

Programação em Blocos e o Protagonismo Discente: Uma análise dos trabalhos publicados na TISE

Sara Rocha da Silva

UFRN

Natal, Brasil

sararochoa15030@gmail.com

Ana Carolina Costa Silva

UFRN

Natal, Brasil

anacarolinacs663@gmail.com

Dennys Leite Maia

UFRN

Natal, Brasil

dennys@imd.ufrn.br

RESUMO

Este estudo analisa a presença do protagonismo discente em trabalhos publicados nos Anais da Conferência Internacional sobre Informática na Educação (TISE), que utilizaram a programação em blocos como ferramenta educacional. A escolha da TISE como ambiente de análise dos artigos foi motivada por se tratar de uma conferência internacionalmente reconhecida que atrai diversos pesquisadores na área de Informática na Educação. A metodologia adotada incluiu uma revisão sistemática dos Anais anteriores a 2023 do TISE, com o objetivo de identificar artigos que mencionam a programação em blocos. Em seguida, foi realizada uma análise qualitativa para filtrar as publicações que abordam o uso da programação em blocos em sala de aula, com ênfase nos estudos realizados na Educação Básica. Após, foi analisado se e como o protagonismo discente foi abordado nos trabalhos selecionados. Este trabalho contribui para a compreensão da presença do protagonismo discente na aplicação da programação em blocos em sala de aula.

Palavras-chave

Educação; Programação em Blocos; Protagonismo Discente.

ABSTRACT

This study analyzes the presence of student protagonism in works published in the proceedings of the International Conference on Informatics in Education (TISE), which use block programming as an educational tool. The methodology adopted included a systematic review of TISE annals prior to 2023, with the aim of identifying articles that mention block programming. Next, a qualitative analysis was carried out to filter publications that address the use of block programming in the classroom, with an emphasis on studies carried out in basic education. Afterwards, it was analyzed whether and how student protagonism was addressed in the selected works. This work contributes to the understanding of the presence of student protagonism in the application of block programming in the classroom.

Keywords

Education; Block Programming; Student Protagonism.

ACM Classification Keywords

K.3.1 [Computer and Education]: Computer Uses in Education.

INTRODUÇÃO

Segundo [8] a introdução do Pensamento Computacional na educação promove a capacidade de abordar problemas de forma estruturada, lógica e eficiente, não apenas no contexto da programação, mas em diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, a Informática fornece recursos e cenários que estimulam uma abordagem criativa e inovadora na resolução de problemas. O uso de tecnologia no planejamento de atividades não só poderá enriquecer a vivência dos alunos, como também torná-los agentes ativos na construção do conhecimento.

Nessa perspectiva, o protagonismo discente emerge como uma abordagem pautada na participação ativa dos discentes. De acordo com [2] a efetividade da aprendizagem se concretiza quando o estudante é estimulado, ao longo do processo de aprendizagem, a buscar informações e aplicar conceitos na resolução de problemas. Desse modo, a função do professor nesse processo vai além da transmissão do conteúdo, envolve a estratégia de facilitar e guiar o percurso educativo discente. Para que isso aconteça, é necessário a criação de ambientes propícios para que os estudantes se tornem agentes ativos em sua própria formação.

A programação em blocos, também conhecida como programação visual, permite que os usuários arrastem e soltem blocos de código predefinidos em uma interface gráfica para criar programas. Assim, aliada a perspectiva do protagonismo discente, a programação em blocos possibilita uma maneira acessível e interativa de introduzir conceitos de programação e lógica de algoritmos, permitindo que iniciantes criem projetos simples, como jogos e animações, de forma gradual e divertida. Portanto, a programação em blocos pode ser utilizada como ferramenta educacional, que oferece um ambiente propício para promover o protagonismo discente de diversas maneiras. Dentre as plataformas para programação em blocos, o Scratch se

destaca como uma das mais populares. Outras plataformas como Blockly ou AppInventor também utilizam uma abordagem de programação visual para o desenvolvimento de aplicativos, permitindo explorar conceitos de programação de maneira lúdica.

Considerando entender como os professores promovem o protagonismo discente durante o processo de aprendizagem, este trabalho intenciona disseminar a importância da prática dessa abordagem. Dessa maneira, o objetivo deste estudo é examinar a manifestação do protagonismo discente em artigos publicados nos registros da Conferência Internacional sobre Informática na Educação (TISE), os quais empregam a programação em blocos como recurso pedagógico.

