Inteligência Artificial:
Aspectos, interlocuções e conexões nas áreas de Direito, Educação e Tecnologia
I SIDET
I Simpósio Internacional de Direito, Educação e Tecnologia
Online
31/10 a 01/11
2024

IA PARA CRIANÇAS: O SCRATCH COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA CRIATIVA

Marcela Lais Katuski dos Santos[1]
Jamile Santinello[2]

EIXO TEMÁTICO
( ) Inteligência Artificial: Direito, Inovação e Tecnologia
(X) Inteligência Artificial: Educação, Inovação e Tecnologia

Resumo:
O Scratch é uma ferramenta pedagógica utilizada no ensino de programação para crianças, sendo uma plataforma acessível e gratuita, sua interface intuitiva e o uso da linguagem visual torna-se adequado e atrativo a criança. Este estudo teve como objetivo discutir e analisar como o Scratch, enquanto ferramenta pedagógica criativa, pode ser utilizado para desenvolver o pensamento computacional, promover a inclusão digital e fomentar habilidades cognitivas e sociais em crianças, através de uma abordagem lúdica e colaborativa no ensino de programação. A metodologia de cunho qualitativo e exploratório oferecem uma abordagem flexível para investigar e demonstrar os conceitos acerca da temática. Dessa forma, o Scratch permite que crianças criem suas próprias histórias interativas, jogos, animações e outras produções digitais, usando uma interface de programação em blocos que facilita o entendimento de conceitos complexos de forma visual e intuitiva. Ao arrastar e conectar blocos que representam diferentes comandos, os alunos podem construir seus projetos de forma colaborativa e criativa. Ao programar no Scratch, as crianças são incentivadas a dividir problemas maiores em etapas menores e a buscar soluções criativas e eficazes para desafios específicos. Isso reforça habilidades de raciocínio lógico que podem ser aplicadas em outras áreas de estudo, como matemática e ciências. Ademias, a ferramenta é altamente flexível, permitindo que crianças criem desde simples animações até jogos complexos, de acordo com seu nível de habilidade e curiosidade. Essa liberdade para experimentar promove a autonomia e incentiva o protagonismo infantil no processo de aprendizado, ao mesmo tempo em que desenvolve habilidades importantes como resolução de problemas, pensamento crítico e colaboração.
Palavras-chave: Gamificação; Programação; Ensino; Prática pedagógica.

INTRODUÇÃO

Vivemos em uma era altamente tecnológica, inovações surgem e transformar a maneira como nos comunicamos, trabalhamos, aprendemos. As discussões acerca da Inteligência

[1] Mestranda em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação pela Universidade Estadual do Centro-Oeste, marcelakatuski26@gmail.com, http://lattes.cnpq.br/2322752002906219.
[2]Docente titular do curso de Bacharelado em Direito da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) *campus* Apucarana, professora e orientadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) *campus* Santa Cruz/Guarapuava, PR, jamile.santinello@unespar.edu.br, http://lattes.cnpq.br/4637552062563420.

Artificial, Tecnologias Digitais e Programação Computacional não são recentes, porém atualizações são necessárias para que não caíamos em reducionismo ou debates vazios e repetitivos.

Nesse contexto, o uso da programação como uma linguagem educativa tem-se acentuado, permitindo aos educares e educandos compreenderem uma lógica diferente e criativa em sala de aula. Alinhada a objetivos bem definidos e a uma prática pedagógica concisa, o Scratch pode tornar os indivíduos protagonistas na criação de soluções inovadoras. Essa crescente da programação ainda faz reflexo a COVID-19, sobretudo aos novos e altos investimentos a ferramentas educacionais pelas instituições de ensino e órgãos governamentais, como oportunidade de aprendizagem dinâmica, interativa e exploratória, para educar uma geração mais conectada e capaz de criar ainda mais inovações.

