

# VII JORNADA IBERO-AMERICANA DE PESQUISAS EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS E EXPERIÊNCIAS INTERDISCIPLINARES NA EDUCAÇÃO

Rio de Janeiro 4, 5 e 6 de dezembro de 2024

Local: Colégio Pedro II - Campus Tijuca II

ISSN: 2525-9571

Vol. 6 | N<sup>o</sup>. 3 | Ano 2024

**Danielle Cristina Silva**

Universidade Federal de Uberlândia - UFU  
daniellesi2007@gmail.com

**EIXO TEMÁTICO: EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E  
INFORMAÇÃO**

**O USO DO SCRATCH NO  
APRENDIZADO DE  
PROGRAMAÇÃO POR PESSOAS  
SURDAS: Inclusão e Inovação**

*The use of scratch in learning  
programming by deaf people:  
inclusion and innovation*

**Resumo:** Este artigo explora o impacto do Scratch, uma linguagem de programação visual, no aprendizado de programação por pessoas surdas. O Scratch, com sua interface intuitiva e blocos de código interativos, facilita a compreensão de conceitos computacionais sem a necessidade de habilidades avançadas em leitura ou audição. A pesquisa apresenta relato de experiência de um projeto de extensão com uma pessoa surda que utilizou o Scratch para criar projetos e jogos. Além disso, estratégias para tornar o ensino de programação inclusivo e acessível, promovendo a igualdade de oportunidades na educação tecnológica. O artigo conclui que o Scratch é uma ferramenta eficaz para fomentar a inclusão digital e a inovação entre a comunidade surda, abrindo novas possibilidades para sua participação ativa no mundo da tecnologia.

**Palavras-chave:** educação; tecnologia; inovação; inclusão.

**Abstract:** *This article explores the impact of Scratch, a visual programming language, on learning to program by deaf people. Scratch, with its intuitive interface and interactive code blocks, makes it easy to understand computational concepts without the need for advanced reading or listening skills. The research presents an experience report of an extension project with a deaf person who used Scratch to create projects and games. In addition, strategies to make programming teaching inclusive and accessible, promoting equal opportunities in technological education. The article concludes that Scratch is an effective tool for fostering digital inclusion and innovation among the deaf community, opening up new possibilities for their active participation in the world of technology.*

**Keywords:** *education; technology; innovation; inclusion.*

## 1. Introdução

Atualmente, a tecnologia tem sido amplamente utilizada na educação como mediadora do conhecimento e, para as pessoas com surdez, não é diferente. Existem ferramentas computacionais excepcionais que ajudam as pessoas surdas a se comunicarem com ouvintes, assim como ferramentas que auxiliam os ouvintes a aprender a Libras (Língua Brasileira de Sinais), a língua natural dos surdos.

Uma dessas ferramentas de intermediação, reconhecida mundialmente, é o *Hand Talk*. Esse recurso está incorporado em grandes páginas da internet no Brasil que possuem acessibilidade e também está disponível como aplicativo para dispositivos móveis Android e iOS.

O *Hand Talk* apresenta um personagem chamado Hugo, que atua como intérprete de Libras. Para facilitar a aprendizagem, o usuário deve escrever palavras, frases ou textos no campo indicado dentro do aplicativo, permitindo que Hugo faça a conversão para a língua de sinais. Dessa forma, o usuário pode repetir os gestos a fim de aprendê-los.

Na versão *web*, a ferramenta auxilia as pessoas surdas em diversos aspectos dentro da página, como leitura, tradução de textos e tradução de imagens do português para a Libras. Já na versão móvel, o *Hand Talk* facilita a comunicação entre ouvintes e pessoas com surdez e contribui para o aumento do vocabulário da Língua Brasileira de Sinais por parte dos ouvintes, traduzindo do português para a Libras e, assim, diminuindo a exclusão social das pessoas surdas.

Na área de desenvolvimento de jogos, uma ferramenta computacional que vem se destacando e ganhando espaço na educação é o *Scratch*. Com esta ferramenta, é possível ensinar conceitos básicos de lógica de programação para qualquer pessoa, seja criança, jovem ou idoso. Nesse contexto, o *Scratch* também pode ser utilizado para promover a inclusão de pessoas com surdez, proporcionando acesso à informação e ao conhecimento. Através do *Scratch*, é possível criar jogos, histórias interativas e animações, além de compartilhar essas criações com o mundo inteiro pela internet.

