

**O USO DO SCRATCH COM
ESTUDANTES COM ALTAS
HABILIDADES: UM ESTUDO
DE CASO COM
ESTUDANTES DA
EDUCAÇÃO BÁSICA**

**THE USE OF SCRATCH WITH HIGHLY SKILLED STUDENTS: A CASE STUDY
WITH BASIC EDUCATION STUDENTS**

Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas • 05/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/780542672](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/780542672)

Brena Paixão de Oliveira¹

Cidimar Andreatta²

Ivan Capucho³

Paulo Sérgio dos Santos Junior⁴

Rafaela Boone⁵

Salatiel Ribeiro⁶

RESUMO

O presente estudo consiste em uma pesquisa de natureza qualitativa, caracterizada como revisão bibliográfica e pesquisa de campo de cunho descritivo. O objetivo central é investigar as contribuições do software Scratch no processo de aprendizagem de estudantes com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD), focando especificamente nas possibilidades de exploração de conceitos matemáticos. A ferramenta permite que os alunos desenvolvam o pensamento computacional por meio da criação de histórias interativas, jogos e animações, dispensando o domínio prévio de linguagens de programação complexas e promovendo uma aprendizagem significativa. A etapa empírica foi realizada em uma unidade de ensino fundamental da rede pública municipal de Linhares/ES, onde os dados foram coletados mediante observação participante durante a aplicação de atividades desafiadoras. Os resultados da pesquisa demonstram que o uso do Scratch potencializa a autonomia e a resolução de problemas.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; Tecnologias Educacionais; Ensino Fundamental; Altas Habilidades/Superdotação.

ABSTRACT

This study consists of qualitative research, characterized as a literature review and descriptive field research. The central objective is to investigate the contributions of the Scratch software to the learning process of gifted/high-ability students, focusing specifically on the possibilities of exploring mathematical concepts. The tool allows students to develop computational thinking through the creation of interactive stories, games, and animations, dispensing with the need for prior mastery of complex programming languages and promoting meaningful learning. The empirical stage was carried out in a primary school of the municipal public school system of

Linhares-ES, where data were collected through participant observation during the application of challenging activities. The research results demonstrate that the use of Scratch enhances autonomy and problem-solving.

Keywords: Computational Thinking; Educational Technologies; Elementary Education; High Abilities/Giftedness.

1. INTRODUÇÃO

A inserção das tecnologias digitais na Educação Básica tem provocado reflexões profundas sobre as práticas pedagógicas contemporâneas, exigindo que o ensino transcenda a mera transmissão de informações para se tornar um espaço de autoria e criação.

Nesse contexto, o software *Scratch*, fundamentado nos princípios do construcionismo e da cultura *maker*, apresenta-se como uma ferramenta de extrema relevância. Ao permitir que os estudantes desenvolvam o pensamento computacional por meio da programação em blocos, o *Scratch* não apenas democratiza o acesso ao universo da tecnologia, mas também potencializa competências essenciais, como o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas complexos desde os anos iniciais da escolarização.

A importância do trabalho com essa ferramenta torna-se ainda mais evidente quando direcionada ao atendimento educacional de estudantes com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD). Para esse público, que frequentemente demanda níveis mais elevados de abstração e complexidade, o Scratch funciona como um ambiente capaz de oferecer desafios constantes que evitam a desmotivação

comum no ensino tradicional. Através da criação de histórias interativas, jogos e animações, o estudante deixa de ser um consumidor passivo de tecnologia para atuar como arquiteto de seu próprio conhecimento, permitindo que conceitos matemáticos abstratos ganhem forma e significado prático através da experimentação direta.

Diante desse cenário, a presente pesquisa de natureza qualitativa e descritiva busca discutir as principais contribuições do uso do Scratch no processo de aprendizagem desses estudantes, estabelecendo uma conexão entre a teoria e a prática pedagógica observada.

O objetivo central deste estudo é investigar e discutir as possibilidades de aprendizagem matemática mediadas pelo software, observando como a exploração da ferramenta pode enriquecer o currículo escolar. Para tanto, buscou-se analisar como a programação em blocos facilita a compreensão de estruturas lógicas e identificar as estratégias utilizadas pelos alunos durante a realização de atividades desafiadoras.

