

A CONSTRUÇÃO DE UM JOGO EDUCACIONAL COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA O APRENDIZADO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS E O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

LEVISTON DA SILVEIRA; BRUNO HENRIQUE CORDEIRO DOS REIS; TAMYRIS CRISTINY DA PAZ

RESUMO

Introdução: Em uma sociedade cada dia mais dependente de tecnologia, é desejável que os indivíduos em formação não apenas possuam a capacidade de resolver problemas complexos, mas que domine as tecnologias digitais e sejam capazes de utilizá-las para propor soluções para problemas reais. **Objetivo:** Construir um jogo educacional com Scratch que apresente ao usuário os conceitos de DNA, e com ele promover a capacidade nos educandos que o desenvolveram de criar algoritmos simples e complexos, resolver problemas e desenvolver a criatividade a partir do pensamento computacional. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados computadores do laboratório de informática do Colégio Estadual Roberto Langer Junior localizado no município de Curitiba. Foram selecionados dois alunos do ensino médio e fundamental que apresentaram habilidades básicas e principalmente interesse em programação. Foi criado um grupo de trabalho e discussão via Whatsapp e para ferramenta de desenvolvimento adotou-se o Scratch. Para acesso ao jogo em desenvolvimento foi criado um grupo estúdio (funcionalidade da própria ferramenta) dentro do próprio Scratch, para facilitar o acesso remoto do participantes ao projeto. Todos os personagens, atores e cenários do jogo foram criados, escolhidos do repositório do Scratch ou adquirido de fonte livre. **Conclusão:** Os dois alunos selecionados para o desenvolvimento do jogo (caça ao DNA) apresentaram avanços significativos no aprendizado. A participação na concepção e layout (nome do jogo, definição dos personagens, das figuras e dos cenários) do jogo apresentou uma ampliação na capacidade de ambos em administrar e pensar um projeto de desenvolvimento em programação. O jogo apresentou aspectos complexos como: um sistema de penalidades para o usuário, alternância e movimento do cenário e interação do jogo com o jogador. Desenvolveu em seus participantes a capacidade de criar algoritmos complexos, criar imagens e animações por meio de vetores com movimentos, e ampliou o entendimento do conceito de DNA, acrescentando um ganho além do proposto inicialmente.

Palavras-chave: Scratch; Caça ao DNA; Programação

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos tempos, vem se buscando uma formação para além do que era antes esperado. Em uma sociedade moderna cada dia mais dependente da tecnologia, busca-se criar no educando a capacidade não apenas de compreender o mundo digital, mas também de utilizar tecnologias existentes para propor novas tecnologias para solucionar problemas reais. Tais competências já estão previstas como necessárias na Base Nacional Comum Curricular (BNCC/BRASIL, 2017), com o intuito de formar alunos para atuar de forma

satisfatória na sociedade contemporânea. Para Wing (2016), o pensamento computacional é capaz de mostrar modelos capazes de resolver problemas muitas vezes complexos que não seríamos capazes de resolver sozinhos. Essa percepção, de que podemos ampliar nossas capacidades por meio de uma linguagem de programação, pode criar no indivíduo a capacidade de solucionar problemas dos mais simples aos mais complexos. O processo de construção de um software promove o raciocínio lógico, a criatividade e o amplo entendimento do mundo digital (VIEIRA; SABATINI, 2021)

A proposta do trabalho não apenas propõe utilizar de uma ferramenta amigável testada (COSTA, 2017) para possibilitar o entendimento de conceitos científicos estabelecidos, mas também desenvolver uma série de habilidades e competências desejadas para um indivíduo do futuro capaz de propor soluções e novas tecnologias.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Scratch

Foi escolhido o Scratch como ferramenta de desenvolvimento quanto de aprendizado por apresentar enormes facilidades na manipulação e montagem de algoritmos por meio de blocos. A facilidade em criar imagens, logotipos, figuras ou trabalhar com vetores e bitmaps também facilita nas criações originais.



Sistema de Blocos



Ambiente de Desenvolvimento

Comunicação

Como forma de facilitar as discussões sobre o trabalho, foi criado um grupo via Whatsapp onde estavam presentes os 3 autores do trabalho juntamente com uma pedagoga da instituição para apoio e acompanhamento do processo. O grupo era constantemente utilizado para decisões, agendamento de reuniões presenciais, análise do estágio do trabalho e informações gerais a certa do andamento do jogo.

