



SCRATCH: UMA ABORDAGEM DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR NA PERSPECTIVA DA METODOLOGIA STEAM

Thiago Henrique de Oliveira⁵⁷; Walteno Martins Parreira Junior⁵⁸; Carlos Magno Medeiros Queiroz⁵⁹

Resumo: O presente estudo propõe apresentar a linguagem de programação Scratch como uma possível aliada no desenvolvimento do pensamento computacional dos estudantes e diante da análise de artigos, dissertações, além de um Estudo de Caso descritivo acerca das aplicações pedagógicas desse software a alunos do ensino fundamental, abordando a interdisciplinaridade presente na metodologia STEAM. Portanto é uma pesquisa exploratória e bibliográfica combinada com um estudo de caso. Nessa perspectiva este trabalho tem como objetivo abordar conceitos computacionais, tais como o uso de lógica de programação e desenvolvimento de jogos digitais educativos e suas implicações no ensino contemporâneo. Por meio de uma revisão bibliográfica em obras relacionadas às temáticas, de autores da área, tais como: Papert (1980), Wing (2010), Resnick (2017), Bacich e Holanda (2020), pretende-se investigar a realidade da utilização de tais recursos em ambientes educativos e sua real contribuição para um aprendizado significativo.

Palavras-chave: Scratch; Pensamento computacional; STEAM; Lógica de programação.

Introdução

O uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem está fortemente inserido no ambiente escolar, em todos níveis acadêmicos. É fácil distinguirmos a realidade atual daquela proposta a 40 anos atrás, quando tínhamos apenas o livro, o caderno e a caneta como grandes protagonistas na produção de conhecimentos. O avanço e popularização de computadores e softwares, das mídias audiovisuais e da conectividade, proporcionaram uma verdadeira revolução nas práticas educacionais, sobretudo, ao considerarmos as diversas formas de interação com conteúdos educacionais disponíveis nesses meios.

O Pensamento Computacional (PC) surge como uma habilidade essencial para o desenvolvimento das competências cognitivas e criativas dos estudantes, permitindo que aprendam a resolver problemas de maneira lógica, estruturada e inovadora. O conceito, amplamente difundido por Jeannette Wing (2006), ultrapassa a capacidade de operar

⁵⁷ Pós-graduando do curso Tecnologias Digitais na Educação, IFTM Uberlândia Centro, Uberlândia/MG, thiago.henrique@estudante.iftm.edu.br

⁵⁸ Professor, IFTM Campus Uberlândia Centro, MG, Doutor em Educação (UFTM), Vice-líder do GPETEC (IFTM), e membro do FORPROCA (UFTM), <http://lattes.cnpq.br/4647904741241414>, waltenomartins@iftm.edu.br

⁵⁹ Doutor em Engenharia Elétrica, IFTM Uberlândia Centro, Uberlândia/MG, carlos.queiroz@iftm.edu.br



computadores e suas funcionalidades e propõe um modo de pensar que envolve decomposição de problemas, abstração, reconhecimento de padrões e criação de algoritmos — habilidades que podem ser aplicadas em diferentes áreas do conhecimento.

O termo “pensamento computacional” é mencionado diversas vezes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017. Esse documento tem como propósito estabelecer diretrizes e normativas que orientam as aprendizagens essenciais ao longo das diferentes etapas e modalidades da educação básica, além de delimitar as competências e habilidades que se espera desenvolver nos estudantes desse nível de ensino. Sobre o PC, extraímos o seguinte trecho da norma:

Utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, **o pensamento computacional**, o espírito de investigação e a criatividade. (Brasil, 2017, p. 35)

O termo STEAM corresponde ao acrônimo, em língua inglesa, de Science (Ciência), Technology (Tecnologia), Engineering (Engenharia), Arts (Arte) e Mathematics (Matemática) (Yakman, 2008). Esse modelo educacional fundamenta-se no desenvolvimento de habilidades e práticas voltadas à resolução de atividades e projetos em contextos abertos e não estruturados, que favorecem processos de investigação científica articulados aos conteúdos curriculares e às ferramentas próprias das disciplinas que o compõem.

É nesse contexto que apresentamos o Scratch, como uma possível proposta para o aprimoramento da aprendizagem em disciplinas diversas, pois a partir do uso deste software podemos reproduzir situações de variadas abordagens pedagógicas, por meio da manipulação de algoritmos, sentenças lógicas e matemáticas. A plataforma oferece múltiplos personagens e cenários gráficos que despertam o interesse de crianças e adolescentes, além de apresentar fácil usabilidade e possibilidade de personalizar os projetos.

Diante dessas propostas pedagógicas conceituadas anteriormente obtemos a seguinte problemática: De que forma o uso do Scratch pode contribuir para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares baseadas na metodologia STEAM, favorecendo a aprendizagem significativa de estudantes do ensino fundamental e médio?

