



**Eixo temático:** Eixo 1. O Estudante e/ou sua aprendizagem no contexto das TDIC.

## **APLICAÇÃO DO SCRATCH NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL**

### *APPLICATION OF SCRATCH IN THE CONTEXT OF SPECIAL EDUCATION*

- **João Pedro Mardegan Ribeiro** (Secretaria da Educação do Estado de São Paulo – joaomardegan@prof.educacao.sp.gov.br)

#### **Resumo:**

Atualmente, legislações no campo do ensino colocam que as escolas devem, obrigatoriamente, serem espaços inclusivos, e fortalecer a aprendizagem dos alunos alvo da Educação Especial, para que cada vez mais estes sejam atuantes na sociedade como cidadãos ativos. Assim, neste cenário, surgiu também os Planos de Ensino Individualizado, em que os professores podem criar sequências de atividades compatíveis com o perfil do aluno visando garantir a eles, a aprendizagem. Neste cenário, as tecnologias digitais são ferramentas capazes de auxiliar o professor neste trabalho, assim, elas devem estar inclusas nas atividades a serem desenvolvidas. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência desenvolvido com um aluno da Educação Especial, no contexto de uma sequência didática sobre o Agronegócio, cujo objetivo foi produzir materiais de divulgação científica na forma de vídeos, para divulgá-los a toda a comunidade escolar. Os resultados obtidos foram satisfatórios, já que o aluno atuou como protagonista, conseguiu aprender os conteúdos, e esteve engajado em todas as aulas, e também na apresentação dos vídeos para seus colegas.

**Palavras-chave:** Agronegócio, Educação Especial, Scratch.

#### **Abstract:**

Currently, legislation in the field of education states that schools must necessarily be inclusive spaces, and strengthen the learning of students targeted by Special Education, so that they are increasingly active in society as active citizens. Thus, in this scenario, Individualized Teaching Plans also emerged, in which teachers can create sequences of activities compatible with the student's profile in order to guarantee their learning. In this scenario, digital technologies are tools capable of assisting the teacher in this work, therefore, they must be included in the activities to be developed. Thus, the objective of this work is to present an experience report developed with a Special Education student, in the context of a didactic sequence on Agribusiness, whose objective was to produce scientific dissemination materials in the form of videos, to disseminate them to the entire community school community. The results obtained were satisfactory, as the student acted as the protagonist, managed to learn the content, and was engaged in all classes, and also in presenting the videos to his colleagues.

**Keywords:** Agribusiness. Special education. Scratch.

### **1. Introdução**

Atualmente, há uma crescente no campo das pesquisas em Educação Especial no Brasil, isso porque a educação especial é um instrumento capaz de reduzir desigualdades, como também, barreiras enfrentadas diariamente por pessoas com deficiência. Sobre isso, Rosa, Freiras e Rosa (2020) evidenciaram que discussões relacionadas a inclusão de pessoas com deficiência (PcD) em sistemas de ensino, ambientes de trabalho e na sociedade como um todo, estão em foco nas políticas públicas, já que há de ser necessário garantir a eles, direitos humanos previstos na Constituição Federal Brasileira.



Mas, mesmo que seja um direito previsto na Constituição, ainda há muito o que ser trabalhado, visto que, dados oficiais de instituições de pesquisa evidenciam que grande parte das pessoas com deficiência ainda não exercem um papel ativo na sociedade. A exemplo disso, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE (BRASIL, 2017), na época da pesquisa, que foi em 2017, havia, no país, 45 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência, sendo estes, 24% de toda a população nacional, mas, entre estes, somente 403.255 estão empregados, o que representa menos de 1%.

Nos dias de hoje há política de cotas para profissionais com deficiência, com o objetivo de estimular a participação destes, como cidadãos ativos na sociedade. Mas, Siqueira, Cassimiro e Rios (2023) afirmam que em 2022 havia 372 mil profissionais com deficiência empregados, representando apenas 53% de todas as vagas que a eles são destinadas. Nota-se também que houve uma queda no número de deficientes empregados de 2017 a 2022. Assim, com estes dados, nota-se que faz-se necessário que se tenha promoção a inclusão e acessibilidade as pessoas com deficiência, já que eles também devem atuar como cidadãos ativos na sociedade, trabalhando, estudando, e convivendo socialmente.

