

Construção de rotinas educacionais com apoio do Scratch nos anos finais do ensino fundamental: um estudo de caso no Centro de Educação Integrada (CEI), Rio Grande do Norte, Brasil

Building educational routines with Scratch support in the final years of elementary school: a case study in the Centro de Educação Integrada (CEI), Rio Grande do Norte, Brazil

 <https://doi.org/10.56238/sevedi76016v22023-028>

Edilson de Melo Barros

Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação– Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Caixa Postal 1524, Campus Universitário UFRN - Lagoa Nova, Natal - RN, 59072-970
edilson.melo@gmail.com

Francisco de Assis Freire de Melo

Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais– Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Caixa Postal 1524, Campus Universitário UFRN - Lagoa Nova, Natal - RN, 59072-970
f.assismelo10@gmail.com

Aquiles Medeiros Filgueira Burlamaqui

Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais– Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Caixa Postal 1524, Campus Universitário UFRN - Lagoa Nova, Natal - RN, 59072-970
aquilesburlamaqui@gmail.com

RESUMO

A utilização de metodologias ativas na disciplina de pensamento computacional faz com que seja facultado ao aluno atuar como protagonista do trabalho que será realizado, pois mediado pelos docentes, os alunos têm a liberdade de assumir os desafios propostos. O uso de diversas ferramentas nesse sentido possibilita ao aluno a escolha para desenvolver seus projetos sem sair do foco de suas preferências e aptidões. Criação de jogos é um assunto que atrai os alunos sobretudo os que estão nos primeiros anos da educação básica, uma vez que os deixa livres para que escolham que vicissitudes irão desenvolver. Nesse contexto a ferramenta Scratch, possibilita ações em que os discentes já possuem certa familiaridade, posto que já interagem com jogos

digitais convencionais, com certo diferencial: o aluno quem vai criar a ação, dar formatos ao jogo e criar designer, personagens, por exemplo. A ação que será feita no decorrer do jogo, é uma maneira de desenvolver a criatividade, a percepção para o que é possível fazer e a ação propriamente dita. Pensar, planejar e transmitir é um processo da comunicação que exige do aluno habilidade para desenvolver raciocínio lógico. Esse estudo considera oportuna a aplicação de ferramentas como Scratch e Microbit as quais estimulam a percepção criativa dos alunos e os envolve na dialética do ensino como construtores do aprendizado.

ABSTRACT

The use of active methodologies in the discipline of computational thinking makes it possible for the student to act as the protagonist of the work that will be carried out, as mediated by the professors, students are free to take on the proposed challenges. The use of several tools in this sense allows the student to choose to develop their projects without leaving the focus of their preferences and aptitudes. Creating games is a subject that attracts students, especially those who are in the first years of basic education, since it leaves them free to choose which vicissitudes they will develop. familiarity, since they already interact with conventional digital games, with a certain differential: the student who will create the action, give formats to the game and create designer, characters, for example. to develop creativity, the perception of what is possible to do and the action itself. Thinking, planning and transmitting is a communication process that requires the student's ability to develop logical reasoning. This study considers the application of tools such as Scratch and Microbit opportune, which stimulate students' creative perception and involve them in the dialectic of teaching as constructors of the apprenticeship.

1 INTRODUÇÃO

Percebe-se, nos dias atuais, o enfoque com relação a jogos e brincadeiras na educação, graças a pesquisas que comprovam a importância dessas atividades no desenvolvimento infantil. Vygotsky [1984], psicólogo russo, aponta que a comunicação é um fator fundamental na vida das crianças, tanto para o pensamento como também para a interação e a comunicação. Para Kishimoto [2002] por se tratar de uma ação iniciada e mantida pela criança a brincadeira possibilita a busca de meios, pela exploração ainda que desordenada, e exerce papel fundamental na construção do saber fazer.