Ao incorporar o Pensamento Computacional à metodologia ativa STEAM, esta pesquisa tem como objetivo geral investigar em que medida o uso da plataforma Scratch nas disciplinas



que compõem esse espectro — notadamente aquelas inseridas nos currículos do ensino fundamental e médio — pode favorecer a compreensão de conceitos científicos por meio de uma abordagem interdisciplinar e transversal. Busca-se, ainda, analisar se tal integração contribui para a promoção de uma aprendizagem significativa, ao articular os conteúdos escolares à realidade do aluno, em contraposição à fragmentação do conhecimento em áreas isoladas. Discutir, por meio de Estudo de Caso, como o Scratch pode promover a integração entre diferentes áreas do conhecimento, também é um objetivo específico, além de evidenciar potencialidades e limitações deste recurso no cenário educacional.

Portanto, o presente estudo justifica-se com a indagação: a plataforma Scratch favorece uma abordagem educativa que estimula a resolução de problemas, autonomia e a criatividade dos estudantes? Diante das demandas da educação contemporânea e da necessidade de práticas pedagógicas inovadoras, torna-se relevante investigar como o Scratch pode ser utilizado como ferramenta didática interdisciplinar sob a perspectiva da metodologia ativa STEAM.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma pesquisa bibliográfica e estudo de caso sobre o uso do Scratch no contexto educacional, em uma escola da cidade de Uberlândia-MG a alunos do ensino fundamental, com ênfase nas abordagens interdisciplinares baseadas na metodologia STEAM. Foram analisadas publicações nacionais dos últimos dez anos, contemplando produções acadêmicas, relatórios de pesquisa e materiais teóricos.

Fundamentação Teórica

STEAM: um breve histórico.

O STEM configura-se como uma abordagem contemporânea de aprendizagem ativa, caracterizada pela centralidade na criatividade, na experiência e na inovação, além de promover a interdisciplinaridade de forma concreta. O termo consiste em um acrônimo da língua inglesa formado pelas iniciais das áreas Science, Technology, Engineering and Mathematics (ciências, tecnologia, engenharia e matemática). De modo geral, corresponde ao que, no contexto brasileiro, costuma ser denominado “áreas de exatas”.

Esse movimento emergiu no cenário educacional norte-americano na década de 1990, período marcado por debates intensos acerca das mudanças necessárias nos métodos de ensino,



sobretudo diante do avanço tecnológico, do crescente desinteresse dos jovens pelas áreas contempladas na sigla e da consequente escassez de mão de obra especializada para a indústria tecnológica. Em contraposição ao modelo tradicional — no qual cada disciplina é ensinada de modo isolado — o STEM propõe a integração curricular, com a finalidade de proporcionar experiências de aprendizagem mais próximas da realidade dos estudantes, como explica Bacich e Moran (2018): “Em um currículo com visão interdisciplinar das ciências, vivenciado em situações autênticas de aprendizagem e organizado a partir dos pressupostos da aprendizagem baseada em projetos, que parte de problemas reais, a proposta STEM, ao incorporar a investigação e as interações com o mundo, possibilita o desenvolvimento de conceitos, testes de ideias, proposição de hipóteses e explicações”

No entanto, em 2012, mesmo com investimentos direcionados à implementação do STEM na educação básica norte-americana, verificou-se que a dinâmica interdisciplinar sugerida pelo modelo ainda não promovia a articulação necessária com as práticas profissionais das áreas envolvidas. Ademais, segundo dados do *National Assessment of Educational Progress* (NAEP), os avanços observados no desenvolvimento dos estudantes foram limitados no que concerne à resolução de problemas, ao pensamento crítico, ao uso de simulações e modelos experimentais e às oportunidades de planejamento criativo por parte dos docentes (Institute, 2012).

Diante desse cenário, e com base em argumentações de neurocientistas sobre aspectos cognitivos e socioemocionais do aprendizado, deliberou-se pela inclusão da área de artes nas práticas STEM. Embora historicamente tratada como disciplina secundária — muitas vezes com carga horária reduzida ou mesmo excluída dos currículos — verificou-se que sua incorporação contribuiu para o engajamento entre docentes e discentes, estimulou a criatividade e favoreceu o desenvolvimento cognitivo, psicomotor e emocional dos estudantes. Assim, o STEM passou a integrar a letra “A”, referente a Arts & Design, consolidando-se no formato STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts & Design and Mathematics*).

Para Yakman (2008), o STEAM constitui um modelo de desenvolvimento educacional fundamentado em um “currículo globalizador”, estruturado a partir da articulação entre diferentes campos do conhecimento, com o propósito de promover a descoberta e a criação. Nessa perspectiva, ainda que as disciplinas sejam ministradas de forma individualizada, cada uma delas incorpora elementos que atravessam os demais componentes curriculares de maneira orgânica, possibilitando seu ensino em grupos de áreas afins.



No Brasil, a implementação de práticas associadas à Educação STEAM ainda é incipiente. Segundo Bacich e Holanda (2020), diante das particularidades sociais, culturais e educacionais do País, torna-se recomendável observar e analisar experiências internacionais bem-sucedidas, especialmente aquelas provenientes de nações que já incorporaram a abordagem STEAM em seus currículos e que têm apresentado desempenhos elevados em avaliações como o PISA (O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes tradução de *Programme for International Student Assessment*).

