

“O caminho delas”: Jogos Desplugados para Fomentar o Pensamento Computacional entre Meninas

Caroline Reis Vieira Santos Rauta
Departamento do Ensino, Pesquisa Extensão
– Área Formação Geral
Instituto Federal de Santa Catarina
Gaspar, SC, Brasil
caroline.reis@ifsc.edu.br

Isabela Reinhold
Curso Técnico em Informática
Integrado ao Ensino Médio
Instituto Federal de Santa Catarina
Gaspar, SC, Brasil
belareinhold@gmail.com

Maria Tereza de Almeida
Wippel
Curso Técnico em Informática
Integrado ao Ensino Médio
Instituto Federal de Santa Catarina
Gaspar, SC, Brasil
Maria.w05@aluno.ifsc.edu.br

ABSTRACT

Games can be a valuable tool for the teaching and learning process. This project aimed to develop board games based on computational thinking for girls between 8 and 11 years-old. The unplugged approach was adopted in order to include students that do not have access to computers or the internet. Board games are also easily replicable by teachers all over Brazil who desire to teach the pillars of computational thinking in their classrooms, meeting the 5th general competency pointed at Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A game was developed using online design tool Canva¹ for Education version. They were tested by volunteers and, after adjustments, they were made available online through the project's website.

KEYWORDS

Computação Desplugada, Pensamento Computacional, Meninas na Tecnologia, Jogos de Tabuleiro

1 Introdução

Observa-se que, embora meninas tenham interesse na área das STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharias, Artes e Matemática, em tradução livre do inglês) na fase da infância, esse interesse logo diminui quando elas atingem a adolescência [13]. Embora o estudo citado traga dados de países europeus, o mesmo pode ser observado na realidade brasileira ao se consultar os dados da Plataforma Nilo Peçanha, por exemplo. Constata-se que, na verticalização dos cursos técnicos para os superiores relacionadas as essas áreas, as meninas vão sumindo ao longo do processo formativo [8]. Muitas vezes as meninas perdem esse interesse nessas áreas por serem menos estimuladas ao pensamento lógico e às ciências exatas durante a vida e pela crença de que os homens têm mais facilidade que mulheres na aprendizagem de ciências como a matemática[3].

Este trabalho apresenta os resultados de um projeto de pesquisa cujo objetivo geral foi desenvolver um jogo que busca despertar e fortalecer o interesse de meninas em relação à temática através de

um jogo desplugado que abordasse a temática de mulheres e diversidade e utilizasse a mecânica dos pilares do pensamento computacional. Os objetivos específicos incluíram (i) busca por jogos de computação desplugada que trabalhassem o pensamento computacional; (ii) desenvolvimento de pesquisa sobre mulheres cientistas para compor a *lore* do jogo; (iii) desenvolvimento de um protótipo; (iv) e teste desse protótipo por parte de voluntários; e (v) elaboração de disponibilização online de uma versão do jogo².

Acredita-se que, ao se apresentar a temática de mulheres que foram destaque em sua área de conhecimento de uma forma lúdica, ajuda-se a criar modelos femininos na área em que estudantes do gênero feminino possam se inspirar para prosseguir na área.

Nas próximas seções serão respectivamente apresentados os detalhes e explicações dos conceitos que formam um jogo de tabuleiro, as características e abordagens específicas deste trabalho, todo o processo de desenvolvimento e criação das mecânicas do jogo, a apresentação da proposta final criada, assim como os relatos da sessão de testes do jogo e seus resultados, e por fim, as considerações finais.

2 Fundamentação Teórica

Jogos são entendidos como “[...] uma experiência que envolve uma atividade e tem uma narrativa não linear por natureza. Jogos tratam da tomada de ações frente ao que se está vendo e, portanto, são por natureza, providos de dinâmicas e mecânicas [...]” [6:18] Eles podem ser recursos pedagógicos poderosos, desde que a visão de “jogos sérios” - isto é, criados especificamente para atender uma demanda “educacional” e que, em nome disso, muitas vezes sacrificam todos os demais elementos de um bom jogo, como uma boa dinâmica [6], uma *lore* atrativa etc. – não se sobreponha à dinâmica do jogo. A *lore* é a história a ser contada no jogo, servindo ao *gameplay* e integrando os aspectos de design escolhidos previamente, chegando a modificar a dinâmica original, se for necessário [6]. Além disso, o formato *quest*, escolhido para o jogo desenvolvido por ter um forte apelo narrativo, pode ser considerada “uma jornada por meio de uma paisagem simbólica e fantástica na qual um protagonista ou jogador coleciona objetos e

¹ <https://www.canva.com/>

² O jogo está disponível em

https://drive.google.com/drive/folders/1IXu59iGPxz4MmTAf04pt5_4SmvQIY_zZ?usp=sharing

fala com personagens para superar desafios e alcançar um objetivo significativo.” (Howard, 2008 apud La Carreta, 2018, p. 19). Ela é composta pelos seguintes aspectos possíveis: (i) espaço: campo reticulado onde o sistema do jogo é montado; (ii) atores: habitantes desse campo reticulado, os quais podem ser controláveis ou não pelos jogadores; (iii) itens: coisas palpáveis ou não coletadas para atingir os desafios; e (iv) desafios: objetivos que proporcionam propósito e identidade ao jogo [6].