No cenário de desenvolvimento de jogos, o principal desafio dos jogos com finalidades educacionais é proporcionar para o aprendiz o ambiente que permita a imersão, um lugar em que os usuários queiram estar, e que possam explorar e aprender de maneira similar aquela em que os aprendizes fazem nos jogos computadorizados comerciais. Nesse sentido, os jogos comerciais são atraentes para as crianças e jovens, com significativa qualidade técnica, embora sejam considerados pela sociedade como jogos sem valor educacional. Os jogos educativos de modo geral não são atrativos, uma vez que não constroem a atmosfera de imersão, e consideram o jogador como um estudante em sala de aula. Desse modo, os jogos educativos devem entender com o sucesso dos chamados jogos comerciais, descobrir seus requisitos e aplicá-los no propósito da aprendizagem [Petry 2010].

Antunes [2003] considera que a palavra “jogo” se afasta do significado de competição e se aproxima de sua origem etimológica latina, no sentido de divertimento, brincadeira, passatempo. Ainda, complementa que essencialmente visa estimular a aprendizagem, com relações interpessoais dentro de determinadas regras. A ludicidade é algo intrínseco nos jogos e de significatividade em todo o desenvolvimento das crianças. Segundo Lopes [2002], o jogo para a criança é o exercício, é a preparação para a vida adulta, pois criança aprende brincando, é o exercício que desenvolve as potencialidades.

Pensar na inserção dos jogos digitais pode se tornar um recurso estimulante, tendo em vista a interatividade e ludicidade que está dentre as suas características, atraindo bastante o interesse das crianças. A utilização deles nos espaços de aprendizagem pode intensificar a interação necessária ao processo de ensinar e aprender [Silva 2021].

A tecnologia traz, hoje, a integração de todos os espaços e tempos, de tal forma que o ensinar e o aprender acontecem numa interligação simbiótica, profunda, constante, entre o que se denomina mundo físico e mundo digital. O entendimento de que o estudante é capaz de aprender e transformar mais do que o que está sendo trabalhado, indo além do foco de uma atividade ou do que se quer intencionalmente desenvolver com um exercício, dialoga com a gênese dos ambientes interativos de aprendizagem, que são espaços de construção individual do conhecimento a partir de atividades de exploração, investigação e descoberta [Baranauskas 1999; Rolando 2015].

Tendo por base as considerações descritas este estudo tem o objetivo de investigar as maneiras com as quais a criação de jogos digitais contribui para o desenvolvimento das habilidades do Pensamento

Computacional, sobretudo em crianças, no contexto do Centro de Educação Integrada (CEI) localizado em Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 JOGOS DIGITAIS E SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Segundo Huizinga (2000), apesar de ter conceituado jogo no início do século XX, ainda é considerado uma definição atual, colocando como destaque na sociedade e definindo o jogo como fenômeno universal, inerente à vida humana desde os primórdios, tornando-se essencial para o desenvolvimento do ser humano.

Conforme Kapp e Boller [2018] o jogo é uma atividade que possui um objetivo; um desafio; regras que definem como o objetivo será alcançado; interatividade; mecanismos de feedback; quantidade mensurável de resultados; e uma reação emocional. É necessário, por isso, compreender as intencionalidades que serão utilizadas para cada jogo e conseguir adequá-las às finalidades educativas que serão propostas para o aprendizado em um contexto específico. Mediante a essa reflexão, o professor conseguirá condições realizar uma avaliação de maneira pedagógica e inserí-los dentro da realidade escolar.

Os jogos digitais correspondem a uma das principais maneiras de entrada das crianças no mundo da tecnologia [Gros 2003], por serem motivadores e divertidos. Por isso é inteligente nos apropriarmos desta ferramenta para o uso pedagógico, estimulando nas crianças habilidades e competências enquanto brincam.

Trabalhar com as crianças nesta perspectiva do movimento, jogos e brincadeiras, ainda é algo inovador na maioria dos ambientes no ensino fundamental. Nos anos finais do ensino fundamental o movimento é trabalhado na disciplina de Educação Física e em algumas práticas durante o ano letivo [Souza 2021].