Desenvolver competências e habilidades é a grande oportunidade da inserção da abordagem STEAM nas propostas pedagógicas e nos currículos alinhados à BNCC. Desde as etapas iniciais da educação infantil ao ensino médio, os projetos STEAM geram propósito, ou seja, auxiliam a responder à pergunta “por que precisamos aprender isso?”. Principalmente entre alunos da etapa do ensino médio, é recorrente esse questionamento, e, em uma organização curricular alinhada à BNCC, o trabalho com áreas de conhecimento possibilita a inserção do STEAM e valoriza a investigação na construção de conhecimentos. (Bacich; Holanda, 2020, p. 6)

Portanto, apesar de seu caráter emergente, a Educação STEAM tem sido reconhecida como uma estratégia fundamental para impulsionar a inovação, estimular o desenvolvimento do setor de transformação digital e promover maior autonomia científica e econômica no contexto nacional. Nesse sentido, evidencia-se a urgência de instituir ações estruturadas desde a Educação Básica, com o propósito de desenvolver, nos estudantes brasileiros, competências que lhes possibilitem atuar de forma qualificada nos campos científico-tecnológicos e industriais em expansão.

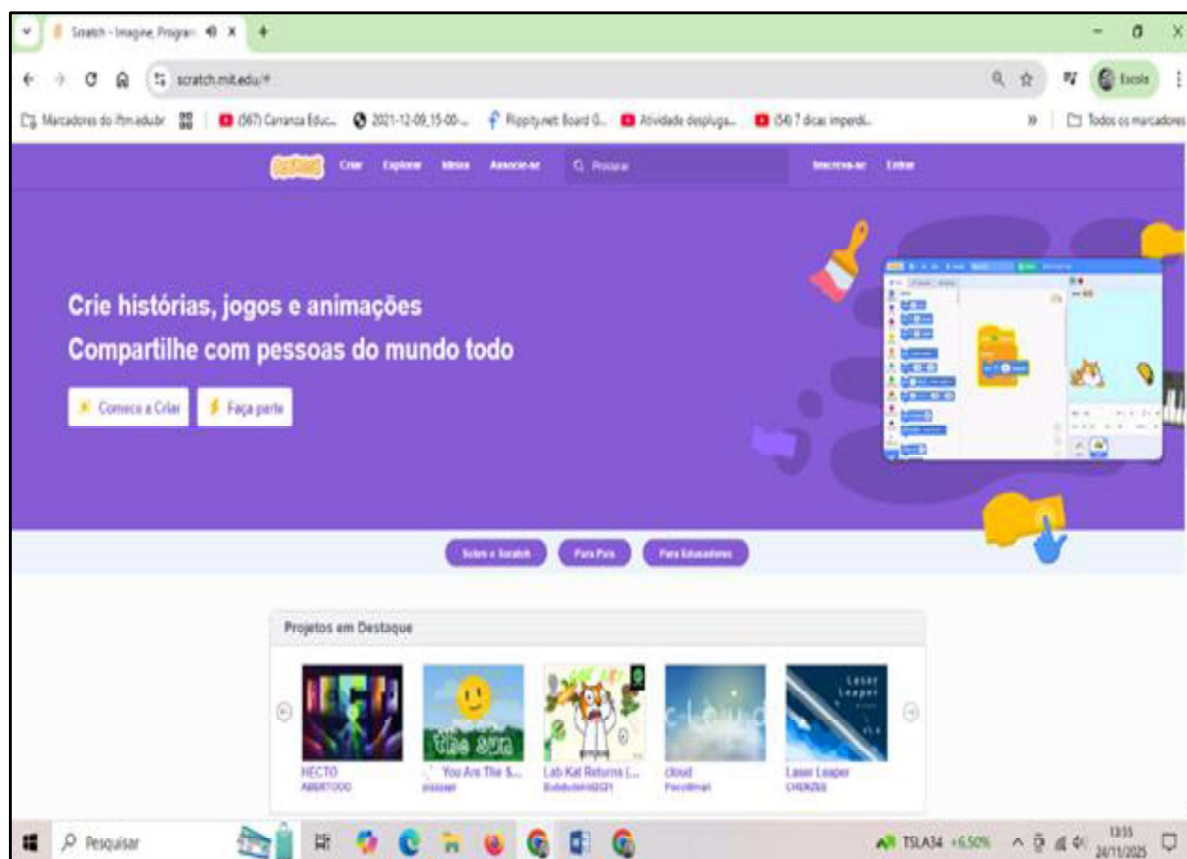
Apresentando plataforma Scratch

O Scratch consiste em uma plataforma de programação baseada em blocos lógicos, que possibilita a integração de atores (sprites) e cenários (backdrops) na criação de histórias interativas, jogos, animações e diversos tipos de aplicações desenvolvidas pelo próprio usuário. Sua concepção permite um uso intuitivo, dispensando conhecimentos prévios em linguagens de programação tradicionais. Idealizado por Mitchel Resnick para indivíduos a partir de oito anos de idade, o Scratch foi criado em 2007 pelo Lifelong Kindergarten Group, do Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT), onde permanece em contínuo desenvolvimento e manutenção. Seu slogan fundamenta-se em três princípios centrais — *imagine, programe e*



compartilhe — que sintetizam a proposta pedagógica da ferramenta e orientam a lógica de criação e interação no ambiente. A Figura 1 mostra a página inicial do Scratch.