## 2. O Scratch e o uso para desenvolvimento computacional

O Scratch é, primordialmente, uma ferramenta computacional gráfica cuja interface permite o uso de recursos conhecidos como blocos de comandos, organizados em diversas categorias. Esses blocos podem ser arrastados e conectados uns aos outros, possibilitando o desenvolvimento e a criação de programas e jogos sem a necessidade de conhecimento prévio de linguagens de programação, sintaxes e códigos.

## VII JORNADA IBERO-AMERICANA DE PESQUISAS EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS E EXPERIÊNCIAS INTERDISCIPLINARES NA EDUCAÇÃO

Rio de Janeiro 4, 5 e 6 de dezembro de 2024

Local: Colégio Pedro II - Campus Tijuca II

De acordo com Brito, Gama, Brasileiro (2020, p.12), o Scratch é um projeto do grupo "Lifelong Kindergarten" no Media Lab do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), idealizado por Mitchel Resnick. Foi projetado especialmente para idades entre 8 e 16 anos, mas é utilizado por pessoas de todas as idades, incluindo pessoas com deficiência e surdez.

Embora o Scratch facilite o entendimento de conceitos básicos de lógica de programação, é importante apresentar teorias básicas e introdutórias sobre algoritmos, como o que é uma variável, laços de repetição e estruturas de decisão. Dessa forma, o uso do Scratch será ainda mais proveitoso. No entanto, nada impede que a ferramenta seja utilizada sem nenhum conhecimento prévio, com conteúdos e conceitos avançados sendo ministrados posteriormente.

Para Zaharija, Mladenovic, Boljat (2013) o Scratch é um excelente recurso para trabalhar a computação, o pensamento computacional e a lógica computacional com diversas faixas etárias. Assim, é possível que crianças, jovens, adultos e idosos aprendam a pensar computacionalmente e a trabalhar de forma criativa, sistemática e colaborativa. Com base nisso, o uso da ferramenta pode ser estendido para incluir pessoas com surdez no mundo da computação.

A demonstração do uso do Scratch, feita por Sápiras, Vecchia e Maltempi (2020, p.7) exemplifica a ferramenta de forma simples, permitindo que o usuário expresse seu pensamento por meio de comandos em blocos. Cada ação realizada no programa precisa ser programada, explicada e exemplificada. Para desenvolver as atividades propostas, o usuário deve executar a programação no programa por meio de blocos de comandos que são arrastados de uma área para outra, conectando-os uns aos outros. A interface é de fácil compreensão e o manuseio não requer comandos complexos é isso é fundamental para trabalhar com as pessoas surdas.

Assim Sápiras, Vecchia e Maltempi (2020, p.8) finalizam a demonstração apresentando que o ambiente criado pelo programa é em duas dimensões (2D) e a sua interface é formada por três áreas principais A, B e C, onde A é área formada por blocos de comando, B é a área de comando a ser executado onde os blocos de comando são arrastados e conectados e C o palco, que é a área onde é possível visualizar as criações.

A utilização do Scratch para a iniciação ao ensino de jogos computacionais para pessoas com surdez é estratégica. Com ele, qualquer pessoa, em qualquer parte do mundo, pode acessar o material produzido pelo estudante. Além disso, a versão online do Scratch permite que os trabalhos sejam armazenados na nuvem, evitando a perda do projeto por qualquer imprevisto.

No âmbito educacional, o uso do Scratch promove a aplicação de diferentes metodologias, abordando temáticas interdisciplinares entre disciplinas. A ferramenta permite a criação de histórias interativas que consideram conhecimentos prévios de português, matemática e computação, conforme apresentado por Ribeiro, Rodrigues e Pereira (2014, p.5) que em "termos de práticas inclusivas, o Scratch pode ser utilizado por professores e alunos de diferentes disciplinas, inclusive em uma abordagem



# VII JORNADA IBERO-AMERICANA DE PESQUISAS EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS E EXPERIÊNCIAS INTERDISCIPLINARES NA EDUCAÇÃO

Rio de Janeiro 4, 5 e 6 de dezembro de 2024

Local: Colégio Pedro II - Campus Tijuca II

interdisciplinar e multidisciplinar. A utilização dos softwares pelos alunos tem potencial para desenvolver a concentração, o foco e o pensamento lógico, proporcionando outra forma de abordagem aos conteúdos apresentados".