Acerca disso, a integração das tecnologias digitais na prática docente pode potencializar sua ação e recursos para o processo de ensino-aprendizagem. A união entre IA e plataformas de programação como o Scratch possibilita o desenvolvimento de habilidades mentais complexas, resolvendo situações problemas de maneira criativa e lógica.

Este estudo teve como objetivo discutir e analisar como o Scratch, enquanto ferramenta pedagógica criativa, pode ser utilizado para desenvolver o pensamento computacional, promover a inclusão digital e fomentar habilidades cognitivas e sociais em crianças, através de uma abordagem lúdica e colaborativa no ensino de programação.

METODOLOGIA

O percurso metodológico apoia-se em uma abordagem qualitativa e exploratória, pois oferecem possibilidades flexíveis para investigar e demonstrar os conceitos acerca da temática. Mattar e Ramos (2021) ilustram que a pesquisa qualitativa objetiva compreender os fenômenos em sua profundidade e contexto, através uma perspectiva exploratória e descritiva, busca-se compreender os significados revelados, a fim de analisá-los e interpretá-los, bem como as experiências.

Neste estudo, a Inteligência Artificial foi utilizada para a tradução de artigos e nas possibilidades descritivas mencionadas pelo *ChatGPT* para criação de jogos educativos.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

O *Scratch* "[...] é uma linguagem de programação com interface interativa, dinâmica, com ícones, botões e janelas fáceis de manusear, de usabilidade prática e com um ambiente muito atrativo para uma criança dos dias atuais" (Ferreira; Oliveira, 2018, p. 83). O *software* permite múltiplas possibilidades criativas para aprimorar a prática pedagógica, pois é uma ferramenta versátil, tanto para os alunos quanto para os professores.

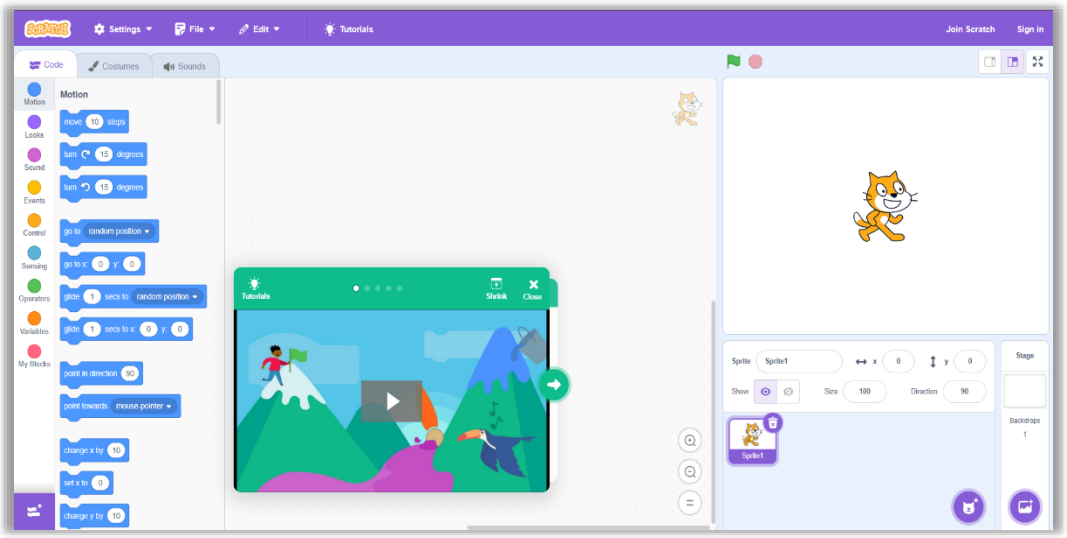

Figura 1. Painel de criação
Fonte: Scratch (2024).