Figura 1. Página inicial da web Scratch



Fonte: scratch.mit.edu

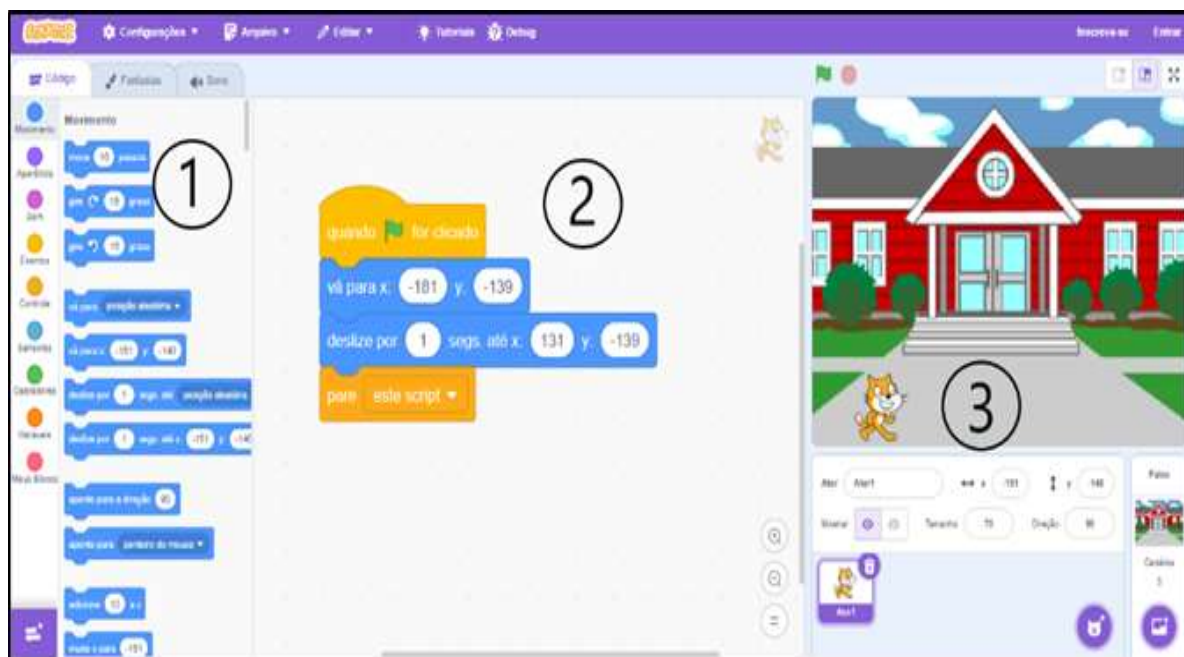
Atualmente, a plataforma é utilizada em mais de 150 países e disponibilizada em mais de 40 idiomas, o que evidencia sua ampla difusão e acesso. Destaca-se, ainda, que o Scratch apresenta versões online e offline: na modalidade online, o usuário pode acessá-lo por meio de um navegador de internet e trabalhar ou compartilhar projetos a partir de qualquer local; na versão offline, é possível instalá-lo diretamente no computador, permitindo o desenvolvimento de projetos mesmo sem acesso à rede.

A fácil usabilidade é uma marca importante do Scratch, uma vez que opera por meio de uma interface gráfica na qual os programas são construídos mediante blocos lógicos autoencaixáveis, cuja estrutura remete à montagem de um quebra-cabeça. Essa organização visual favorece a resolução de problemas de modo criativo, estimulando o raciocínio lógico e o desenvolvimento do pensamento computacional por meio de uma experiência lúdica, atrativa



e intuitiva. Além disso, a plataforma incentiva práticas colaborativas, dado que seus projetos podem ser compartilhados entre os usuários, promovendo troca de conhecimentos e construção coletiva. A Figura 2 apresenta a Interface do Scratch.

Figura 2. Interface do Scratch



Fonte: scratch.mit.edu (adaptado)

Na Figura 2, observamos a interface amigável, com a qual o usuário pode interagir facilmente: primeiramente podemos arrastar blocos de comandos (1) para a área de manipulação (2) desses códigos, que por sua vez, vão originar o resultado do algoritmo no palco ou simulador do Ecrã (3). Lembrando que em Portugal, usa-se a palavra ecrã para designar a tela do computador. Diante da manipulação intuitiva ou orientada dessas funcionalidades, quando têm-se os comandos relacionados a algum ator que pode ser algum personagem escolhido previamente (por exemplo, o gato da figura) ou algum objeto constante na plataforma, é possível darmos movimento a ele originando alguma animação, jogo ou história interativa à escolha do usuário.

A partir daí, estimulando-se a criatividade e autonomia do aprendiz, é possível desenvolver projetos simples ou mais complexos, os quais podem ser aperfeiçoados e até compartilhados.