A investigação ganha contornos práticos ao ser situada no cotidiano de uma escola pública municipal de Linhares, onde, por meio de uma pesquisa de campo fundamentada na observação participante, foi possível relatar a experiência de aplicação dessas oficinas tecnológicas.

Espera-se que este trabalho demonstre como o Scratch pode atuar como um recurso de enriquecimento curricular eficaz, promovendo uma educação inclusiva que reconheça e potencialize as capacidades singulares dos estudantes com altas habilidades, ao

mesmo tempo em que fortalece o letramento digital necessário para a cidadania no século XXI.

Com o objetivo de apresentarmos a trajetória do estudo que desenvolvemos, estruturamos nossa pesquisa em quatro seções, não incluindo as considerações finais e as referências. O primeiro é formado por esta introdução, que apresenta a temática de pesquisa bem como o objetivo e a relevância do trabalho no contexto educacional. Na segunda seção, abordamos aspectos teóricos em relação ao uso do Scratch em prol dos processos de ensino e aprendizagem. Na terceira seção, apresentamos os materiais e métodos desenvolvidos no presente estudo, e, em seguida, a discussão dos resultados articulados aos referenciais teóricos. Por fim, as considerações finais e as referências.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inserção das tecnologias digitais na Educação Básica tem provocado reflexões profundas sobre as práticas pedagógicas contemporâneas, exigindo que o ensino transcenda a mera transmissão de informações para se tornar um espaço de autoria e criação. Nesse cenário, o Pensamento Computacional (PC) emerge não apenas como uma habilidade técnica, mas como um processo cognitivo essencial, amparado por pilares como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmitização. A motivação para sua integração no currículo escolar é reforçada por marcos legais como a Lei nº 14.533/2023, que instituiu a Política Nacional de Educação Digital (PNED), e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece diretrizes para o ensino da computação visando preparar os estudantes para um mundo globalizado.

No campo teórico, observa-se uma forte convergência entre diversos autores que fundamentam o uso do PC no construcionismo de Seymour Papert. Para Papert (1994), o computador deve ser compreendido como uma ferramenta que permite aos alunos assumirem o protagonismo, funcionando como uma "máquina do conhecimento" que facilita a transição para uma alfabetização mais pessoal e negociada.

Essa visão é compartilhada por Resnick (2017), que propõe o conceito de "jardim de infância para a vida toda", enfatizando que a aprendizagem significativa ocorre quando os alunos estão envolvidos em projetos que despertam paixão, em colaboração com pares e de forma lúdica. Autores como Valente (1999) e Moran (2014) também convergem ao afirmar que o uso crítico das tecnologias digitais enriquece o ambiente educacional, promovendo autonomia e pensamento crítico, desde que acompanhado por uma proposta pedagógica transformadora.

O estar alfabetizado computacionalmente não significa apenas saber ler e escrever códigos, mas sim utilizar a linguagem de programação como um meio para expressar ideias e resolver problemas de forma criativa. Contudo, a apropriação dessa tecnologia como ferramenta de desenvolvimento cognitivo não ocorre de maneira linear ou espontânea; ela demanda uma intervenção pedagógica que compreenda as idas e vindas do raciocínio do aluno e os conflitos gerados pelo próprio erro durante a construção do conhecimento (Valente, 1999, p. 41).

Entretanto, emergem divergências e nuances importantes nas abordagens. Uma discussão relevante refere-se à natureza da decomposição de problemas no PC. Enquanto visões tradicionais podem sugerir um processo linear, Moraes e Vecchia (2024) argumentam que a decomposição não ocorre de modo direto ou linear, mas em movimentos complementares entre a matemática e a lógica de programação. Outra divergência reside na mediação pedagógica.

Menezes et al. (2021) alertam para os riscos de transformar atividades tecnológicas em competições; enquanto a mediação colaborativa promove prazer e construção coletiva, a ênfase na competição pode gerar frustração e desmotivação, desviando o foco da aprendizagem. Além disso, há um debate sobre o nível de protagonismo: enquanto alguns defendem o uso de jogos e recursos prontos pela praticidade, a maioria dos pesquisadores mapeados sustenta que a autoria estudantil, o aluno criando seu próprio código é o que realmente promove um engajamento profundo.

