da Atividade: Nessa etapa o bolsista irá aplicar o projeto (utilizando suas instruções/guias). Aqui será o momento que o acadêmico terá interação com a comunidade escolar, colocando em prática o que foi proposto. <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentando o Projeto (1 hora).</li><li>• Desenvolvimento do Projeto utilizando os principais comandos do Scratch (8 horas). Por exemplo é "desejável"* desenvolver: (1) Blocos de Comandos (2 horas), (2) criação de Palco (2 horas), (3) Criação de Ator (2 horas), (4) Movimentação para frente e para trás dos atores (Sprite) (2 horas), etc.</li><li>• Dúvidas e Encerramento (1 hora).</li></ul>	10

5	Recebimento da Atividade: Após a aplicação da atividade anterior (item 4), os alunos terão que desenvolver um produto aplicando os recursos da ferramenta Scratch encaminhando o projeto (link ou executável) para a instituição e para o bolsista a evidência de sua execução para validação e feedback.	1
6	Coleta de dados: Nessa etapa o bolsista irá coletar o depoimento/produto/projeto do público, apresentar as instruções/guias, coletar fotos, vídeos desenvolvendo um relatório a respeito da atividade.	1
Total		20h

\* Vai depender de cada projeto desenvolvido, portanto não é obrigatório.

## REFERÊNCIAS

BARCELOS, Thiago Schumacher; SILVEIRA, I. F. Relações entre o Pensamento Computacional e a Matemática através da construção de Jogos Digitais. **Anais do XII SBGames**, 2013.

CASTRO, Elisa M.; SAKATA, Tiemi C.; ZAINA, Luciana AM. Explorando o potencial da interação NUI em um jogo de pensamento computacional para crianças. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 27, n. 02, p. 140, 2019.

DE CARVALHO, Márcio Luiz Bunte; CHAIMOWICZ, Luiz; MORO, Mirella M. Pensamento computacional no ensino médio mineiro. In: **Workshop de Educação em Informática (WEI)**. 2013.

KOLOGESKI, Anelise Lemke et al. Desenvolvendo o raciocínio lógico e o pensamento computacional: experiências no contexto do projeto logicando. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 2, 2016.

MÉLO, F. É. N. et al. **Do Scratch ao Arduino**: Uma proposta para o ensino introdutório de programação para cursos superiores de tecnologia. In: XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. 2011. p. 10.

MARTINELLI, Suéllen; SAKATA, Tiemi. **A disseminação do Pensamento Computacional por docentes do Ensino Fundamental I**: Relatos de Experiências e Discussões. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2018. p. 235.

RESNICK, Mitchel et al. Scratch: programming for all. **Communications of the ACM**, v. 52, n. 11, p. 60-67, 2009.

RODRIGUEZ, Carla et al. Pensamento Computacional: transformando ideias em jogos digitais usando o Scratch. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2015. p. 62.

SWEIGART, Al. **Scratch programming playground**: learn to program by making cool games. San Francisco: No Starch Press. 2016.