METODOLOGIA

Na primeira etapa, conduzimos uma pesquisa quantitativa, empregando uma estratégia de busca que envolveu a leitura de títulos e resumos e a busca pelas strings “Scratch”, “Programação Visual” e “Programação em Blocos” em todos os Anais anteriores da TISE. Esta pesquisa foi focada nos trabalhos publicados nas divisões “Full Paper”, “Short Paper” e “Educational Software”, resultando em um total de quarenta e quatro publicações entre os anos de 2007 e 2022. Na segunda etapa, realizamos uma filtragem dos artigos a partir de uma análise qualitativa. Estabelecemos critérios de exclusão e inclusão para garantir a relevância dos artigos para o nosso estudo.

Os critérios de exclusão foram: (I) Trabalhos que não apresentam evidências do protagonismo discente; (II) Revisões de Literatura e (III) Trabalhos que não foram aplicados em turmas escolares da Educação Básica. Os critérios de inclusão foram: (I) Estudos realizados na Educação Básica e (II) Trabalhos com ênfase na programação em blocos, priorizando as publicações que se concentram predominantemente na abordagem de programação visual.

Após a aplicação desses critérios, restaram seis trabalhos para análise na terceira etapa. Nesta fase, orientamos nosso estudo com base nas seguintes questões de pesquisa:

- (I) Quais atividades de produção o aluno realizou?
- (II) Em quais situações os alunos demonstram independência e iniciativa na aprendizagem da programação em blocos?
- (III) Quais habilidades o aluno desenvolveu com essa prática?

A Tabela 1, a seguir, mostra os trabalhos selecionados após a Análise.

ID	TÍTULO
T01	Utilizando o SCRATCH nas aulas de Lógica de Programação do Proeja: Um relato de experiência
T02	SCRATCH: Uma Ferramenta Aliada na Educação Ambiental?
T03	Usando o SCRATCH no Desenvolvimento de Lógica de Programas como uma Contribuição Interdisciplinar
T04	Informática Educativa através do desenvolvimento de jogo utilizando lógica de programação: um estudo de caso na escolar pública visando a preservação do meio ambiente
T05	Inclusão Digital através da Computação Desplugada e do Ensino de Programação Básica
T06	SG CREATIVE: Um método de Ensino do Pensamento Computacional através de Histórias

Tabela 1. Trabalhos selecionados

De posse dos trabalhos, realizamos a leitura e buscamos respostas às três questões de pesquisa. Essa análise é apresentada na seção a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Cada um dos trabalhos foram analisados com vistas a responder cada uma das questões de pesquisa.

Quais atividades de produção o aluno realizou?

No trabalho T01, os estudantes desenvolveram um jogo de boliche utilizando o software Scratch.

No trabalho T02, os alunos inicialmente produziram textos utilizando um editor de texto no celular. Posteriormente, inspirados pelos exemplos do Scratch apresentados pelos professores e com o auxílio dos alunos da graduação, criaram seus próprios jogos e animações. Para isso, utilizaram registros de imagens e sons do ambiente capturados com o celular, bem como o conhecimento adquirido por meio de questões norteadoras.

No trabalho T03, os alunos participaram de atividades de planejamento, que incluíam a identificação dos requisitos e casos de uso do projeto. Essas atividades foram realizadas em salas de aula. Em seguida, eles projetaram soluções algorítmicas para o jogo. Após o planejamento e o design, os estudantes começaram a implementar os algoritmos e interfaces no laboratório de informática da escola usando o Scratch. Durante essa fase, eles desenvolveram jogos digitais educativos que interagiam com uma matéria do ensino regular. No entanto, os autores mencionam que

houve limitações na implementação dos jogos digitais utilizando o Scratch, especialmente quando se tratava de projetos em grupo, pois cada aluno fez individualmente uma parte do jogo, mas não foi possível juntá-los salvando no mesmo arquivo. Isso resultou na necessidade de reconstruir as partes no final, o que causou desconforto e desânimo entre os alunos.

No trabalho T04 os alunos desenvolveram um jogo com temática voltada ao desenvolvimento ambiental utilizando a ferramenta Scratch e tendo um jogo-base como inspiração.

No trabalho T05 os alunos participaram de oficinas onde desenvolveram jogos usando 5 softwares.

No trabalho T06 as alunas desenvolvem uma história utilizando a ferramenta Scratch.

Os trabalhos T01, T02, T03, T04, T05 e T06 ilustram o uso eficaz do Scratch como uma ferramenta educacional interativa, permitindo aos alunos a criação de uma variedade de projetos, desde jogos de boliche até histórias animadas. Eles mostram como a tecnologia pode ser efetivamente integrada ao currículo para promover o aprendizado prático e envolvente.