A perspectiva de alunos com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) traz contribuições valiosas para a compreensão do PC. Para esses estudantes, que frequentemente demandam níveis elevados de abstração, ambientes de programação funcionam como cenários de investigação que evitam a desmotivação do ensino tradicional.

Pesquisas de campo indicam que alunos com AH/SD operam frequentemente em estado de "fluxo" (*flow*), buscando novos desafios espontaneamente e demonstrando uma "fome de aprender" que transcende as tarefas propostas. Uma característica marcante desse grupo é a capacidade de depuração (*debugging*); mais do que identificar erros, eles conseguem explicar a origem

lógica da falha, o que evidencia um alto nível de metacognição e consciência sobre o próprio processo de aprendizagem.

A criatividade desses alunos manifesta-se na flexibilidade cognitiva, ao encontrarem múltiplos caminhos lógicos para o mesmo resultado visual, fugindo de padrões únicos de resolução. Todavia, a mediação pedagógica permanece crucial para lidar com a assincronia emocional e a sensibilidade à frustração que podem acompanhar o alto potencial intelectual.

Neste contexto, o software Scratch destaca-se como a ferramenta tecnológica predileta por democratizar o acesso à tecnologia através da programação em blocos, dispensando o domínio de linguagens complexas. O Scratch permite que conceitos matemáticos abstratos ganhem forma e significado prático através da experimentação direta.

Na Educação Básica, o uso do Scratch tem mostrado eficácia na aprendizagem de geometria, permitindo que os alunos mobilizem conhecimentos de ângulos e coordenadas de forma orgânica ao construïrem polígonos ou mandalas. Estudos também apontam ganhos na compreensão de funções afins, trigonometria no triângulo retângulo e operações com números inteiros.

O Scratch não é apenas um recurso técnico, mas um mediador que favorece a troca de saberes e a construção social do conhecimento, funcionando como um espaço de "Zona de Desenvolvimento Proximal" onde o diálogo entre pares potencializa a complexidade lógica alcançada.

Apesar desses benefícios, os autores são unânimes em apontar que a eficácia do Scratch depende diretamente da formação docente.

Existe uma lacuna significativa entre o potencial da ferramenta e a prática escolar, causada pela falta de políticas públicas de formação continuada que capacitem os professores para a mediação em ambientes de cultura maker.

Nesse sentido, o PC e o Scratch representam linguagens interdisciplinares capazes de transformar o aluno de consumidor passivo em arquiteto de seu próprio conhecimento, fortalecendo o letramento digital necessário para a cidadania no século XXI.

3. METODOLOGIA

A presente investigação adota uma abordagem de natureza qualitativa, que, conforme define Minayo (2014), ocupa-se de um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. Este enfoque permite uma compreensão profunda dos processos de aprendizagem e das interações dos estudantes com altas habilidades ao utilizarem o software Scratch.

O delineamento da pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso. Segundo Yin (2015), o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em seu contexto de vida real, sendo a estratégia preferencial quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e o foco é sobre fenômenos inseridos em contextos da vida real. No cenário desta pesquisa, o "caso" refere-se ao grupo de estudantes do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal de Linhares/ES.

Para a coleta de dados, utilizou-se a observação participante, técnica na qual o pesquisador se envolve diretamente com o grupo pesquisado. De acordo com Gil (2019), essa modalidade de

observação permite o contato direto do investigador com o fenômeno observado para recolher as ações dos atores em seu contexto natural. Durante as atividades com o Scratch, as interações, as lógicas de programação desenvolvidas e as resoluções de problemas matemáticos foram registradas em diário de campo, permitindo captar a subjetividade e as reações dos alunos diante das atividades desafiadoras propostas.

A análise dos dados seguiu os preceitos da Análise de Conteúdo, especificamente a organização por categorias temáticas proposta por Bardin (2016). O processo analítico foi estruturado em três etapas fundamentais:

- Pré-análise: fase de organização e leitura flutuante dos registros e observações;
- Exploração do material: momento de codificação e decomposição do texto em unidades de registro;
- Tratamento dos resultados e interpretação: onde os dados foram agrupados em categorias que emergem da relação entre o uso da ferramenta tecnológica e as evidências de aprendizagem matemática.