No geral, o uso do Scratch deve ser prático e divertido, envolvendo a pessoa surda no mundo da computação por meio da criação de animações, jogos, histórias, entre outros. O ensino de programação para pessoas com surdez possibilita que os estudantes se tornem protagonistas de seu próprio conhecimento, tornando-se críticos e criativos. Levar conhecimento computacional para essa comunidade é crucial, pois a inclui no mundo da tecnologia e informação, ao qual poucas pessoas surdas têm acesso. Assim, objetivos importantes como a integração e inclusão da pessoa surda na sociedade, na internet e no mundo digital são alcançados.

Durante a educação formal da pessoa surda, a utilização do Scratch como ferramenta computacional para o desenvolvimento de jogos colabora na capacidade lógica de realizar cálculos e interpretar textos. Como a ferramenta foi desenvolvida para ensinar conceitos matemáticos e computacionais às crianças, as pessoas com surdez conseguem aprender de forma simples. Além disso, com o Scratch é possível incorporar imagens e figuras externas, bem como desenhar dentro da ferramenta, instigando ainda mais a criatividade do usuário e sua interação com a plataforma.

Um estudo de caso realizado por Wangenheim, Nunes e Santos (2014) mostra que o ensino de programação não traz riscos aos alunos ouvintes. Pelo contrário, com as atividades desenvolvidas, os alunos exercitam seu raciocínio lógico e tomam decisões mais rapidamente, trazendo vários benefícios para a aprendizagem de cada aluno.

De acordo com o estudo de Wangenheim, Nunes e Santos (2014), alunos ouvintes do ensino fundamental utilizando o Scratch conseguiram programar e desenvolver uma história completa de Chapeuzinho Vermelho em poucas horas de aula. Era visível o sentimento de satisfação dos alunos quando conseguiam completar alguma lógica, fazendo com que o personagem interagisse com o programa.

Sem a utilização de ferramentas como o Scratch no ensino e aprendizagem de programação, a sintaxe normalmente apresenta um grande desafio e uma dificuldade para o entendimento do aluno ouvinte comum, tornando-se ainda mais complexo para pessoas com surdez. A sintaxe em linguagem de programação inclui elementos como parênteses, aspas e colchetes, e erros comuns como esquecer de abrir ou fechar esses elementos, o que pode ser uma barreira significativa.

Nesse contexto, o uso do Scratch como ferramenta introdutória ao ensino da computação é uma excelente escolha. Seu uso promove a inclusão de pessoas surdas ou com necessidades específicas e aborda conceitos complexos de forma simples, divertida e lúdica, atraindo e prendendo a atenção do estudante. Isso permite que os alunos se tornem protagonistas de seu próprio conhecimento.

## 3. Relato de Experiência

Durante as atividades desenvolvidas em 2019 no projeto de extensão Informática Básica na Associação de Surdos e Mudos de Uberlândia (ASUI), que começaram em abril, foi reservado um período para estudo e pesquisa sobre teorias e práticas que visam tornar o trabalho pedagógico o mais didático possível na relação entre aluno e professor. Esse primeiro momento foi crucial, especialmente devido ao desafio de trabalhar com pessoas surdas.

Após a conclusão do cronograma de atividades, as oficinas foram oferecidas às pessoas surdas, permitindo que qualquer membro da comunidade surda se inscrevesse e participasse das atividades. As inscrições foram realizadas por meio de um formulário do Google, que coletava informações básicas dos participantes, como: nome completo, endereço de e-mail, número de telefone para contato, data de nascimento, área de interesse (desenvolvimento de jogos, aplicativos, ferramentas computacionais, Word, Excel, etc.) e o nível de conhecimento em computação. É importante destacar que vídeos em Libras foram disponibilizados em todos os tópicos do formulário, orientando sobre os procedimentos de inscrição e oferecendo exemplos de como avançar em cada etapa.

O projeto contou com a ajuda de duas intérpretes estagiárias de Libras, que auxiliaram principalmente no início das oficinas, quando as interações eram mais desafiadoras devido ao conteúdo teórico e complexo. Na primeira aula, foi possível observar a empolgação e a emoção dos alunos ao estar em um laboratório bem equipado, fornecido pelo IFTM-Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Para muitos desses alunos, que enfrentam exclusão social e não têm acesso a recursos e equipamentos de qualidade, essa experiência foi particularmente significativa.