Já o Pensamento Computacional, apresentado de forma sistemática por [10] e amplamente divulgado a partir de [15], pode ser entendido como “uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente.” [1:20]. De acordo com [7], ele pode ser decomposto em quatro pilares: decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos.

Apesar de não ser um conceito novo, no país ele tende a ganhar mais força a partir da aprovação da Base Nacional Comum Curricular [2], que estabelece como sua competência geral 5 “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” [2]. Os eixos propostos para essa competência perpassam, além de Cultura Digital e Tecnologia Digital, o Pensamento Computacional. Assim há claramente uma política pública de inclusão na educação básica brasileira das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, incluindo pensamento computacional. Isso, no entanto, pode trazer ao professor desse nível de ensino um desafio, já que de acordo com [14] o letramento digital de docentes ainda é incipiente e geralmente ocorre em escolas que estão próximas a instituições de ensino superior. Dessa forma, esta proposta busca mostrar a docentes que trabalhar o Pensamento Computacional em sua sala de aula pode ser mais simples do que à primeira vista, por não exigir um letramento digital avançado em sua versão desplugada. Além disso, pode também trazer clareza às práticas em diversas áreas já adotadas que se baseiam nos pilares do Pensamento Computacional e potencializar ainda mais essas ações.

A computação desplugada, isto é, que não necessita de equipamentos eletrônicos e acesso à internet e que “introduz conceitos de hardware e software que impulsionam as tecnologias cotidianas a pessoas não-técnicas” [1:50] vai ao encontro, também, das mais diversificadas realidades brasileiras, incluindo escolas públicas que têm pouca disponibilidade de equipamentos e de acesso à internet de qualidade [12]. Assim, posteriormente, será possível levar às escolas da região onde o projeto se desenvolve sessões de jogos e também distribuição de kits prontos para que os educadores desses estabelecimentos possam trabalhar em outros momentos, posteriores a nossa interação, com esse material.

Um jogo de papel quadriculado, ou milimetrado foi desenvolvido pela iniciativa Code.org, uma instituição não governamental com uma série de iniciativas para “expandir o

acesso à ciência da computação em escolas e aumentar a representação de jovens mulheres e estudantes de outros grupos subrepresentados.” [4] Muito resumidamente, a proposta disponível no site da organização consiste em uma tabela com dezesseis células que estudantes devem preencher com setas em quatro sentidos para desenvolver um programa de computador. Foi justamente da dinâmica de utilizar-se de setas para desenvolver um percurso – ou *quest*, na linguagem do design de jogos – que nos baseamos para formular a proposta “O caminho delas”.

Outros autores, como [1] também utilizaram-se dessa mecânica para ensinar o pensamento computacional. Em sua tese, [1] explorou uma série de iniciativas para o ensino do pensamento computacional na educação básica, inclusive a programação em papel quadriculado. Os estudos de [1], indicaram haver melhoria de desempenho significativa de crianças que foram expostas a aulas e atividades envolvendo o pensamento computacional. Contudo, as duas propostas apresentam as seguintes distinções: (i) em “O caminho delas” tanto a temática quanto a mecânica do jogo e o exercício do pensamento computacional têm igual relevância para o jogo, sem intenção de predominância em um elemento em relação aos demais; (ii) além da folha de papel quadriculado propriamente dita, houve a criação de *cards* de contextualização, fortalecendo a *lore* e a importância das personagens dos jogos; (iii) também houve a inserção de perguntas sobre as personagens e “casas desafio”, isto é, locais pelos quais jogadores precisam responder a uma pergunta ao passar – isto é, um desafio – para que se possa obter pontos extras e ter maiores chances de vencer a partida.

O jogo proposto pelo projeto e aqui apresentado tentou explorar principalmente os pilares de reconhecimento de padrões e algoritmos do Pensamento Computacional. Esses pilares foram considerados mais alinhados à dinâmica do jogo de papel quadriculado [16] escolhido como dinâmica.

3 Proposta de Jogo Desenvolvida

Para desenvolver esta pesquisa, o primeiro passo consistiu em se fazer um levantamento das possibilidades de jogos de computação desplugada que pudessem ser desenvolvidos de forma totalmente remota, tendo em vista que o projeto se desenvolveu integralmente de forma não presencial devido à necessidade de distanciamento social necessário no combate a pandemia da Covid-19.