Dessa forma, a triangulação entre a teoria, a observação direta e a análise categorial permitiram inferências sólidas sobre a eficácia do Scratch no enriquecimento curricular dos alunos com AH/SD.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, discutiremos os aspectos observados durante as atividades plugadas e desplugadas com o uso do Scratch,

analisando o desempenho dos estudantes participantes. As discussões estão organizadas nas categorias temáticas que emergiram do processo de codificação dos dados, conforme as três fases de categorização dos dados de Bardin (2016).

4.1. Características dos Participantes da Pesquisa

Participaram da pesquisa quatro estudantes com indicadores de Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD). Arquimedes⁷ destaca-se por possuir diagnóstico de AH/SD associado ao Transtorno do Espectro Autista (TEA). Newton, Euler e Pitágoras demonstraram, ao longo das sessões, perfis distintos de liderança, persistência e criatividade. Todos os participantes cursam o Ensino Fundamental e, embora com diferentes níveis de familiaridade prévia com a tecnologia, apresentaram rápida curva de aprendizado.

4.2. Processos Cognitivos e Criativos

Observou-se que a resolução de problemas no Scratch estimulou processos de pensamento complexos. Arquimedes e Pitágoras demonstraram alta capacidade de ajuste iterativo, testando diferentes ordens de blocos e verbalizando o raciocínio: "Se eu mudar aqui, ele vai funcionar".

Newton e Euler evidenciaram a capacidade de explicar o motivo de um erro, o que indica um nível elevado de consciência sobre o próprio processo de aprendizagem (metacognição).

A transferência de conceitos foi visível quando os alunos identificaram estratégias próprias para resolver os desafios de "Reprodução de Figuras", utilizando diferentes caminhos lógicos para o mesmo resultado visual.

No que tange ao desenvolvimento da autonomia intelectual, os estudantes Newton e Euler evidenciaram uma notável capacidade de depuração (*debugging*). Mais do que simplesmente identificar que o programa não funcionava, eles foram capazes de explicar a origem lógica do erro.

Esse comportamento indica um nível elevado de metacognição, ou seja, a consciência e o monitoramento sobre o próprio processo de aprendizagem (Flavell, 1979). Para o aluno com altas habilidades, essa autorregulação é fundamental, pois permite que ele transforme o erro em um dado de pesquisa, reduzindo a frustração e aumentando o engajamento com a tarefa complexa.

Por fim, a transferência de conceitos matemáticos e lógicos foi visível e diversificada. Durante os desafios, os alunos não se limitaram a seguir um padrão único de resolução. Eles identificaram estratégias próprias e originais, utilizando diferentes caminhos lógicos para alcançar o mesmo resultado visual.

Essa multiplicidade de soluções revela que a ferramenta Scratch respeita o ritmo e a singularidade do estudante superdotado, permitindo que a abstração geométrica (como o uso de ângulos e coordenadas cartesianas) seja aplicada de forma prática e criativa. Essa flexibilidade cognitiva confirma a eficácia do Scratch como um recurso de enriquecimento curricular que promove a transição do pensamento empírico para o pensamento teórico-abstrato.

4.3. Engajamento e Motivação

O entusiasmo foi uma constante, mas manifestou-se de formas variadas:

Euler e Pitágoras mantiveram um interesse intrínseco elevado, buscando novos desafios espontaneamente. Arquimedes apresentou picos de satisfação com exclamações de "Consegui!", embora tenha demonstrado desânimo momentâneo após erros sucessivos no segundo dia, o que exigiu mediação para a retomada da tarefa. Newton demonstrou orgulho ao registrar suas conquistas no diário de campo, associando o prazer da atividade à superação dos desafios de programação.

O entusiasmo observado durante as oficinas de Scratch não se limitou a uma reação superficial à novidade tecnológica, mas manifestou-se como um engajamento cognitivo profundo e multifacetado. De acordo com a Teoria da Autodeterminação (Ryan; Deci, 2000), a motivação intrínseca é alimentada pela percepção de competência e autonomia, elementos que foram amplamente estimulados pela interface de programação em blocos.

Os estudantes Euler e Pitágoras personificaram o interesse intrínseco elevado, operando no que se denomina estado de "fluxo" (*flow*). Eles não apenas cumpriram as tarefas propostas, mas buscaram novos desafios espontaneamente, demonstrando a característica de "fome de aprender" típica das AH/SD. Para esses alunos, o Scratch funcionou como um laboratório aberto, onde a motivação era alimentada pela própria complexidade das lógicas que eles se propunham a criar, sem a necessidade de reforços externos.