Os encontros com os alunos ocorriam semanalmente, nas terças e quartas-feiras, aproveitando ao máximo o tempo disponível para transmitir conhecimento e informação. Apesar de a computação envolver conceitos complexos, como algoritmos e matemática, o tema pode ser abordado de forma didática. A ferramenta Scratch foi fundamental nesse processo, permitindo trabalhar algoritmos de maneira divertida e sem a necessidade de códigos de programação.

Nos primeiros encontros, estabelecer uma comunicação direta com as pessoas surdas parecia um desafio. No entanto, com o tempo, as interações tornaram-se mais simples, fáceis e naturais. Durante todo o processo, a comunicação utilizada foi Libras, o que facilitou a nossa interação e compreensão à medida que avançávamos nas aulas.

No primeiro encontro com os inscritos do projeto, realizamos um levantamento preliminar sobre o conhecimento dos estudantes em computação, deixando para o final a apresentação da proposta da oficina e a ferramenta escolhida, o Scratch. Ao longo das oficinas, o conteúdo avançou significativamente. Conceitos básicos de algoritmos, como estruturas de decisão e repetição, foram bem assimilados pelos estudantes. A alegria e satisfação dos alunos eram evidentes quando completavam com sucesso as atividades e exercícios propostos.

# VII JORNADA IBERO-AMERICANA DE PESQUISAS EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS E EXPERIÊNCIAS INTERDISCIPLINARES NA EDUCAÇÃO

Rio de Janeiro 4, 5 e 6 de dezembro de 2024

Local: Colégio Pedro II - Campus Tijuca II

Um dos destaques foi o envolvimento de um estudante, que, além de ser surdo, possui deficiência motora, com mãos e braços atrofiados e é cadeirante. Apesar dessas dificuldades, este aluno mostrou uma força de vontade e inteligência notáveis. Foram planejadas e desenvolvidas aulas especialmente adaptadas para atender às suas necessidades individuais. O incrível é que, apesar das limitações físicas, ele alcançou todos os objetivos propostos, destacando-se pelo seu desenvolvimento intelectual acima da média.

Este participante do projeto, além de ter um nível intelectual elevado, possui várias habilidades e conhecimentos. Ele mantém um canal no YouTube sob o pseudônimo, onde realiza streaming de games, edições de vídeos e análises de jogos. Ele adquiriu suas habilidades de edição por meio de um curso a distância específico para pessoas surdas, ministrado por surdos e totalmente em Libras.

Durante as oficinas do projeto, recebemos a visita de uma emissora de televisão que fez uma reportagem sobre a inclusão promovida pelo curso oferecido pelo IFTM - Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro, em parceria com a ASUL. A reportagem ajudou a divulgar o projeto para um público maior dentro da comunidade surda, oferecendo um curso de qualidade que visava proporcionar conhecimentos sobre ferramentas e funcionalidades da computação para pessoas surdas.

Embora a Língua Brasileira de Sinais (Libras) seja a língua principal dos participantes surdos, o português também foi trabalhado de maneira eficaz. Em algumas aulas, utilizamos o pincel e a lousa para exemplificar e abordar conceitos básicos e teóricos de computação, como variáveis, algoritmos, estruturas de decisão e estruturas de repetição.

Durante todo o processo, o uso do português foi minimizado, restringindo-se a palavras-chave para transmitir o conhecimento. O ensino foi conduzido de forma pausada, respeitando a individualidade e o tempo de resposta de cada aluno. Como resultado, todas as atividades, objetivos e propostas foram bem desenvolvidos e concluídos com sucesso pelos estudantes da comunidade surda.

## 4. Considerações Finais

Em resumo, a experiência do projeto de extensão na Associação de Surdos e Mudos de Uberlândia evidenciou o potencial transformador da educação inclusiva na área da computação. A adaptação de ferramentas e métodos pedagógicos, como o uso do Scratch e o apoio contínuo de intérpretes de Libras, possibilitou que os alunos surdos superassem barreiras e se engajassem de maneira significativa no aprendizado de conceitos complexos. O progresso e a satisfação dos estudantes, observados ao longo das oficinas, ressaltam a importância de práticas educacionais que valorizem a individualidade e as capacidades de cada participante, como pode ser percebida pelo relato de um dos bolsistas do projeto de extensão:



# VII JORNADA IBERO-AMERICANA DE PESQUISAS EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS E EXPERIÊNCIAS INTERDISCIPLINARES NA EDUCAÇÃO