Por apresentar uma configuração dinâmica, o Scratch permite a criar do simples ao mais complexo, sem exigir conhecimento aprofundado de programação. Suas interfaces são altamente atrativas e interativa, por meio de uma programação por blocos, demonstra-se uma possibilidade acessível e intuitiva. Em um cenário multifacetado, a ferramenta apresenta opções de personalização com imagens, sons, personagens, para explorar o processo criativo de professores e alunos, além de possibilitar o compartilhamento dos projetos no próprio site permitindo o acesso e interatividade com outros usuários.

> Como ferramenta educacional, o Scratch pode proporcionar a aprendizagem de uma linguagem de programação em blocos, a criação de jogos e uma rede de compartilhamento para quem o utiliza. A escolha dessa linguagem de programação deve-se a sua grande capacidade de possibilitar aos seus usuários aprenderem brincando, por meio de simulações e criações de jogos dentro de um ambiente virtual. (Silva *et al.*, 2022, p. 2).

A aprendizagem é um processo prático, significativo e experimental, configurando-se como uma compreensão, apreensão e construção da própria realidade (Perez, 2021). Uma

aprendizagem efetiva não é solitária, mas exige a colaboração, interação e comunicação, seja pelo uso das tecnologias digitais, diálogos reflexivos ou pelo pensamento crítico. Além do mais, o aprendizado é cíclico, mutável e infinito, tendencias e perspectivas podem sem passageiras, assim como acontece no contexto escolar, necessita-se adaptar-se ao novo e construir mais uma vez.

A partir disso, a integração da tecnologia em sala de aula demonstra aspectos positivos se utilizadas de modo consciente, objetivo e criativo, na medida em que a criatividade é tomada como um aspecto potencializador do que fazemos e criamos, sendo seu desenvolvimento o motor para novas orientações metodológicas na prática e na formação docente. Nóvoa (2009) analisa que ao se pensar em uma educação imersa na era tecnológica e digital, pois ao alinharmos a prática necessita-se ter significado e compreensão.

Por isso, a tarefa primordial referente as TD e a educação é aproveitar dos conceitos prévios e aprimorá-los com as ferramentas disponíveis, criando conceitos mais complexos e profundos. Nesse viés, o educando assume um papel de participação ativa no processo de ensino aprendizagem (Soffner, 2022), já os educadores uma postura de mediação utilizando-se de ferramentas que facilitam esse intermédio.

Assim, Freire (1996) ressalta que não há docência sem discência ao se tratar de um processo construtivo, ou seja, criar possibilidades e meios para que esse processo ocorra de maneira produtiva. Dessa forma, faz-se necessário que o educador assuma uma postura democrática que estimule a capacidade crítica e busque relacionar a teoria com o contexto social, questionando-o e encontrar possíveis soluções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Daher, Baya'a e Jaber (2022) o *Scratch* proporciona uma aprendizagem colaborativa entre os alunos, oportunizando-os maior interatividade, comunicação e trocas de experiência. Imersos no mundo digital, grande parte das crianças possuem facilidade em aprender e lidar com as ferramentas. No que tange a prática pedagógica, o Scratch permite que os professores criarem possibilidades, incentivem o pensamento computacional, além de ilustrar em sala de aula a criação do novo e para que assim avaliem os objetivos almejados.

A partir disso, buscou-se articular os conceitos de programação propostos pelo *Scratch* somando-os aos comandos da Inteligência Artificial, utilizando-se do *ChatGPT*. Conforme Perez (2021) ainda não há possibilidade direta de personalização com o *software* de

programação e a IA, porém podemos utilizar as instruções dadas pelo *ChatGPT* para criação de novos jogos como um recurso adaptativo.