Para Zabala [1998] sequência didática é o conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos. Segundo ele as aprendizagens dependem das características singulares de cada um dos aprendizes; correspondem, em grande parte, às experiências que cada um viveu desde o nascimento; a forma como se aprende e o ritmo da aprendizagem variam segundo as capacidades, motivações e interesses. Para Libâneo [2006] o processo de ensino é impulsionado por fatores ou condições específicas já existentes ou que cabe ao professor criar, a fim de atingir os objetivos escolares.

2.2 SCRATCH

O Scratch é uma plataforma de programação, de distribuição gratuita, desenvolvida pelo grupo de pesquisa Lifelong Kindergarten, do Laboratório de Mídias do Massachusetts Institute of Technology (MIT). Por meio da programação em seus blocos de encaixe, o Scratch se torna intuitivo, permitindo que

crianças a partir dos 8 anos de idade o utilizem, criando suas próprias histórias, jogos e animações interativas [Souza 2021].

O Scratch foi elaborado para o que Resnick (2007) chamou de “Espiral do Pensamento Criativo”. Neste processo, as pessoas imaginam o que elas querem fazer, elaboram um projeto com base em suas ideias, brincam com as suas criações, partilham de suas ideias e criações com os outros, refletem sobre as suas experiências e tudo isso os levam a imaginar novas ideias e novos projetos. Quando os alunos participam desse processo, mais e mais, aprendem a desenvolver suas próprias ideias, a testá-las, a testar seus limites, a experimentar alternativas e a gerar novas ideias baseadas em suas experiências.

Os projetos desenvolvidos podem ser compartilhados com toda a comunidade Scratch, por meio de sua disponibilização no site oficial do projeto e os alunos podem individualmente ou em grupos refletir sobre a solução e a partir da qual propor melhorias em suas produções ou até mesmo receber instruções para construção de novos projetos [Passos 2014].

O Scratch foi concebido baseado nas ideias construcionistas dos aplicativos Logo e Etoys [Maloney 2010] sendo uma linguagem de programação que torna acessível a criação de projetos contendo mídia e objeto, que além de serem importados podem ser criados através de ferramenta própria para criação de imagens e gravador de som. A programação é feita pela junção de blocos de comandos coloridos para controlar objetos gráficos 2D que se movendo em um fundo chamado de palco.

3. Materiais e Métodos

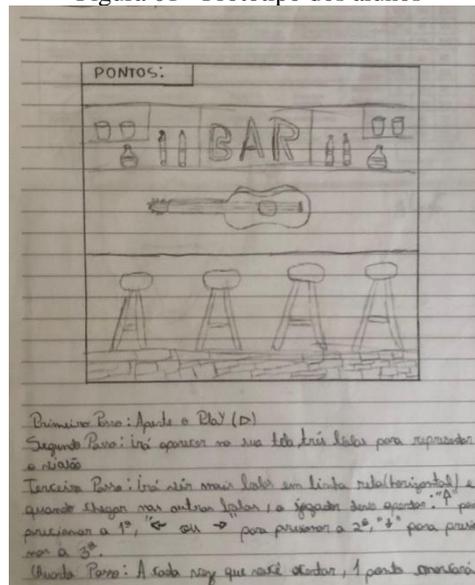
Esse estudo pode ser classificado como aplicado, exploratório, descritivo executado conforme o método de pesquisa Estudo de Caso. A abordagem qualiquantitativa foi observada [Gil 2008]. O aporte teórico foi desenvolvido segundo consulta a trabalhos disponíveis em bases de dados revisadas por pares (Scopus e sciELO, por exemplo) bem como bases que dispõe de literatura cinzenta (Google Scholar, por exemplo).

A pesquisa aconteceu no Centro de Educação Integrada (CEI) instituição de ensino básico localizada em Natal, Rio Grande do Norte, em junho de 2022. O laboratório maker dessa instituição contempla ferramentas que possibilitam aos alunos construir atividades práticas que sistematizam as teorias vivenciadas em sala de aula. Nesse espaço, os discentes confeccionam protótipos e jogos utilizando vários equipamentos, como impressora 3D, cortadora laser e sistemas de prototipagem, por exemplo.