Siqueira, Cassimiro e Rios (2023) levantam também uma consideração muito importante. Segundo os pesquisadores, a Organização das Nações Unidas têm tratado as discussões inerentes a Educação Ambiental no contexto de uma inclusão ampla, em que é dever de toda a sociedade, do estado, das empresas e de toda a população auxiliar na inclusão dessas pessoas, e que deficiência não está no indivíduo e sim, na sociedade que não se adequa a esse grupo de pessoas.

Mas, neste contexto, há também uma preocupação em relação a garantia da autonomia, a independência e a emancipação dessas pessoas, já que, conforme é posto por Who (2017) os deficientes convivem com muitas barreiras no dia a dia, e essas barreiras muitas vezes impedem a participação deles de forma ativa na sociedade. Assim, aparece neste contexto a escola. A escola têm como função básica garantir aprendizagem de conhecimentos, valores e habilidades necessários aos indivíduos para que eles sejam protagonistas, atuantes e transformadores. Além disso, também é papel da escola propiciar ao aluno domínio de conteúdos básicos de leitura e escrita, conhecimentos de ciências e das artes, e as operações matemáticas, fundamentais no dia a dia.

Deste modo, os alunos com deficiência devem ser incluídos neste processo para que eles também sejam formados para serem protagonistas e adquiram tais conhecimentos fundamentais. Com isso em mente, e também compreendendo que a escola é um espaço social, esta instituição deve ser e estar preparada para atender e trabalhar no aprendizado e desenvolvimento dos alunos público alvo da Educação Especial, já que esta formação é de responsabilidade coletiva entre a escola e a família.

Neste processo de potencializar a aprendizagem dos conteúdos curriculares pelos alunos, as tecnologias e os dispositivos digitais têm exercido um papel fundamental, e tal comprovação é verificada nas pesquisas científicas largamente divulgadas em periódicos nacionais e internacionais, como também, em trabalhos em congressos científicos, em teses e dissertações. Sobre isso Papim (2022) destaca que a aprendizagem dos alunos com deficiência exige do corpo docente de uma escola ações criativas, isso para motivar os alunos intencionalmente a vista de inserí-los no contexto da aprendizagem e, assim, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são capazes de exercer um papel substancial na interação entre o professor e o aluno, e do aluno com a aprendizagem.

Em complemento, Martins (2009) destaca que usar tecnologias no processo de ensino e aprendizagem auxilia no desenvolvimento de uma vasta gama de habilidades e competências nos



alunos. Em complemento, Pedro (2012) coloca que no cenário da Educação Especial, o uso das tecnologias digitais em sala de aula têm gerado inúmeros benefícios no desenvolvimento de aprendizagens mais significativas pelos estudantes. Com isso, adotar tecnologias durante as aulas, ou, até mesmo, nas atividades pedagógicas como um todo, é uma forma de promover e potencializar o aprendizado dos conceitos.

Com isso em mente, o objetivo deste trabalho é relatar uma atividade desenvolvida no contexto da Educação Especial, com um estudante com Transtorno Global de Desenvolvimento, diagnosticado com autismo, em que foi adotado o Scratch, que é uma Linguagem de Programação, visando trabalhar conceitos relativos ao agronegócio, que resultou na produção de materiais – vídeos, para ser divulgado para toda a comunidade escolar.

## 2. Percorso Metodológico

Este relato de pesquisa foi desenvolvido em uma escola pública do interior do estado de São Paulo, na cidade de São Carlos. A sequência didática foi aplicada pelo professor de Ciências e Tecnologia como parte das atividades do Plano de Ensino Individualizado para alunos da Educação Especial. O aluno alvo das atividades tem diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA), e, à época desta pesquisa, ele estava no nono ano do ensino fundamental. Além disso, as aulas foram realizadas na sala de leitura, e envolveu apenas o professor e o aluno.

As atividades foram realizadas durante dez aulas, e o tema escolhido foi Agronegócio na cidade de São Carlos. Foi escolhido tal tema, uma vez que no período em que as atividades foram aplicadas, era um assunto de grande interesse deste aluno, já que ele havia cursado no semestre anterior uma disciplina com este foco, que despertou seu interesse na área. Além disso, foi utilizado o Scratch, que é uma linguagem de programação criada pelo Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT) em 2007, para a produção dos conhecimentos produzidos pelo próprio estudante.