Estudo de caso: o uso do Scratch na perspectiva STEAM – aplicações didáticas a alunos do ensino fundamental

Neste tópico apresentaremos dois exemplos de aplicação da linguagem de programação Scratch em sala de aula para alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, em uma escola da rede privada de Uberlândia-MG, durante o ano letivo de 2025. Trata-se de dois jogos digitais em que são trabalhados conteúdos pertencentes às disciplinas de matemática, lógica de programação, física, geometria e arte.

A proposta de criação e desenvolvimento de jogos digitais, por si só, é atrativa aos adolescentes, além do mais, a percepção de estar construindo seu próprio conhecimento e observar o resultado imediato dessa aprendizagem é um dos fundamentos que norteiam a pedagogia do construcionismo proposta por Papert (1986). De acordo com o autor ocorre uma “imersão mental” (heads in) a partir do uso de tecnologias digitais, especialmente quando se têm resolução de problemas relevantes na formação do indivíduo.

O tempo estimado para conclusão de cada projeto é de aproximadamente 90 minutos (duas aulas de 45 minutos) e essas atividades são parte da avaliação prática em noções de programação dentro do conteúdo da disciplina Robótica Educacional da referida escola.

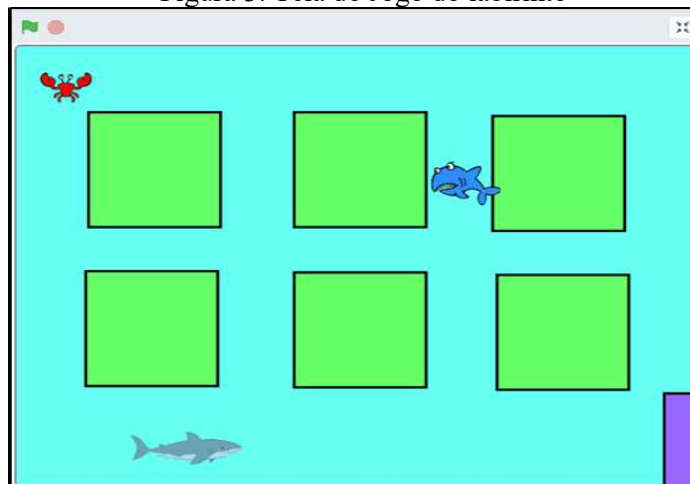
Criando um “Jogo do Labirinto” no Scratch

Este jogo tem acesso por meio do link <<https://scratch.mit.edu/projects/727512173/>> e apresenta um objetivo simples: o personagem(siri) deve chegar ao final do labirinto vivo, evento que somente ocorrerá caso o ator não esbarre em algum “inimigo”. Caso o ator colida com outro personagem, haverá a transição para outro cenário com a mensagem “você morreu”, porém, se houver sucesso na missão de chegar ao final do labirinto (retângulo de cor roxa), um novo cenário surge com a mensagem “você venceu”.

Na construção do jogo o estudante deve desenhar a tela principal que simula um labirinto, o qual pode ser produzido de forma livre, usando formas geométricas, contudo com o alinhamento e espaçamentos necessários para “jogabilidade” e evitar falhas no processo de execução. A Figura 3 apresenta a tela do jogo do labirinto que foi desenvolvido.



Figura 3. Tela do Jogo do labirinto

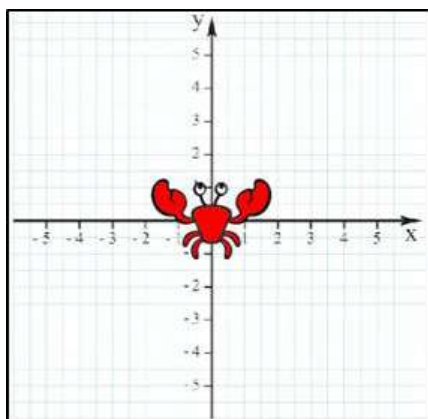


Fonte: Autor, 2025

No desenvolvimento do projeto utilizamos noções básicas de lógicas de programação aliadas a princípios comumente utilizados na matemática e física, como por exemplo, o conceitos de Plano Cartesiano e referencial de distância e tempo. Na figura 4 podemos observar o ator principal, que tem seus movimentos acionados a partir de comandos que consideram as variáveis ‘x’ ou ‘-x’ (eixo das abcissas) – movimento direita e esquerda – além das variáveis ‘y’ ou ‘-y’, que movimentam este personagem para cima ou para baixo, nessa ordem.

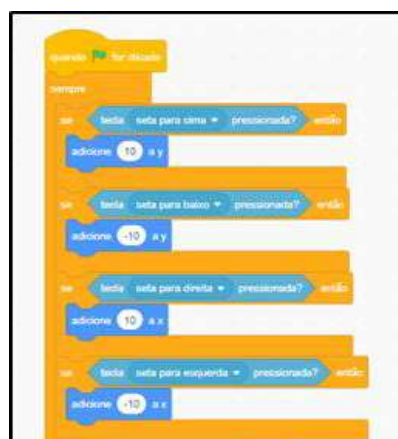
Na figura 5 observa-se que a movimentação do siri se dá por meio da programação dos blocos referentes aos botões do teclado do computador: “seta para cima”, “seta para baixo”, “seta para direita” e “seta para esquerda” e sua relação com os valores das coordenadas do plano cartesiano (x na horizontal ou y na vertical).