Em quais situações os alunos demonstram independência e iniciativa na aprendizagem da programação em blocos?

No T01, os alunos já possuíam uma base em lógica de programação, eliminando a necessidade de uma explicação prévia sobre noções de algoritmos. Assim, conseguiram integrar e reforçar seu conhecimento prévio ao utilizar o Scratch, demonstrando independência na aplicação de seus conhecimentos. Apesar do jogo ter sido desenvolvido com a equipe do trabalho, os alunos conseguiram criar com sucesso seus próprios jogos.

No trabalho T02, os alunos demonstraram independência desde o início. A partir da metodologia investigativa “La Main à la Patê” (LAMAP), que valoriza a elaboração de hipóteses, a comunicação de ideias e as interações discursivas, foram incentivados a elaborar hipóteses, debater ideias e argumentar. Mostraram proatividade na coleta de dados, sendo responsáveis por registrar suas próprias observações através da captação de imagens e sons com seus celulares no parque estadual. No Scratch, foram encorajados a desenvolver seus próprios softwares, que envolviam jogos simples ou animações. Os alunos planejaram, executaram e avaliaram seus projetos de forma autônoma. A ferramenta permitiu o uso criativo dos recursos coletados pelos estudantes, pois utilizaram as imagens e sons em seus projetos de programação no Scratch, estimulando a reflexão sobre como esses recursos poderiam ser usados para representar o tema da Mata Atlântica.

No trabalho T03, os alunos foram estimulados a desenvolver projetos baseados em ideias que consideraram

importantes e significativas, uma vez que foram eles os responsáveis por criar um cenário que interagisse com uma matéria do ensino regular para implementar no Scratch.

No trabalho T04 Inicialmente, o professor guiou os alunos pelo processo, movendo os blocos e explicando cada movimento. Nesta fase, os alunos apenas replicaram as ações do professor, portanto, não foram protagonistas. No entanto, após essa introdução, cada grupo de alunos teve a oportunidade de desenvolver seu próprio jogo. Eles usaram a mesma lógica apresentada pelo professor, mas foram livres para aperfeiçoar o jogo com um design diferente e usar a lógica de programação da maneira que preferirem. Todos os jogos construídos tinham a mesma temática, mas eram distintos em sua execução. Alguns alunos adicionaram mais personagens ou funções que não estavam presentes no jogo base, como personagens que não se moviam. Os autores mostram que 55% dos grupos conseguiram mudar o design, aplicar os comandos de lógica em personagens diferentes e adaptá-los ou mudar alguns comandos dentro do algoritmo de cada personagem. Assim, embora todos os alunos tenham começado com o mesmo jogo base e lógica definida, eles foram capazes de demonstrar iniciativa e se tornarem protagonistas ao personalizar e aperfeiçoar seus jogos.

No trabalho T05 foi estimulado o raciocínio e criatividade dos alunos para desenvolver jogos nos diferentes softwares utilizados nas oficinas.

No trabalho T06 desde o início, as alunas se mostraram protagonistas. Elas foram responsáveis por definir a história a ser programada, escolhendo o tema, os personagens e o local. Isso envolveu a criação de personagens e cenários, demonstrando criatividade e iniciativa. Em seguida, as alunas definiram as ações de cada personagem, desenvolvendo o enredo e conectando as ações aos acontecimentos na ordem cronológica da narrativa criada. Depois disso, elas foram capazes de abstrair e decompor a história definida e automatizá-la na linguagem de programação escolhida, o Scratch.

A iniciativa dos alunos foi um elemento-chave em todos os trabalhos citados, demonstrando a eficácia do ensino que promove a autonomia e a criatividade. Portanto, ao criar um cenário de oportunidades para que os alunos demonstrem independência e iniciativa na aprendizagem da programação em blocos, o professor não está desenvolvendo apenas habilidades de programação, mas também está promovendo competências que vão além da programação e são fundamentais para alcançar o sucesso em várias áreas da vida.

Quais habilidades o aluno desenvolveu com essa prática?

No trabalho T01, a utilização do Scratch possibilitou aos alunos estabelecer uma conexão entre o conteúdo ensinado em sala de aula e sua aplicação prática no mundo real.

No trabalho T02, os alunos desenvolveram habilidades criativas ao utilizar suas próprias imagens e sons coletados. Foram responsáveis por planejar e executar seus próprios programas, aprimorando assim suas habilidades de planejamento. A metodologia LAMAP incentivou a elaboração de hipóteses e o debate de ideias, promovendo o pensamento crítico.