Para que o relato aqui apresentado fosse possível, o professor, ao final de cada uma das atividades, produzia um pequeno relato do que fora feito, tal como, reflexões sobre aspectos que chamaram a atenção. Essas anotações foram viabilizadas já que os resultados relatados dependiam das condições momentâneas do aluno, já que ele, muitas vezes, mudava de comportamento, além de que, eram importantes para entender as interações subjetivas entre o aluno e o professor.

Deste modo, este relato se enquadra em uma pesquisa do tipo estudo de caso, que para Ludke e André (1986) consiste em analisar um caso, com interesses particulares, únicos, próprios, tal como com a presença de dados descritivos, abertos e flexíveis, focalizando em dada realizada. Assim, neste estudo de caso é apresentado as atividades desenvolvidas pelo professor junto ao seu aluno, e as principais reflexões que puderam ser obtidas durante este processo de aprendizagem.

## 3. Resultados e Discussão

Na primeira aula desta sequência de atividades, o professor perguntou ao aluno o que ele sabia sobre o agronegócio e porquê daquele tema ter despertado tanto o interesse dele. Assim, como forma de ir sistematizando as ideias que foram aparecendo, os dois foram construindo, usando a ferramenta MindMeister, um mapa mental. A palavra Agronegócio foi colocado ao centro, e todas as informações, palavras, ou conhecimentos que os aluno falava, o professor preenchia no mapa. Na figura 1 há um recorte do mapa que fora produzido.

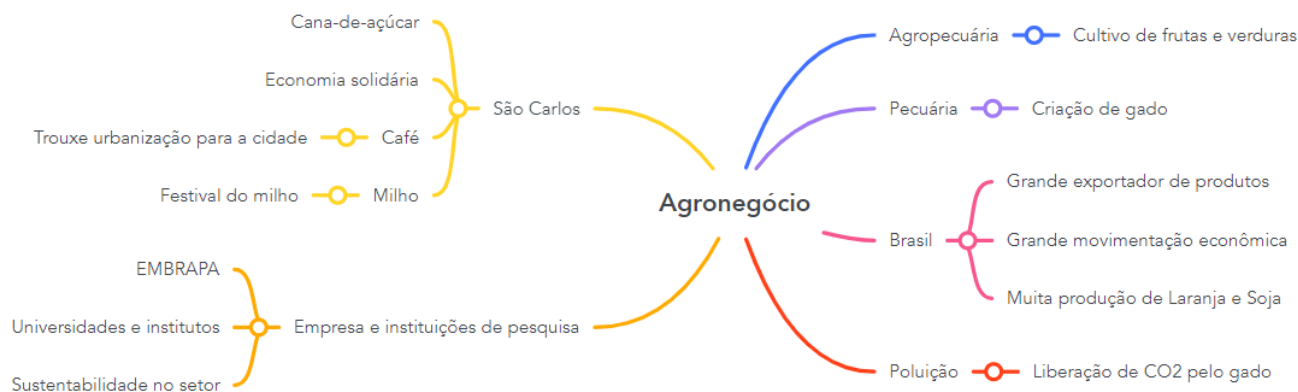


Figura 1. Mapa mental sobre o agronegócio  
Fonte: Elaborado pelo professor e o aluno (2023)

Depois de terminado o preenchimento do mapa, o professor junto ao seu aluno conversaram sobre as ligações entre os fatos elencados. Uma observação importante a ser feita é que o aluno destacou que conforme ele aprendeu durante a eletiva cursada no semestre anterior sobre a temática, há inúmeras discussões sobre a importância do setor agro para a população mundial, mas também, muitos evidenciam implicações negativas, e que no Brasil, e também na cidade de São Carlos, há empresas, como a Embrapa, que tem estudado e buscado alternativas para reverter o cenário negativo. Além disso, o aluno evidenciou que na cidade de São Carlos, com base em suas observações, há muitas plantações de milho, café e cana-de-açúcar, e que o Brasil é um grande produtor de produtos agrícolas, e que exporta soja e laranja para outros países.

Depois desse momento, mediado pelo uso de slides, houve um diálogo entre o professor e o aluno sobre o surgimento da agricultura, e o histórico da agricultura no mundo, principalmente no Brasil.