Para a condução do caso foram avaliados 156 alunos dispostos em quatro turmas do nono ano do ensino fundamental. Eles foram colocados a desenvolver um jogo, do seu interesse, na plataforma Scratch. Ao todo, três etapas foram desenvolvidas com esses discentes.

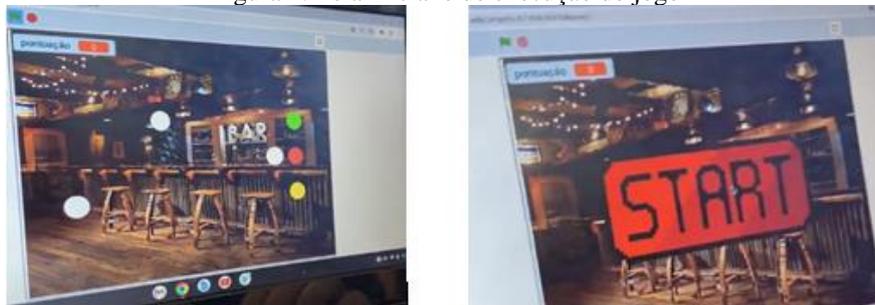
Primeira etapa - construção de protótipos: consistiu na criação de protótipos de papel, em que descreveram (com a utilização de desenhos, por exemplo) como seriam as telas do jogo, além de pensar nas instruções/requisitos desses artefatos. Este momento sem uso do computador possibilitou aos alunos pensar livremente não se limitando às possíveis dificuldades que poderiam ter relacionadas a programação na plataforma. A Figura 1 ilustra um protótipo desenvolvido pelos alunos.

Figura 01 - Protótipo dos alunos



Segunda etapa - aula expositiva (instruções para criação do jogo no ambiente Scratch): para o desenvolvimento do jogo no Scratch os alunos tiveram duas aulas (3 horas no total) para a criação de uma versão funcional do jogo. Na Figura 2 é ilustrada a tela inicial do jogo e demais características de sua interface, elaborado conforme a preferência do aluno.

Figura 2. Tela inicial e de execução do jogo



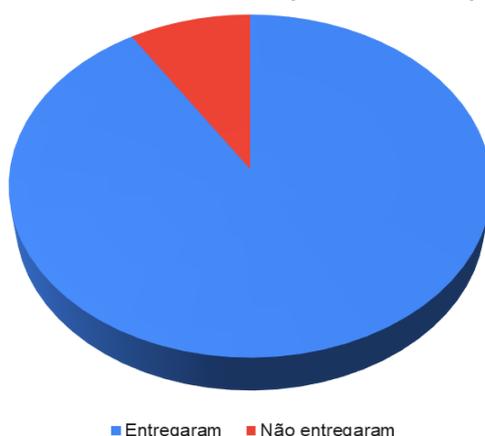
Terceira etapa - registro da atividade prática (gravação de vídeo) e avaliação dos trabalhos: após o desenvolvimento dos jogos os alunos tinham que gravar um vídeo em que explicavam o funcionamento desses protótipos além de apresentar o jogo em funcionamento. Os docentes avaliaram nessa etapa o desempenho dos alunos.

3 RESULTADOS

O estudo se desenvolveu num conceito educacional pioneiro no Estado do Rio Grande do Norte que ambiciona promover o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos da educação básica no interesse de se alinhar a diretrizes curriculares nacionais que orientam o desenvolvimento de planos de ensino considerando ferramentas computacionais de aprendizagem ativa.