Por outro lado, o comportamento de Arquimedes revelou uma faceta importante do trabalho com a superdotação: a sensibilidade à frustração. Embora tenha apresentado picos de satisfação exuberantes, expressos em exclamações como "*Consegui!*", o aluno

demonstrou desânimo momentâneo após erros sucessivos no segundo dia de atividades.

Esse cenário evidencia a assincronia emocional que pode acompanhar o alto potencial intelectual. Nesse momento, a mediação pedagógica foi crucial; a intervenção não visou dar a resposta pronta, mas sim reestruturar o problema, incentivando a resiliência e a retomada da tarefa através da decomposição do erro.

Já o estudante Newton manifestou seu engajamento através da necessidade de reconhecimento e registro. Ao demonstrar orgulho ao relatar suas conquistas no diário de campo, Newton associou o prazer da atividade à superação estética e funcional dos desafios de programação. Esse comportamento sugere que, para o aluno com AH/SD, a visibilidade do produto final (o jogo ou animação funcionando) serve como um poderoso reforço de sua autoeficácia.

O Scratch promoveu um ambiente de aprendizagem onde o entusiasmo variou entre o prazer da descoberta teórica e a satisfação da superação técnica, consolidando-se como uma ferramenta eficaz para o fortalecimento da autoestima acadêmica.

4.4. Interação e Colaboração

A pesquisa revelou que o ambiente de programação favorece a troca de saberes. Arquimedes (Benício), apesar das especificidades do TEA, atuou de forma cooperativa, explicando a colegas como corrigir erros.

Newton (Lucas) destacou-se por dar e aceitar sugestões, demonstrando que a programação não é uma atividade isolada, mas um espaço de construção social. Pitágoras (Pedro) e Euler

(Murilo) trabalharam de forma colaborativa em duplas, utilizando o diálogo para decidir a melhor sequência de comandos.

Contrariando a percepção comum de que a programação é uma atividade estritamente individual e isolada, a pesquisa revelou que o ambiente do Scratch atua como um potente facilitador da troca de saberes e da construção social do conhecimento. Sob a ótica sociointeracionista de Vygotsky (1998), as oficinas proporcionaram um espaço de "Zona de Desenvolvimento Proximal", onde o intercâmbio entre pares permitiu que os estudantes alcançassem níveis de complexidade lógica que talvez não atingissem isoladamente.

O estudante Newton se destacou pela fluidez com que transitou entre dar e aceitar sugestões. Sua postura evidenciou que o desenvolvimento de um software é, na essência, um espaço de construção coletiva. Ao aceitar o olhar do outro sobre seu código, Newton exercitou a flexibilidade cognitiva, compreendendo que existem múltiplos caminhos lógicos para o mesmo objetivo. Esse movimento de descentralização do pensamento é fundamental para o enriquecimento social de estudantes com AH/SD, que muitas vezes podem apresentar resistência a métodos externos aos seus.

Por fim, a dinâmica entre Pitágoras e Euler ilustrou a eficácia do trabalho colaborativo em duplas. O diálogo entre ambos foi constante e serviu como ferramenta de planejamento: eles utilizavam a linguagem verbal para negociar e decidir a melhor sequência de comandos antes de transcrevê-la para os blocos. Essa colaboração baseada na argumentação lógica reforça que a inserção da cultura maker na escola pública não se limita ao ganho tecnológico, mas promove o desenvolvimento de habilidades

interpessoais e o fortalecimento de vínculos afetivos e intelectuais, essenciais para uma educação inclusiva e integral.

4.5. Desenvolvimento de Competências Matemáticas

A aplicação de conceitos matemáticos ocorreu de forma orgânica:

Todos os participantes aplicaram corretamente ângulos e medidas geométricas (exemplo: giros de 90° e 120° para construção de polígonos). Pitágoras e Newton relacionaram o código ao conteúdo de aula, utilizando operações de soma para controlar pontuações ou variáveis de movimento. Arquimedes surpreendeu ao compreender intuitivamente o conceito de ângulos, mesmo sem ter cursado essa unidade temática formalmente na escola.