Figura 4. Ator no plano cartesiano



Fonte: Autor, 2025

Figura 5. Blocos de programação de movimentos

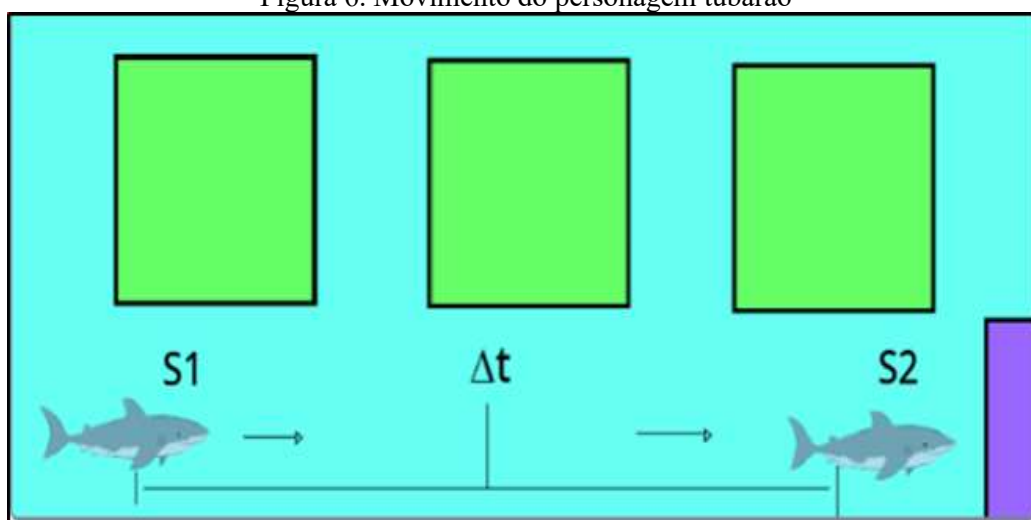


Fonte: Autor, 2025



Considerando as características da programação do personagem tubarão (Figura 6), podemos abordar um conteúdo importante pertencente a disciplina de Física: a velocidade. No exemplo apresentado podemos considerar o conteúdo de Física **Movimento Retilíneo Uniforme (MRU)**, em que a Velocidade (v) é resultado da fração entre a variação do espaço (ΔS) e o tempo (ΔT), ou seja $v = \Delta s / \Delta t$.

Figura 6. Movimento do personagem tubarão



Fonte: Autor, 2025

Na figura 7 podemos observar que na composição dos códigos relativos a este personagem são trabalhadas as variáveis de tempo em segundos e a distância entre os extremos que compõem o movimento desse ator. Como trata-se de um movimento retilíneo, iremos considerar apenas a variação da variável x (horizontal), visto que não há mudança no eixo do y (altura).

A expressão do bloco “Vá para $x...y$ ”, indica a posição inicial do ator, e o comando “deslize por 2 segundos até $x...y$ ” marca o tempo necessário para percorrer o trajeto e a posição final. Então nesses comandos temos todas variáveis para aplicarmos a velocidade instantânea e observar o comportamento do objeto, respeitando as dimensões da interface.



Figura 7. Exemplo de código para deslocamento retilíneo do tubarão



Fonte: Autor, 2025

Ao manipularmos o algoritmo é fácil perceber que se reduzirmos o tempo do percurso, o personagem fica mais veloz, e assim, demonstramos na prática que essa abordagem pode contribuir na prática para o melhor entendimento de tal fenômeno. Na dinâmica do jogo a velocidade dos “inimigos” pode ser, por exemplo a variável que pode definir o nível de dificuldade, principalmente se tivermos múltiplos personagens interagindo nesse ambiente digital.

Jogo “Ping pong” no Scratch

O clássico jogo de ping pong foi adaptado para o Scratch pelo MIT e disponibilizado pelo *Full STEAM Ahead* (STEAM a todo vapor, em tradução livre), trata-se de um programa educativo destinado a estudantes do nível fundamental ao ensino superior em que são oferecidos diversos cursos online e materiais alusivos a tecnologias digitais. O site <https://fullsteam.mit.edu> descreve a missão do Programa:

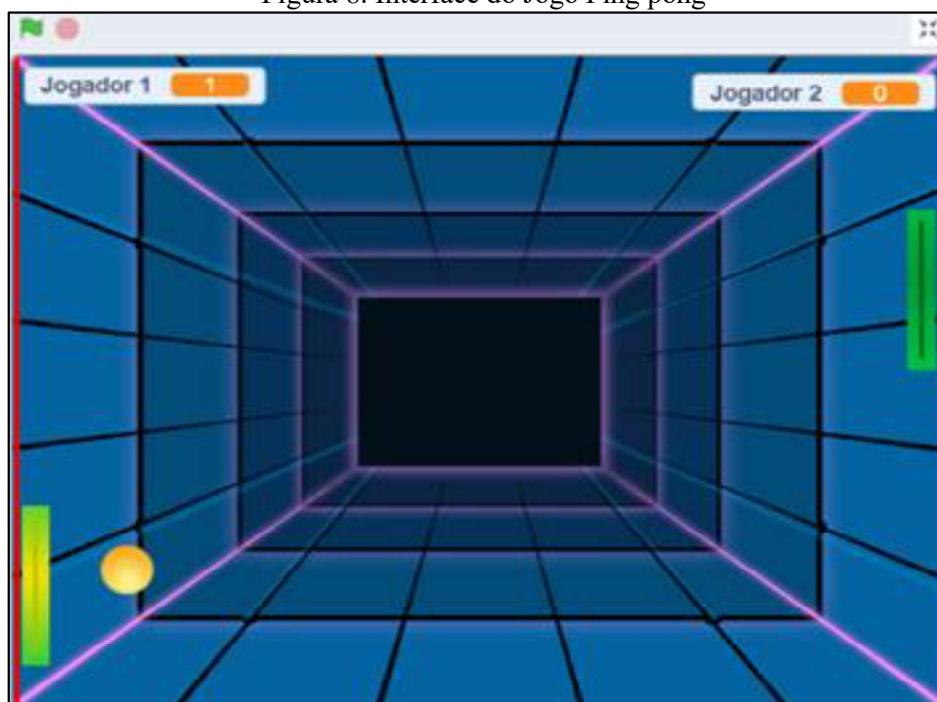
Nossa missão é criar e compartilhar recursos de alta qualidade para facilitar o aprendizado digital e não digital para alunos do ensino fundamental e médio, bem como para aprendizes ao longo da vida. Ao fornecer currículos e programas de extensão baseados em ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (STEAM), buscamos inspirar uma comunidade global diversificada de educadores, alunos e pais a encontrar soluções inovadoras e humanísticas para os desafios do aprendizado à distância e presencial (MIT, 2020).

O acesso ao projeto está disponível no link <https://scratch.mit.edu/projects/1197311403> e nele fizemos algumas adaptações para adequar as funcionalidades e algoritmos a realidade do nível da turma de ensino fundamental e tempo máximo de 90 minutos na construção do referido



jogo. Diferente da proposta do jogo anterior, agora podemos jogar com dois participantes. As teclas “w” e “s” movimentam o Jogador 1 e as teclas “seta para cima” e “seta pra baixo” acionam o jogador 2. Vence o jogador que obtiver 10 pontos primeiro, e, a condicional para somar pontos é atingir a borda lateral de cada adversário, marcadas com uma linha vermelha ou azul. A Figura 8 apresenta a interface do jogo denominado Ping pong.

Figura 8. Interface do Jogo Ping pong



Fonte: <https://fullsteam.mit.edu> (adaptado)

Neste projeto utilizamos a lógica de programação em paralelo com conceitos de geometria (ângulos), de matemática (equações ou inequações), arte e lógica. Nota-se na figura 9 que o movimento inicial da bola é definido a partir de um ângulo específico (45 graus). De maneira análoga o comando de “rebater” a bola também obedece a um ângulo padrão (180 graus):



Figura 9. Comandos de movimento da bola



Fonte: <https://fullsteam.mit.edu> (adaptado)

Ao analisarmos, um recorte da codificação do algoritmo da figura 10, que descreve a variação de pontuação dos adversários na partida, podemos verificar como a lógica aliada a matemática elementar torna fácil a resolução de um simples problema do jogo: definir o vencedor.

Figura 10. Comandos que definem vencedor no ping pong

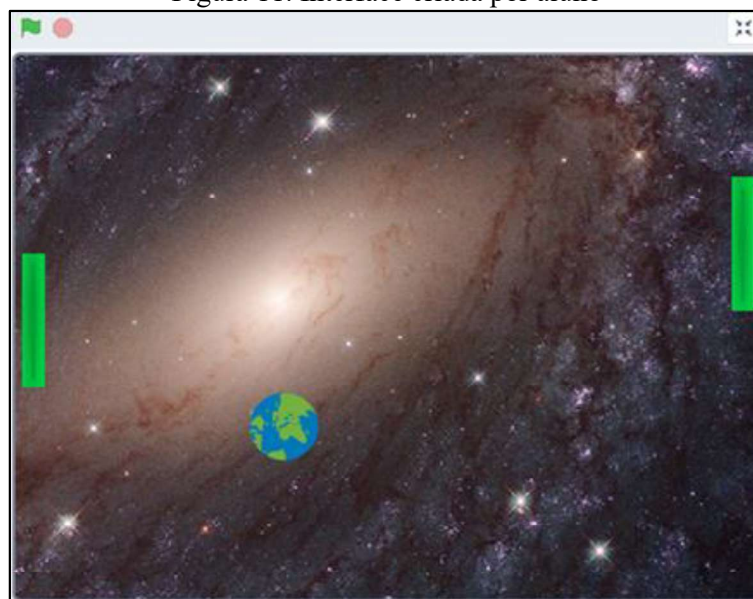


Fonte: <https://fullsteam.mit.edu> (adaptado)



Vale ressaltar que cada estudante teve livre escolha para criação da arte empregada, e assim puderam personalizar o ambiente de seus jogos. Parece ser menos importante, entretanto a produção ou organização da arte de forma individualizada promove um engajamento significativo e sensação de satisfação no aluno. Na Figura 11 podemos observar um exemplo similar a uma adaptação do cenário e atores produzidos por um estudante:

Figura 11. Interface criada por aluno



Fonte: Autor, 2025

Portanto, o estudo de caso nos trouxe importantes reflexões acerca das possibilidades de uso educacional da linguagem de programação Scratch e seus componentes lógicos e matemáticos, como auxiliares no aprendizado de diversas matérias, especialmente aquelas inseridas no contexto da metodologia STEAM. Também é válido percebermos que o ato de desenvolver projetos em aprendemos enquanto fazemos, ou seja, construindo o saber a partir de erros e acertos, traz um significado especial a essa proposta pedagógica.