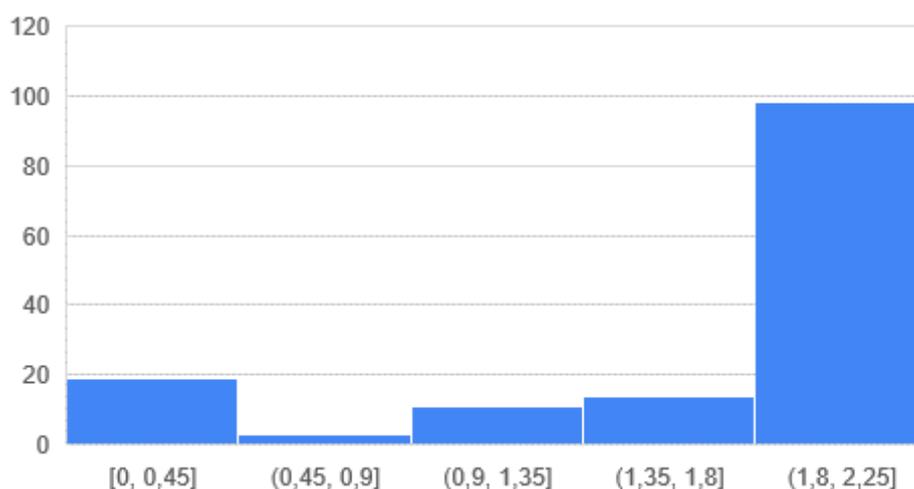
Desde 2020, o CEI incluiu as aulas de pensamento computacional em sua grade curricular, uma vez que essa tecnologia já se tenha feito presente nas disciplinas comuns, como ciências, matemática, geografia, história e artes nos anos anteriores. Durante esse projeto, que teve duração de 3 aulas (5 horas), 1 para planejamento e 2 para desenvolvimento, foram construídos aproximadamente 60 jogos. Com base no relatório fornecido pelo ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da instituição observou-se que do total de 156 alunos 9% não realizaram a entrega do jogo. A Figura 3 apresenta o quantitativo dos discentes que executaram a atividade e conseguiram entregá-la.

Figura 3. Percentual de alunos que realizaram o projeto



Notou-se, também, que o engajamento dos alunos variou de acordo com a complexidade do jogo que foi pensado. Alguns alunos preferiram criar um novo protótipo para um jogo com uma menor complexidade. Com relação à avaliação, os seguintes aspectos foram observados: entrega do protótipo de papel, designer do jogo, complexidade do jogo, vídeo explicativo do jogo. O gráfico a seguir apresenta a média das notas dos alunos. A Figura 4 representa a pontuação dos jogos dos alunos.

Figura 4. Pontuação dos jogos dos alunos



Notou-se que 22 alunos, 15,17%, obtiveram nota com variação de 0 e 0,9. Ao observar o que ocasionou tais situações tem-se que 14 não realizaram as entregas que foram solicitadas e 8 que as realizaram parcialmente (apenas entrega do protótipo de papel). Os 14 alunos que tiveram nota 0 apresentaram ao menos 1 falta durante os momentos presenciais de orientação, fato este que pode ter impactado na queda de engajamento e posteriormente na não conclusão do projeto.

Ao analisar as entregas dos alunos com notas entre 1 e 1,8 nota-se que 25 alunos (17,24%) entregaram o protótipo de papel com as instruções claras do jogo e designer ou descrição escrita o que revela entendimento dos requisitos que se tem no jogo digital, embora carências no que diz respeito a elementos de jogos, como: pontuação, jogabilidade, personagens tenham trazido variabilidades nas pontuações.

Por fim 67,59% (98 alunos) obtiveram resultado entre 1,8 e 2,25, que corresponde a faixa de maior pontuação. Nessa classe estão os discentes que realizaram entrega de todos os elementos propostos e com um vídeo explicativo que contribuiu para avaliação da programação e do entendimento dos alunos do projeto desenvolvido.

A representação gráfica em questão distribuiu as notas dos alunos em cinco classes em que fica observada a maior frequência de pontuação no intervalo em que se registram as maiores notas, o que corrobora para a compreensão de que a proposta foi exitosa, ou seja, foi devidamente compreendida e realizada pelos alunos. Mesmo com projetos diferentes em execução simultânea na sala de aula, o que requer maior atenção do professor, a quantidade e a qualidade de jogos criados permitiu inferir que promover a autonomia e dar liberdade para o aluno idealizar e desenvolver seu próprio projeto se apresenta como estratégia favorável a relação ensino-aprendizagem.