Em conversa com o *ChatGPT*, pediu-se a ele que indicasse ideias de criação de jogos no *Scratch*. Primeiramente, o chat descreveu seis ideias, apontaremos abaixo quatro delas, nomeadas como:

> 1) Aventuras de Diálogos: Mestre dos conselhos – Descrição: Um jogo de aventura onde o jogador precisa resolver desafios e conversar com personagens para obter conselhos e pistas. Ideia de Integração: Simule respostas baseadas em palavras-chave para cada diálogo no Scratch. Em uma versão mais avançada, você poderia usar uma integração API com ChatGPT, onde o jogador digita uma pergunta e o personagem responde com dicas e pistas dinâmicas, adaptando a história conforme as perguntas do jogador.
> 2) Detetive Virtual – Descrição: Um jogo onde o jogador interpreta um detetive que precisa resolver um mistério, entrevistando personagens e juntando pistas. Ideia de Integração: Use o ChatGPT para criar respostas dos personagens, simulando diálogos onde o jogador pode perguntar sobre pistas e motivações dos suspeitos. Para uma versão simples no Scratch, pré-determine frases com base nas respostas do jogador, ou use um servidor externo que simule respostas mais variadas para pistas específicas.
> 3) Jogo de sobrevivência: Inteligência na Floresta – Descrição: Um jogo onde o jogador se perde em uma floresta e precisa interagir com os animais e plantas, que dão dicas de sobrevivência. Ideia de Integração: O ChatGPT poderia fornecer respostas realistas sobre habilidades de sobrevivência, como dicas de alimentos comestíveis ou onde procurar abrigo. Para uma versão no Scratch, personagens poderiam dar sugestões baseadas em perguntas feitas pelo jogador, mas as respostas estariam ligadas a condições específicas.
> 4) Jogo de Educação Financeira com Consultor Virtual - Descrição: O jogador aprende sobre finanças pessoais ao interagir com um "consultor virtual" que responde perguntas sobre dinheiro, poupança e investimentos. Ideia de Integração: A IA poderia ser usada para responder a perguntas sobre economia e finanças em tempo real. No Scratch, perguntas sobre o jogo poderiam ter respostas personalizadas ou dicas de economia que aparecem conforme o jogador "consulta" o consultor. (ChatGPT, 2024).

Para que fosse possível atender melhor os objetivos deste estudo, descrevemos no mesmo chat e solicitou ao mesmo que indicasse uma ideia com comandos para criação de jogo no Scratch com conceitos matemáticos para programação com alunos dos Anos Iniciais. A partir disso, o chat delimitou seis etapas com instruções para criar o jogo nomeado por ele como "*A Aventura dos Números Perdidos*". "*Os alunos ajudam um personagem (como um robô ou animal) a coletar números e resolver problemas matemáticos para progredir a aventura*" (ChatGPT, 2024), este foi o objetivo descrito pelo chat.

Possibilidades como essas podem proporcionar um ambiente amplamente interativo, na medida em que professor, aluno e o ambiente virtual se relacionam objetivamente a partir de critérios pré-estabelecidos. Na perspectiva de que o Scratch pode ser uma ferramenta âncora para explorar conceitos de programação, robótica, IA e outros conteúdos (Perez, 2021).

A primeira etapa descrita pelo chat denomina-se "Configuração Inicial", no qual descreve em três subitens: "*I. Personagem Principal: Escolha ou crie um sprite para representar o jogador, como um robô ou um coelho*"; "*II. Cenário: Adicione um fundo temático, como uma floresta, espaço ou cidade*"; "II. *Elementos Matemáticos: Crie sprites para números, símbolos matemáticos (+, −, ×, ÷) e objetos bônus (como estrelas ou moedas)*." (ChatGPT, 2024).

A segunda etapa é intitulada como "Regras do Jogo", descrevendo apenas duas instruções, sendo: "*I. O jogador se move pelo cenário para coletar números e resolver problemas*"; "*II. Para avançar, deve resolver questões matemáticas apresentadas pelo jogo."* (ChatGPT, 2024).

A terceira etapa nomeada "Criar o Movimento do Personagem", indica-se que use dos blocos de controle para permitir que o jogador se locomova com o auxílio do teclado, como no comando descrito na figura abaixo.