A utilização do Scratch permitiu que a aplicação de conceitos matemáticos ocorresse de forma orgânica e contextualizada, distanciando-se da abstração puramente mecânica do ensino tradicional. Observou-se que todos os participantes mobilizaram, com precisão, conhecimentos de geometria plana, especialmente no que tange ao uso de ângulos e medidas para a construção de polígonos.

4.6. Expressão de Altas Habilidades

As características de AH/SD foram evidenciadas pela originalidade e rapidez de precisão. Arquimedes e Newton concluíram as tarefas em tempo reduzido em comparação aos pares, demonstrando domínio técnico precoce do Scratch. Euler propôs novos desafios além dos sugeridos pelos pesquisadores, demonstrando a característica de curiosidade intelectual e inconformismo criativo. A capacidade de

corrigir erros rapidamente foi um indicador comum de que esses estudantes operam em um nível de abstração superior.

A faceta da curiosidade intelectual e do inconformismo criativo manifestou-se de maneira emblemática no comportamento dos estudantes. Ao não se satisfazer com o cumprimento estrito das tarefas propostas pelos pesquisadores, o aluno passou a propor e executar novos desafios, subvertendo a lógica da atividade para testar os limites da ferramenta. Esse comportamento é um indicador clássico de superdotação, em que o estudante busca a transcendência do currículo básico em prol de uma investigação autoral.

4.7. Pensamento Computacional

Nesta categoria, os registros confirmaram o domínio de pilares fundamentais:

Reconhecimento de Padrões: Newton e Euler criaram loops (laços de repetição) conscientemente para simplificar códigos de movimentos repetitivos.

Algoritmitização: Todos organizaram blocos de forma coerente, utilizando condições "se... então" para tomada de decisões nos projetos.

Abstração e Modelagem: Arquimedes realizou analogias entre tarefas distintas, percebendo que a lógica de um desafio anterior poderia ser adaptada para um novo problema com diferentes condições.

A análise dos registros confirmou que o engajamento com o Scratch promoveu o domínio dos pilares fundamentais do Pensamento Computacional, transformando a lógica de programação em uma ferramenta de estruturação do pensamento. No que tange ao Reconhecimento de Padrões, os estudantes demonstraram uma notável percepção de regularidades. Ao criarem laços de repetição (*loops*) de forma consciente, eles conseguiram simplificar códigos de movimentos que, inicialmente, seriam extensos e redundantes. Essa capacidade de identificar o que se repete e sintetizá-lo em uma instrução única revela um nível avançado de otimização lógica, essencial para o manejo de sistemas complexos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu concluir que o uso do Scratch no ensino da matemática para estudantes com Altas Habilidades na Educação Básica é uma estratégia de enriquecimento curricular eficaz. O ambiente de programação permitiu que Arquimedes, Newton, Euler e Pitágoras explorassem conceitos matemáticos avançados de forma lúdica e autônoma.

Os resultados indicam que o desenvolvimento do pensamento computacional não apenas auxilia na compreensão da geometria e lógica, mas também promove competências socioemocionais, como a colaboração e a resiliência diante do erro. Para estudantes com o perfil de AH/SD e TEA, como observado em Arquimedes, a ferramenta serviu como um canal de expressão de seu potencial, provando que o ensino da matemática pode ser potencializado por tecnologias que favoreçam a criação e a descoberta.

A pesquisa permitiu concluir que o uso do Scratch no ensino da matemática para estudantes com Altas Habilidades na Educação Básica constitui uma estratégia de enriquecimento curricular eficaz e necessária.

O ambiente de programação operou como um cenário de investigação que permitiu os estudantes explorarem conceitos matemáticos avançados de forma lúdica, autônoma e condizente com suas capacidades cognitivas superiores.

Mais do que uma ferramenta técnica, o software atuou como um mediador entre o potencial criativo desses alunos e a formalização do saber matemático, preenchendo lacunas que o ensino tradicional, muitas vezes linear, não consegue suprir.

Os resultados indicam que o desenvolvimento do pensamento computacional não apenas auxilia na compreensão da geometria e lógica, mas também promove competências socioemocionais fundamentais, como a colaboração e a resiliência diante do erro.

Para estudantes com o perfil de AH/SD e TEA, como observado em Arquimedes, a ferramenta serviu como um canal de expressão de seu potencial, provando que o ensino da matemática pode ser potencializado por tecnologias que favoreçam a criação e a descoberta.