Grupo de trabalho

Para haver uma interação entre o grupo e para visualizar os avanços no trabalho e outros aspectos de criação (como escolha de personagens e principalmente para os trabalhos remotos) adotou-se um sistema interno do Scratch de compartilhamento chamado estúdio, onde vários usuários são associados a um grupo e podem compartilhar criações feitas no Scratch.



Estúdio Caça ao DNA

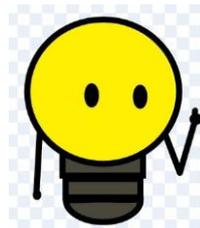
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer no processo de construção do jogo, vários foram os desafios para a implementação. Os integrantes possuíam competências e níveis de conhecimentos diferentes, mas que na sua conclusão mostrou-se complementares. Foi adotado como concepção inicial um ambiente amigável ao ambiente escolar, visto que a proposta é que o jogo seja usado para aprendizado de um conceito de ciência, de forma divertida e ao mesmo tempo eficiente.

Os personagens principais:



Ben



Gênio

O Ben é o personagem principal responsável por capturar todas as partes do DNA, bem como de concluir sua montagem. Este personagem foi obtido dos repositórios do próprio Scratch. Foi trabalhado em forma de vetor para que o mesmo tivesse movimentos. O Gênio é o personagem secundário, produzido por um dos autores do trabalho. Interage com o jogador explicando o que é o DNA, como ele deve ser montado e onde encontramos o DNA. Dando assim uma condição mínima ao jogador de iniciar e se ambientar.

Todos os elementos do jogo, desde sua concepção inicial até a decisão de cenários, nomes, personagens e a finalização foram amplamente discutidos pelo professor orientador com cada aluno participante do trabalho. Os cenários:



Cenário Principal do Jogo

Cenário Final

Ambos os cenários são ambientados em uma escola, propiciando ao jogador se identificar com o ambiente escolar e o processo de aprendizado que o jogo pretende proporcionar. O cenário principal foi obtido no site freepik e o secundário no repositório do Scratch.

Partes do DNA:



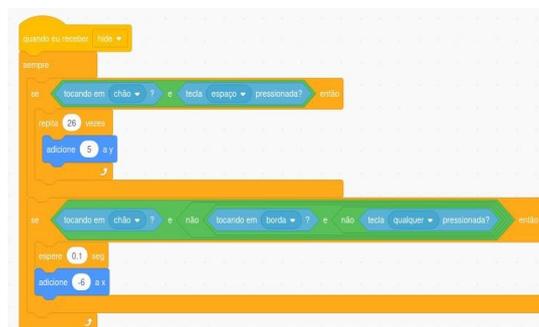
O objetivo final do jogo é montar a estrutura do DNA sem sofrer as penalidades. As estruturas do DNA foram criados pelos autores.

4 CONCLUSÃO

Os alunos selecionados apresentaram uma capacidade satisfatória de trabalhar em um projeto de desenvolvimento dessa complexidade, mesmo sendo desafiados constantemente pelas dificuldades do projeto. A participação de ambos foi ativa na confecção de personagens, animações e nos conceitos do jogo. O jogo apresentou uma complexa ramificação de códigos que ampliou em muito o entendimento dos participantes sobre lógica de programação e a criação de algoritmos mais complexos.



Código associado ao personagem principal DNA



Código associado as partes do DNA

A criação e inserção de movimentos, marcadores, sons, a criação e manipulação de imagens, criação de logotipos e textos promoveu a criatividade e habilidades extras de precisão nos desenvolvedores.

Além das capacidades que se esperava, o trabalho demonstrou que os conceitos científico trabalhados também foram bem compreendidos e assimilados pelos alunos durante e no termino do processo.

O jogo caça ao DNA encontra-se ainda em processo de finalização e ajustes finais dos códigos, podendo ser visualizado no link <https://scratch.mit.edu/projects/758446232/>

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília,

MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em 04 de novembro de 2022.

COSTA, T. R. O uso do aplicativo scratch no desenvolvimento de competências e habilidades no ensino de ciências. Orientador: Luís Eduardo Maggi, Rio Branco, 2016, 32 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) Centro de Ciências Biológicas e da Natureza - Universidade Federal do Acre, Acre, 2016.

VIEIRA, S. S., SABATINI, M.. Pensamento computacional com inserção de scratch numa perspectiva maker. **Revista Intersaberes**, vol. 16 n. 37, p. 43-63, 2021.

WING, J. 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 Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 1-10, 2016.