Assim, a solução proposta foi um jogo inspirado na mecânica da programação em papel quadriculado [16], enfatizando-se os pilares de algoritmos e decomposição. Optou-se pelo jogo do papel quadriculado por sua versatilidade; por poder ser facilmente adaptável à temática do projeto, isto é, mulheres nas STEAM; e também reproduzível por educadores de todo o país com necessidade de acesso apenas a uma impressora. Além disso, também é possível jogá-lo na tela do computador, em versão digital, caso se tenha acesso a computadores, como foi o caso do teste piloto realizado durante o período de atividades não presenciais da instituição onde a pesquisa se desenvolveu.

Dentre os *design tricks* para os espaços de jogo, optou-se pelo jogo de exploração, caracterizado por ser um mundo aberto, onde

a livre exploração é possível [6]. Em relação aos tipos de atores – que são peças que indicam geograficamente a jogadora e indicam o progresso da partida [6] – envolvidos no jogo, optou-se pelo uso de personagens mulheres cientistas de várias áreas, com ênfase nas STEAM, e buscando contemplar a maior diversidade possível encontrada com base nas pesquisas realizadas: mulheres negras, indígenas, não ocidentais, com condições como autismo e com deficiência.

A faixa etária escolhida para o jogo foi o público do ensino fundamental I, aproximadamente entre 8 e 11 anos de idade. Essa faixa etária foi escolhida devido ao fato de os estudos de [13] indicarem que é a partir da adolescência que as meninas começam a se desinteressar pelas STEAM. Pensou-se que, ao focar no fortalecimento de interesse de meninas dessa idade, esse interesse pode ser fortalecido e pode persistir nos anos seguintes de escolarização. Essa faixa etária também foi escolhida porque as habilidades de leitura e de compreensão de instruções envolvendo orientação espacial (comando de esquerda, direita, para cima, para baixo) também provavelmente já estão mais consolidadas a partir de 08 anos de idade, em comparação a crianças mais jovens. "A definição do público alvo principal não deve ser vista como um limitante, mas sim como uma estratégia para o design do jogo.

Para fazer o design do jogo em versão digital, utilizou-se a ferramenta de design online Canva, em sua versão *for education*. Essa ferramenta foi selecionada por sua facilidade de manuseio, disponibilidade online de forma gratuita e pela qualidade e diversidade dos elementos disponibilizados. Eles permitem, ainda, que sejam baixados em vários formatos, como imagem (jpeg, png.), documento (pdf.) dentre outros.

Para produção dos jogos físicos, são necessários basicamente materiais de papelaria (papeis de baixa e alta gramatura, cola, tesoura, régua, plásticos autoadesivos coloridos etc.) e impressora, preferencialmente colorida para não se perderem detalhes do design. Durante a vigência do projeto, mesmo com a não presencialidade, produziu-se um piloto da versão física dos jogos. Esse piloto foi desenvolvido no domicílio das bolsistas para verificar sua factibilidade e garantir a segurança sanitária da equipe. Pode-se, também, alternativamente, utilizar-se, além das impressões das artes, de materiais recicláveis pensando-se na economia e sustentabilidade do projeto (como papelões de embalagens que seriam descartadas como base estruturadora para colagem de *card* de contextualização, tampinhas para representar peões e setas, e fitas adesivas para impermeabilização das peças).

3 Resultados e Discussão

Foi produzido um jogo chamado "O caminho delas" inspirado na mecânica da programação em papel quadriculado [16]. Esse jogo foi composto por dez kits envolvendo personalidades internacionais e cinco kits envolvendo personalidades brasileiras, além de um manual de instruções. Cada kit do jogo é composto por um tabuleiro colorido, um *card* de contextualização e cartões de pergunta e resposta, os quais serão apresentados em detalhes a seguir.

Os jogos podem ser jogados em duas ou três duplas ou em três indivíduos. Além dos kits do jogo, é necessário que jogadores tenham uma ampulheta ou temporizador (como de um

smartphone) e também marcadores em formato de seta (que podem ser improvisados com tampinhas plásticas e caneta permanente). O fluxo de jogo envolve cada jogadora ou dupla traçar inicialmente um caminho para sua personagem. Em seguida, a jogadora 1 deve indicar à jogadora 2 uma rota para que sua personagem chegue ao sucesso. A jogadora 2 deve utilizar-se de setas para marcar em seu tabuleiro o caminho indicado pela jogadora 1. Ao final do caminho, a jogadora 2 deve observar o roteiro traçado com base nas orientações da jogadora 1 e fazer o número de perguntas referentes ao número de casas com ponto de interrogação pelas quais a jogadora 1 passou. Cada pergunta respondida de forma correta, subtrai o equivalente a uma casa do caminho para o sucesso. Após a sessão de perguntas e repostas terminar, a jogadora 2 compara o desenho em seu tabuleiro ao desenho do tabuleiro da jogadora 1, que foi quem pensou originalmente no traçado. Caso os desenhos diverjam, a jogadora 2 (que foi quem seguiu as instruções da jogadora adversária) tem um acréscimo de 1 casa ao trajeto de sua própria personagem, para cada divergência, tornando-a mais distante do sucesso. Em seguida, o fluxo de repete e as jogadoras 1 e 2 mudam de papeis.