A superação da frustração e a transição para a autonomia intelectual demonstram que a inclusão digital, quando bem mediada, é um pilar de sustentação para a inclusão pedagógica de alunos com necessidades educacionais específicas.

Ademais, os achados deste estudo sugerem a urgência de políticas de formação continuada que capacitem professores da Educação Básica para a mediação em ambientes de cultura *maker*.

A experiência em uma escola municipal de Linhares revela que o papel do docente evolui de transmissor para orientador de percursos, exigindo novos saberes digitais para identificar e potencializar talentos em sala de aula. É imperativo que as redes municipais de ensino vejam na programação não um conteúdo isolado, mas uma linguagem interdisciplinar capaz de promover o letramento científico e a cidadania digital.

Conclui-se, portanto, que o *Scratch* se consolida como uma tecnologia assistiva e de enriquecimento que respeita a singularidade do estudante com alto potencial. Embora este estudo de caso tenha sido delimitado a um grupo específico, ele abre caminhos para futuras investigações sobre a longevidade desses aprendizados e a escalabilidade de oficinas de programação em salas de recursos multifuncionais.

Espera-se que esta pesquisa inspire novas práticas pedagógicas que reconheçam a tecnologia como um direito do estudante de expandir seus horizontes e como uma ferramenta essencial para a equidade e excelência na educação pública brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2/2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular.

Brasília, 2017.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Brasília, 2023.

BULEGON, Ana Marli; HENTGES, Vanice. Programação visual no ensino fundamental: uso do Scratch. **Saber Humano**, v. 9, n. 14, p. 110–123, 2019.

CRISTO, Cassiara Costa Prates. Práticas pedagógicas inovadoras no ensino da matemática: o uso do Scratch para criar jogos matemáticos. **Revista Foco**, v. 17, n. 11, p. 01–18, 2024.

FLAVELL, John H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. **American Psychologist**, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KLAUS, Vanessa L. C. A.; BOSCARIOLI, Clodis; BONILHA, Nelly C. C. Pensamento computacional na educação matemática: proposta metodológica com o uso do Scratch. **Revista Intersaberes**, v. 18, n. 40, 2023.

MENEZES, Fábio et al. Uma análise das relações entre os jogos e a competição no ensino de matemática: uma questão de mediação. **e-Mosaicos**, v. 10, n. 2, 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 34. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MORAIS, Mateus Dauã de; VECCHIA, Rodrigo Dalla. Entrelaçamentos entre a Matemática e o Pensamento Computacional na construção de jogos eletrônicos por meio do Scratch em atividades remotas. **ReBECEM**, Cascavel (PR), v. 8, n. 3, p. 567–589, 2024.

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

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda**: por que a criatividade é mais importante do que nunca. Porto Alegre: Penso, 2017.

RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. **American Psychologist**, v. 55, n. 1, p. 68-78, 2000.

TRANCOSO, F. Ferraz; SANTOS SILVA, Flaviana dos; PEIXOTO, Jurema L. Botelho. Pensamento computacional em movimento: narrativas digitais na construção das relações funcionais com software Scratch. **Revista Diálogo Educacional**, v. 23, n. 77, p. 746-759, 2023.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WEBBER, Carine G. et al. Reflexões sobre o Software Scratch no Ensino de Ciências e Matemática. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 2, 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

¹ Graduanda em Pedagogia. Faculdade Municipal de Linhares. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Doutor em Ensino de Matemática. Professor da Faculdade Municipal de Linhares – Faceli. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Mestre em Engenharia Mecânica. Professor da Faculdade Municipal de Linhares – Facelui. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Graduando em Pedagogia. Faculdade Municipal de Linhares. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Graduanda em Pedagogia. Faculdade Municipal de Linhares. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Mestre em Educação. Professor da Faculdade Municipal de Linhares – Faceli. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Optamos por designar os estudantes com nomes de cientistas da matemática por questões éticas de preservação da identidade e anonimato dos participantes, conforme as normas de ética em pesquisa com seres humanos. Além de garantir o sigilo, a escolha desses pseudônimos busca homenagear grandes personalidades da área, estabelecendo uma conexão simbólica entre o potencial demonstrado pelos alunos com Altas Habilidades/Superdotação durante o uso do Scratch e o legado histórico dos referidos matemáticos.