A metodologia aplicada no trabalho T03 permitiu a releitura de conteúdos estudados nas disciplinas regulares, permitindo que os alunos revisem conteúdos anteriores de uma maneira prática. Além disso, a plataforma do Scratch facilitou o desenvolvimento da lógica da programação.

No trabalho T04 os alunos utilizaram a criatividade para definir novos comandos do jogo.

No trabalho T05 foi estimulado o raciocínio e criatividade dos alunos para desenvolver jogos nos diferentes softwares utilizados nas oficinas.

No trabalho T06, Através da história criada por elas, as alunas desenvolveram habilidades de criatividade e de narração. Além disso, as alunas relatam que desenvolveram o pensamento lógico estruturado.

Assim, as principais habilidades desenvolvidas nos trabalhos T01 a T06 foram a criatividade e o pensamento computacional. Além delas, os alunos puderam desenvolver habilidades de planejamento e pensamento crítico.

CONCLUSÃO

Neste estudo, foi realizada uma revisão de literatura sobre o protagonismo discente em trabalhos que utilizam a programação em blocos como recurso pedagógico. Ao analisar minuciosamente os trabalhos publicados nos Anais da Conferência Internacional sobre Informática na Educação (TISE) que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão definidos para esse estudo, foi possível compreender como os professores estimulam o protagonismo dos estudantes durante o processo de aprendizagem.

Em todos os trabalhos examinados, foi observado que quando o professor cria cenários propícios para fomentar o protagonismo discente, diversos benefícios acontecem. Os alunos se tornam responsáveis pela construção do seu conhecimento, de modo a desenvolver habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas. Além disso, conceder autonomia aos estudantes colabora para a tomada de decisões em equipe.

Ademais, uma característica marcante dessa abordagem é que, além de tornar mais rica a experiência dos alunos, ela os capacita para enfrentar os desafios do mundo real, uma vez que a iniciativa pessoal e a capacidade de aprendizagem de forma independente são habilidades cruciais que estão sendo desenvolvidas. Além disso, podemos notar que quando o professor promove o protagonismo discente no cenário da programação em blocos, os alunos interagem com a tecnologia de forma diferente. Eles passam a

compreender conceitos de programação, lógica, e desenvolvem a criatividade para a criação de jogos e narrativas. Por ser uma ferramenta acessível para o aprendizado de iniciantes, facilita e estimula o contato dos alunos com a tecnologia.

Por fim, a partir desse estudo foi possível identificar como ocorreu o protagonismo discente no cenário da programação em blocos, especialmente na Educação Básica. Contudo, verifica-se que o protagonismo precisa ser melhor efetivado ao longo da execução dos projetos pois, em alguns casos, a proposta é apresentada pelo professor e ao discente cabe apenas replicar ideias ou mesmo os passos da programação em blocos. É preciso avançar para desenvolver experiências em que os estudantes sejam, efetivamente, protagonistas na prática, apresentando soluções e ideias criativas para as atividades propostas.

REFERÊNCIAS

1. ALENCAR, Gersica A.; FREITAS, Ana K.; DANIELLE, J. S. Utilizando o SCRATCH nas aulas de Lógica de Programação do Proeja: Um relato de experiência. *Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE*, v. 2014, p. 542-545, 2014.
2. BORGES, Giluiza CCA et al. A abordagem STEAM e o protagonismo discente na Educação Básica: uma revisão sistemática de literatura. In: *Anais do XXVIII Workshop de Informática na Escola*. SBC, 2022. p. 348-358.
3. COSTA, Ana Cristina Moraes da et al. Scratch: Uma Ferramenta aliada na Educação Ambiental. *TISE-Nuevas Ideas en Informática Educativa*, v. 12, p. 271-275, 2016.
4. CREATIVE, S. G.; DO PENSAMENTO, Um Método de Ensino. *Computacional através de Histórias*.
5. KOLOGESKI, Anelise Lemke et al. Inclusão Digital através de Computação Desplugada e do Ensino de Programação Básica. In: *XXIV Congreso Internacional de Informática Educativa*. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*. 2019. p. 38-49.
6. RIOS, Patricia TG; CURY, Davidson. Utilizando o SCRATCH no desenvolvimento de Lógica de Programação como contribuição interdisciplinar. *TISE-Nuevas Ideas en Informática Educativa*, v. 12, 2016.
7. SILVA, Sara das Mercês Silva et al. *Informática Educativa através do desenvolvimento de jogo utilizando lógica de programação: um estudo de caso na escolar pública visando a preservação do meio ambiente.*, Sánchez, J.(2018) Editor. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, v. 14, p. 575-579.
8. WING, Jeannette. *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.