5 CONCLUSÕES

Esse estudo observou as consequências da aplicação de ferramentas intuitivas para o desenvolvimento de jogos no processo de evolução dos discentes no tocante ao pensamento computacional. Os resultados de aplicação evidenciaram melhor engajamento dos alunos, uma vez que o percurso metodológico explorou a aplicação conceitual dentro da preferência dos educandos, motivação essa indispensável para que ocorra redução de evasão escolar e compreensão da escola como espaço de ensaio preparatório para os desafio profissionais e pessoais, sobretudo na educação básica a qual o ensino fundamental se insere.

O estudo possui limitações no sentido de que não detalha investigação de desempenho dos subgrupos participantes da construção dessas interações e suas características específicas, como por exemplo idade ou limitação psicomotora e se mesmo assim o engajamento, a aceitação e entrega dos resultados (no caso, jogos) seriam apropriados.

Enquanto proposição de trabalhos futuros é proposto uma avaliação de desempenho por grupos além de maior quantitativo de alunos e se características específicas de coorte não influenciariam resultados oportunizando adequações a estratégia de promoção do pensamento computacional enquanto competência necessária a formação do educando.

REFERENCES

- Antunes, C. (2003). O jogo e a educação infantil: falar e dizer, olhar e ver, escutar e ouvir. Vozes.
- Baranauskas, M. C. C.; Rocha, H. V. ; Martins, M. C. ; D'abreu, J. V. V. (1999). Uma Taxonomia Para Usos do Computador Em Educação. Proinfo/SED Ministério da Educação/Governo Federal.
- Boller, S. & Kapp, K.(2018). Jogar para aprender: tudo o que você precisa saber sobre o design de jogos de aprendizagem eficazes. DVS Editora.
- Gil, A. C. (org). (2008). Delineamento da Pesquisa. In Métodos e técnicas de pesquisa social (Vol. 264).
- Gros, B.(2003). The impact of digital games in education. First Monday, 8(7), 10.
- Huizinga, J.(2000). Homo Ludens. Editora Perspectivas S.A.(4ª ed).
- Kishimoto, T. M. (2002). Jogo, Brinquedo, Brincadeiras e a Educação. Cortez.
- Lopes, M. G.(2002) Jogos na educação: criar, fazer e jogar. Cortez.
- Libâneo, J. C.(2006). Didática. Cortez.
- Maloney, J., Resnick M., Rusk N., Silverman, B., Eastmond E. (2010). The Scratch Programming Language and Environment. ACM Transactions on Computing Education, 10(4), 10.
- Passos, M. L. S. D. (2014). Scratch: Uma Ferramenta Construcionista No Apoio a Aprendizagem No Século XXI. Revista Eletrônica Debates Em Educação Científica e Tecnológica, 4(2), 17.
- Petry, A. S.(2010). O Jogo como condição da autoria e da produção de conhecimento: análise e produção em linguagem hipermídia. Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Resnick, M.(2007). Sowing the Seeds for a More Creative Society. Learning and Leading with Technology.
- Rolando, L. G. R., Luz, M. R. M. P., & Salvador, D. F. (2015). O Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo no Contexto Lusófono: uma revisão sistemática da literatura. Revista Brasileira de Informática Na Educação, 23(03), 174. <https://doi.org/10.5753/rbie.2015.23.03.174>.
- Silva, A. I. D. (2021). Jogos digitais no processo de alfabetização e letramento: uma proposta formativa para professores de 1º ao 3º ano do ensino fundamental. Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Souza, J.L.G.(2021). Jogos digitais como ferramenta para o trabalho da corporeidade e movimento no processo de aprendizagem. Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Vygotsky, L. S. A.(1984). Formação social da mente. Martins Fontes
- Zabala, A.(2015). A Prática Educativa: Como Ensinar. Penso Editora.