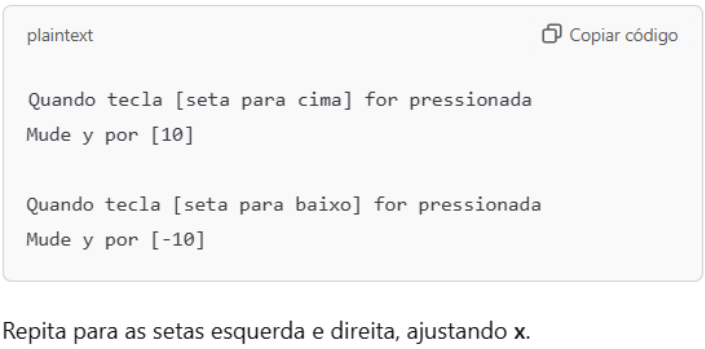

Figura 2.
Fonte: ChatGPT (2024).

A quarta etapa refere-se ao procedimento "Sistema de Perguntas", em que o *chat* orienta que o jogo seja programado para gerar problemas matemáticos aleatórios no que corresponde as quatro operações.

```
plaintext                                                    Copiar código

Quando o jogador tocar no [baú de números]
Defina [número 1] como [escolha aleatória de 1 a 10]
Defina [número 2] como [escolha aleatória de 1 a 10]
Pergunte [Quanto é (número 1) + (número 2)?] e aguarde
Se <resposta = (número 1 + número 2)>
Diga [Correto! Continue a aventura!] por [2] segundos
Senão
Diga [Resposta errada, tente novamente!] por [2] segundos
```

Figura 3. Código de programação – Sistema de perguntas
Fonte: ChatGPT (2024).

Quinta etapa diz respeito a “Coleta de Números”, o *chat* indica que através dos comandos descritos objetiva-se criar números como *sprites* no cenário que desaparecem ao serem tocados.

```
plaintext                                                    Copiar código

Quando o jogador tocar no [número 5]
Diga [Você coletou o número 5!] por [2] segundos
Esconda [número 5]
Adicione [5] à variável [pontuação]
```

Figura 4. Coleta de números
Fonte: ChatGPT (2024).

Na sexta etapa nomeada “Sistemas de Pontuação”, orienta-se que adicione uma variável “Pontuação” com o intuito de motivador o jogador, estabelecendo o espírito competitivo. Através dos comandos, o chat orienta que é necessário mostrar a pontuação no canto superar da tela para engajar os alunos.

```
plaintext                                                    Copiar código

Quando iniciar como clone
Mude [pontuação] por [10]
```

Figura 5. Sistema de pontuação
Fonte: ChatGPT (2024).

A sétima etapa demoniada “Níveis de Dificuldade”, indica aumentar o desafio e a complexidade a cada nível conforme o jogador avance. Por exemplo: Nível 1- Adição e subtração; Nível 2: Multiplicação; Nível 3: Problemas com dois passos (ex: 5 + 3 x 2).

```
plaintext                                                    Copiar código

Se <pontuação > 50>
Diga [Parabéns! Você chegou ao nível 2!]
Defina [nível atual] como 2
```

Figura 6. Níveis de dificuldade
Fonte: ChatGPT (2024).

No refere-se à oitava etapa “Eventos de Bônus”, o chat pontua que é oportuno adicionar objetos especiais para incentivar o jogador, podendo ser estrelas ou moedas.

```
plaintext                                                    Copiar código

Quando o jogador tocar na [estrela]
Diga [Bônus! Você ganhou 20 pontos extras!]
Mude [pontuação] por [20]
```

Figura 7. Eventos de bônus
Fonte: ChatGPT (2024).

A penúltima etapa evidencia “Mensagens de Encerramento”, no qual o chat orienta que o jogo pode finalizar com uma mensagem divertida e motivadora.

```
plaintext                                                    Copiar código

Se <pontuação > 100>
Diga [Parabéns! Você concluiu a Aventura dos Números!] por [5] segundos
```

Figura 8. Mensagens de encerramento
Fonte: ChatGPT (2024).