Considerações finais

É incontestável que a incorporação de novas tecnologias ao contexto educacional, especialmente na contemporaneidade, constitui um processo natural e irreversível. A presença da tecnologia permeia todos os setores, espaços e momentos da vida cotidiana, e, portanto, seu uso no ambiente escolar configura-se como uma exigência inerente ao próprio funcionamento da sociedade. Nesse sentido, a imersão dos estudantes — bem como de toda a comunidade escolar — no domínio das Tecnologias Digitais de Comunicação e



Informação (TDIC) e de suas ferramentas tornou-se uma necessidade urgente e inadiável no cenário atual.

As experiências práticas STEAM de estudantes do ensino fundamental da disciplina robótica educacional demonstraram resultados positivos no aprendizado, pois o natural interesse pelos temas, que é atual e contemporâneo a essa geração imersa na tecnologia digital, impacta fortemente nas ações pedagógicas, sendo essas promotoras de diversas habilidades como: criatividade, melhora no raciocínio lógico-matemático, autonomia, pensamento crítico e colaboração.

A linguagem de programação Scratch aliada a metodologia STEAM é uma possibilidade pedagógica bastante promissora, pois é possível relacionar conceitos científicos alusivos a todas disciplinas que compõem a sigla, assim facilitando a compreensão, desde os conteúdos simples aos mais complexos.

Portanto, é necessário que consideremos a contribuição da plataforma Scratch, como possível aliada na mudança de paradigmas observadas na educação contemporânea, para que as práticas pedagógicas acompanhem o desenvolvimento constante da evolução tecnológica.

Referências

BACICH, L.; HOLANDA, L. **STEAM**: integrando as áreas para desenvolver competências. Porto Alegre: Penso, 2020.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. São Paulo: Penso, 2018.

BLIKSTEIN, P.; VALENTE, J. A.; MOURA, E. M. Educação Maker: onde está o currículo? **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.18, n.2, p. 523-544, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2017.

MIT. Massachusetts Institute of Technology. **What does Full STEAM Ahead Provide?** 2020. Disponível em: < <https://fullsteam.mit.edu/>>. Acesso em: 05 nov. 2025

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

PAPERT, S. M. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2007

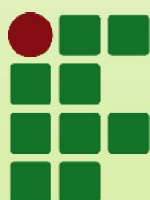


RESNICK, M.; ROBINSON, K. **Lifelong kindergarten**: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. The MIT Press: Cambridge, MA, 2017.

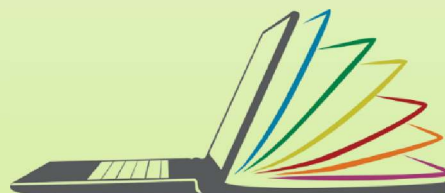
WING, J. M. **Computational Thinking**: What and Why? , 17. out. 2010. Disponível em: <<https://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/CT-What-And-Why.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2025

WING, J. M. Pensamento Computacional – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2016.

YAKMAN, G. **STEAM Education**: An Overview of Creating a Model of Integrative Education, 08.out. 2010. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Georgette-Yakman-2/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education/links/5b89d6b24585151fd1403a90/STEAM-Education-an-overview-of-creating-a-model-of-integrative-education.pdf> Acesso em: 01 nov. 2025.



INSTITUTO FEDERAL
Triângulo Mineiro
Campus Uberlândia Centro



Anais

**XII Encontro de Práticas Docentes
do Curso de Licenciatura em
Computação (EPD)**

Tecnologias Digitais a Serviço da Educação

Walteno Martins Parreira Júnior

Júlio Gabriel Rodrigues Fernandes (Orgs)

ISSN 2317-9198

XII Encontro de Práticas Docentes (EPD)

Tecnologias Digitais a Serviço da Educação

2025



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecária: Márcia Aparecida Bellotti Camborda - CRB-6/2948

E56a Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura em Computação
(12.: 2025 : Uberlândia, MG)

Anais / XII Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura
em Computação: tecnologias digitais a serviço da educação. --
Uberlândia: IFTM, Campus Uberlândia Centro, 2025.
281 p.

ISSN 2317-9198

1. Ensino Superior – Formação de professores. 2. Computação –
Ensino. I. Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia
Centro. II. Parreira Junior, Walteno Martins (Org.). III. Fernandes, Julio
Gabriel Rodrigues (Org.). IV. Título.

CDD 378.12