Já na segunda aula foi discutido sobre a importância do agronegócio e da agricultura brasileira. De início, o professor mostrou ao aluno uma representação da estimativa mundial da produção de alimentos fornecido pela Associação Brasileira do Agronegócio de Ribeirão Preto (ABAG/RP) evidenciando que essa projeção destaca que até 2026/27 o Brasil será um dos países que mais crescerá na produção de alimentos no mundo. Logo em sequência, houve um diálogo sobre a importância do agronegócio brasileiro, e como ele move a economia do país. Ao final, o aluno e o professor conversaram sobre o que eles observam em relação a agricultura quando viajam ou passeiam pela cidade e/ou outras cidades e regiões.

Na terceira aula deu-se início com o professor explicando ao aluno sobre o que é o processo produtivo, e a origem dos alimentos que todos consomem diariamente. Logo em sequência, começaram a explorar as ferramentas e mecânicas presentes no Scratch visando conhecer suas potencialidades tendo em vista a produção de um material de divulgação científica.

Assim, conhecendo o Scratch, na quarta e quinta aula o aluno começou a produção de seu jogo neste programa. Retomando o diálogo da aula anterior sobre o processo produtivo, o aluno escolheu trabalhar com a cana-de-açúcar por considerar que esta está muito presente em sua região. Logo em sequência, o aluno começou a desenvolver o jogo, e teve total autonomia para a



criação dos personagens, cenários e das discussões presentes no jogo. Ao término da aula, ele mostrou ao professor o porquê das escolhas e sua montagem.

Já a sexta e sétima aula foi destinada ao aluno continuar desenvolvendo o jogo no Scratch, e nos vinte minutos finais, ele apresentou ao professor o que conseguiu fazer até aquele momento, e assim, discutiram sobre possíveis alterações. Na aula seguinte, oitava aula, fazendo uso dos recursos digitais, e também os livros disponíveis na Biblioteca da escola, o aluno produziu um pequeno texto sobre a presença do agronegócio na cidade de São Carlos para inserí-lo no Scratch. A atividade foi mediada pelo professor, que, eventualmente ia realizando correções.

Na aula nove e dez o aluno fez a gravação do material produzido. O material produzido consistiu em três vídeos diferentes, sendo estes: 1º) Processo Produtivo do etanol pela cana; 2º) Scratch: Processo Produtivo do etanol; 3º) Vamos conhecer um pouquinho sobre o processo produtivo do etanol pela cana?. No 1º vídeo conta a trajetória e também o jogo produzido no Scratch, no 2º expõe o jogo produzido no Scratch, e no 3º discorre sobre a cana-de-açúcar em São Carlos. Ambos os vídeos foram produzidos para divulgar para a comunidade escolar conhecimentos inerentes ao agronegócio, bem como, enviá-los ao concurso “Agronegócio na Escola”. Na Figura 2 há um recorte do aluno apresentando conhecimentos científicos sobre o tratamento do caldo da cana, e também sobre a presença da cana-de-açúcar na cidade de São Carlos, já a figura 3 ilustra parte do jogo produzido.



Figura 2. Apresentação sobre o Agronegócio e o processo produtivo  
Fonte: Recorte dos vídeos produzidos pelo aluno (2023)



Figura 3. Recorte do Scratch produzido  
Fonte: Recorte dos vídeos produzidos pelo aluno (2023)



Diante do contexto dessa sequência de aulas, considera-se que o aluno conseguiu aprender o conteúdo trabalhado, já que houve um diálogo aberto com o professor sobre conhecimentos científicos que envolveram a produção do etanol pela cana-de-açúcar, além disso, discutiu fenômenos presentes em sua realidade. O aluno conseguiu também, reconhecer a importância da ciência e da tecnologia para a sociedade. Além disso, o uso da tecnologia, do Scratch, favoreceu ao aprendizado, já que esta é uma ferramenta que chamou a atenção do aluno, e seu projeto de vida está relacionado a Programação.