Por fim, na décima etapa “Personalizações”, o chat demonstra possibilidades para melhorar a experiência na criação e execução do jogo, sendo: “Visual e Sons – use animações e sons divertidos para feedback positivo (ex: fogos de artifício ao acertar)” e “História – adicione uma narrativa (ex: Ajude o robô a encontrar peças perdidas resolvendo desafios matemáticos!)” (ChatGPT, 2024).

Além disso, o ChatGPT (2024) ressalta que essa proposta se configura como um jogo educativo que permitirá aos alunos aprenderem matemática de maneira lúdica, interativa e dinâmica. Essa ideia apresentada pode ajudar os alunos a criarem novas possibilidades e praticarem as operações básicas dentro do mundo virtual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se que o *Scratch* é uma ferramenta eficaz para promover as habilidades tecnológicas do século XXI. Entende-se e recomenda-se que a integração das atividades ancoradas por esta ferramentas podem proporcionar um processo de aprendizagem dinâmico. Entretanto, deve-se ressaltar que nenhuma tecnologia substitui o professor, mas são maneiras criativas de aprimorar a prática pedagógica, alinhadas a objetivos bem delimitados, poderão surtir resultados significativos.

Ao programar com a linguagem disponível pelo Scratch, os alunos podem desenvolver habilidades mais complexas, raciocínio lógico, cooperação, criatividade, resolver problemas, criar narrativas, além de serem possibilitar a criação do novo e ao final obter um produto interativo.

O *ChatGPT* apresentou algumas das inúmeras ideias para auxiliar professores e alunos no processo criativo de programação e apropriação dos conceitos matemáticos utilizando-se assim da Inteligência Artificial. Os comandos apresentados pelo chat são básicos e iniciais, a ideia que ao explorarem o *software* os alunos possam ir além e elevar o nível de complexidade, para que em outro momento possam criar jogos sem auxílio da IA.

Por se tratar-se de um estudo breve, indica-se em outra oportunidade e em novos estudos desenvolver o jogo descrito pelo *chat,* a fim de testar as hipóteses e comandos dados por ele.

REFERÊNCIAS

DAHER, W.; BAYA'A, N.; JABER, O. **Understanding Prospective Teachers' Task Design Considerations through the Lens of the Theory of Didactical Situations**. Mathematics 2022, 10, 417. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/math10030417>. Acesso em 04 out. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FERREIRA, W. C.; OLIVEIRA, C. A. DE. **O Scratch nas aulas de matemática: caminhos possíveis no ensino das áreas de figuras planas**. Cadernos Cenpec, Nova série, v.8, n.1, ago. 2018. Disponível em: http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/390. Acesso em: 27 ago. 2024.

MATTAR, J.; RAMOS, D. K. **Metodologia da pesquisa em educação**: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. São Paulo: Edições 70, 2021.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. In: _____. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009, p. 25-46. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7377213/mod_resource/content/2/Antonio%20Novoa.pdf. Acesso em: 04 out. 2024.

OpenAI. **ChatGPT**. 2024a. Disponível em: <https://openaichatgpt.com.br/>. Acesso em: 27 ago. 2024.

PEREZ, M. A. M. **Aprendizaje Situado Mediante Proyectos de Robótica e Inteligencia Artificial con Scratch**. Revista Diálogos Interdisciplinarios en Red. Disponível em: <https://revistaseidec.com/index.php/Rediir/user/setLocale/pt_BR?source=%2Findex.php%2FRediir%2Farticle%2Fview%2F395>. Acesso em: 25 ago. 2024.

SILVA, J. M. P. *et al*. **A utilização do Scratch como ferramenta pedagógica de quem ensinará matemática**. Bras. Ens. Ciência Tecnologia, Ponta Grossa, v. 15, p. 1-20, 2022. Disponível em: < https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>. Acesso em: 29 ago. 2024.

SCRATCH, Software. **Grupo Lifelong Kindergarten do MIT Media Lab**. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 29 ago. 2024.