Rio de Janeiro 4, 5 e 6 de dezembro de 2024

Local: Colégio Pedro II - Campus Tijuca II

**"Relato 1:** "Minha participação no projeto de extensão *O Uso do Scratch no Aprendizado de Programação por Pessoas Surdas* foi uma experiência transformadora. Como estudante de Licenciatura em Computação, tive a oportunidade de aplicar meus conhecimentos em programação e ao mesmo tempo promover a inclusão digital para a comunidade surda. A metodologia adotada, com uso de tecnologias visuais e uma linguagem de programação intuitiva como o Scratch, facilitou o entendimento dos conceitos básicos de programação para os alunos surdos. Perceber o entusiasmo e o progresso dos participantes ao aprenderem algo novo, e o impacto direto que isso teve em suas vidas, me fez sentir parte de uma verdadeira transformação social. O projeto me ajudou a aprimorar minha sensibilidade e compreensão sobre acessibilidade, além de reforçar a importância de soluções educacionais inclusivas."

Outro relato importante a ser destacados de uma das estagiárias em tradução e interpretação:

**Relato 2:** "A experiência no projeto *O Uso do Scratch no Aprendizado de Programação por Pessoas Surdas* foi extremamente gratificante e inovadora. Tive a oportunidade de colaborar com uma equipe interdisciplinar, aprendendo sobre as particularidades da educação de surdos e como a tecnologia pode ser uma ferramenta poderosa de inclusão. O Scratch, por ser uma linguagem de programação altamente visual, mostrou-se um recurso eficaz para tornar o aprendizado acessível e interativo para os alunos surdos. A comunicação em Libras e o uso de recursos visuais foram fundamentais para o sucesso do projeto. Ver os participantes superando desafios, adquirindo novas habilidades e demonstrando satisfação ao criar seus próprios projetos foi um dos aspectos mais recompensadores. A vivência neste projeto expandiu meus horizontes e fortaleceu meu compromisso com a educação inclusiva."

O impacto positivo desse projeto vai além do aprendizado técnico, promovendo também a integração social e o fortalecimento da autoestima dos alunos. A divulgação do projeto na mídia local ampliou o alcance dessa iniciativa, incentivando mais membros da comunidade surda a buscar conhecimento e participar de atividades educacionais. Esta experiência reforça a necessidade de continuar investindo em educação inclusiva, criando espaços de aprendizagem que sejam acessíveis, acolhedores e que respeitem as particularidades de cada indivíduo, preparando-os para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital e interconectado.

## 5. Referências

BRITO, M. D. B.; GAMA, A. P.; BRASILEIRO, T. S. A. Inclusão digital por meio da cultura maker na escola pública: uma experiência colaborativa do scratch com autistas. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania**. Disponível em: <<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/4754/3860>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

RIBEIRO; A. Da S. M.; RODRIGUES, F. De B. V.; PEREIRA, V. M. Da S. **Conhecendo o**



# VII JORNADA IBERO-AMERICANA DE PESQUISAS EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS E EXPERIÊNCIAS INTERDISCIPLINARES NA EDUCAÇÃO

Rio de Janeiro 4, 5 e 6 de dezembro de 2024

Local: Colégio Pedro II - Campus Tijuca II

**scratch e suas potencialidades.** Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <[http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/3-ribeiro\\_et\\_al.pdf](http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/3-ribeiro_et_al.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2020.

SAPIRÁS, F. S.; VECCHIA, R. D.; MALTEMPI, M. V.. A UTILIZAÇÃO DO SCRATCH EM SALA DE AULA. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo – SP, v. 17, n. 5, p. 973-988, 2015. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/25152/pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

WANGENHEIN, C. G. V.; NUNES. V. R.; SANTOS. G. D. DOS. ENSINO DE COMPUTAÇÃO COM SCRATCH NO ENSINO FUNDAMENTAL – UM ESTUDO DE CASO. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Volume 22, Número 3, 2014.

ZAHARIJA, G.; MLADENOVIC, S.; BOLJAT, I. “INTRODUCING BASIC PROGRAMMING CONCEPTS TO ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN”, **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, vol. 106, pp. 1576-1584, 2013.

---

Danielle Cristina Silva

Graduada em Sistemas de Informação, mestre em educação, professora da área de tecnologias educacionais no Instituto Federal do Triângulo Mineiro, campus Uberlândia Centro, doutoranda em Educação na Universidade Federal de Uberlândia na linha Saberes e Práticas Educativas.