#### 4. Considerações Finais

A sequência de atividades foi desenvolvida com um professor de Ciências e Tecnologia junto a um aluno da Educação Especial, na sala de leitura, como parte das atividades do Plano de Ensino Individualizado. Este plano trouxe, além do aprendizado de certos conteúdos conceituais, contribuições de cunho social ao aluno. O aluno, em sala de aula, tem muita impaciência para realizar certas atividades em sala, e poucas vezes tem interesse em fazer o que é solicitado pelos professores, e com este plano de atividade, que foi integrado o uso de tecnologias, despertou muito entusiasmo no aluno, vontade de aprender, e também grande engajamento. Assim, o aluno percebeu que ele pode aprender os conteúdos, usando o Scratch como uma forma de estudo.

Desenvolver a atividade usando o Scratch favoreceu também o desenvolvimento do protagonismo e autonomia do estudante, uma vez que ele produziu sozinho o jogo, sendo o professor somente o mediador deste processo. O aluno também divulgou o vídeo para toda a comunidade escolar, o que permitiu divulgar, além dos conhecimentos sobre o Agronegócio, a viabilidade do Scratch como forma de estudo, isso porque no período que o jogo foi divulgado o governo do estado de São Paulo solicitou que nas aulas de tecnologia fosse aplicada a plataforma Alura, com um curso sobre o Scratch.

O aluno também, a todo momento em que realizava a atividade com o professor, demonstrava estar feliz, e também desenvolvendo um sentimento de pertencimento e de valorização, o que, auxiliou no desenvolvimento das competências socioemocionais. Assim, o uso das tecnologias neste contexto, trabalhado com o Scratch potencializou a formação do aluno. Sobre isso, Xavier e Rodrigues (2011) colocam que esse tipo de atividade com TEA, permite que se tenha flexibilidade de planejamento de acordo com o potencial particular do aluno, resultando em liberdade criativa para manifestar seus conhecimentos, o que permite desenvolver suas potencialidades e diminuir defasagem. Foi o que realmente aconteceu na atividade aplicada.

Por fim, pode-se dizer então, que o uso das tecnologias são capazes de auxiliar alunos com TEA aprenderem mais os conteúdos, e também se engajarem nas atividades propostas, aumentando o senso de pertencimento, e de sentir feliz e entusiasmado em executar as propostas que são ofertadas na escola.

#### Referências

BRASIL. Dados Estatísticos - Pesquisas demográficas. Ministério dos Direitos Humanos. 2017. Disponível em: [https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-externo/pt-br/images/REPOSITORIO/scs/decos/Informativo\\_2017/158a\\_Informativoa\\_daa\\_Secretariaa\\_dea\\_Coma\\_rcioa\\_ea\\_Servia\\_oa\\_2017.pdf](https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-externo/pt-br/images/REPOSITORIO/scs/decos/Informativo_2017/158a_Informativoa_daa_Secretariaa_dea_Coma_rcioa_ea_Servia_oa_2017.pdf). Acesso em: 26 nov. 2023.



LUDKE, Menga, ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, Zélia. As TIC no ensino-aprendizagem da Matemática. In: Anais do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Universidade do Minho. Portugal. 2009. p. 2727-2742.

PAPIM, Angelo Antonio Puzipe. AS TDIC NA EDUCAÇÃO ESPECIAL COMO MEDIADOR DO DESENVOLVIMENTO SOCIOCULTURAL DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL. **Anais do CIET:CIESUD:2022**, São Carlos, set. 2022. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2022/article/view/2148>>. Acesso em: 07 fev. 2024.

PEDRO, Ketilin Mayra. Softwares educativos para alunos com deficiência intelectual: planejamento e utilização. 2012. 98f. Dissertação Mestrado em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília.

ROSA, Mayra Anastacio Bernardo Flor da Rosa; FREITAS, Carlos Cesar Garcia; ROSA, Vanderlei Flor da. Tecnologia assistiva e tecnologia social: análise dos limites da relação entre ambas. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 16, n. 40, p. 1-17, 2020.

SIQUEIRA, Aparecida de Fátima Hortencio; CASSIMIRO, Denise Brizzi; RIOS, Karina Ribeiro. PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO MERCADO DE TRABALHO: UMA PAUTA PARA ALÉM DA INCLUSÃO. **Salão do Conhecimento**, v. 9, n. 9, 2023.

XAVIER, Marcella Fernandes; RODRIGUES, Paloma Alinne Alves. Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, 2021.

WHO. **International Classification of Functioning, Disability and Health**. 2017. Disponível em <https://www.who.int/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>. Acesso em: 26 nov. 2023.