Figura 1: Página do manual de instruções do jogo "O caminho delas: mulheres internacionais"

4 Relato de experiência e Discussão

A dinâmica do jogo é bastante semelhante à proposta do jogo inspiração de [16] com objetivo de trabalhar os pilares de reconhecimento de padrões e algoritmos de uma forma mais lúdica e menos evidente, na tentativa de evitar o excesso de didatismo indicado por [6] que por vezes pode prejudicar o entretenimento e o envolvimento de jogadores.



Figura 2: Exemplo de um dos tabuleiros do jogo

Cada tabuleiro do jogo apresenta oito colunas e seis linhas. Nessa matriz, há uma casa que representa o ponto de partida e o ponto de chegada específico para cada personagem. Os símbolos de partida e chegada tentaram refletir a área de atuação de cada personagem. Além delas, há casas que representam pontos de bloqueio e casas que representam desafios (marcadas com um ponto de interrogação), em que jogadores precisam responder perguntas relacionadas a sua personagem. Assim a temática da mulher na ciência e da diversidade (já que buscaram-se personalidades femininas que representassem diferentes realidades) foi trabalhada em forma de quiz, estimulando a competição. Na rodada de testes realizada, esta etapa foi a que mais engajou participantes, deixando a partida mais interessante e fluida.

As cores escolhidas para compor os tabuleiros dos kits das mulheres brasileiras também foram pensadas em trazer simbologias. A inspiração partiu das cores da bandeira do feminismo interseccional [4] e partiu da sugestão de uma das bolsistas, inspirada nas pesquisas realizadas durante o desenvolvimento do projeto.

Cada Card contém uma breve contextualização de três personagens onde consta sua área de atuação, seu ponto de partida e a conquista que deve ser realizada por ela. Assim, os participantes se familiarizam com os atores envolvidos naquela partida.



Figura 3: Exemplo do Card contextualizador de um dos kits do jogo

Após jogadores desenvolverem o percurso mais curto possível para sua personagem chegar até o sucesso, é o momento da sessão de perguntas e respostas. Cada tabuleiro também apresenta onze cartas de perguntas e respostas sobre cada uma das personagens daquele kit. As perguntas são feitas pelos adversários e incluem fatos e curiosidades sobre a trajetória pessoal, profissional e científica das mulheres. No total, são duas versões do jogo: a versão de personalidades internacionais com 10 cards apresentando 30 mulheres distintas e 110 cartas com perguntas e respostas sobre cada mulher do kit; e a versão com personalidades brasileiras com 05 cards apresentando 15 mulheres e 65 perguntas e respostas.

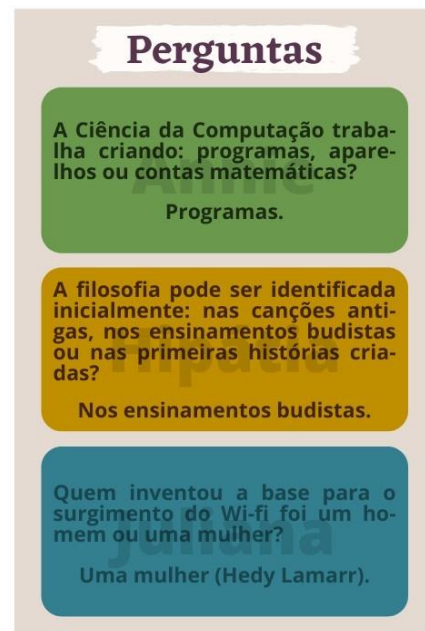


Figura 4: Carta com as perguntas sobre as personagens do kit

Devido ao momento de atividades não presenciais na instituição onde o projeto foi desenvolvido, não foi possível fazer uma sessão presencial de testes para o jogo. No entanto, para testar o protótipo, realizou-se uma sessão virtual durante uma das aulas da terceira fase do curso técnico integrado ao ensino médio. Participaram 35 estudantes da turma entre 14 e 16 anos, além das pesquisadoras e da professora. Esse público foi escolhido por ser o que estava disponível no momento dos testes, já que não havia a possibilidade de fazer visitas presenciais a outras instituições de ensino devido às políticas de segurança sanitária. Nesse caso, apesar de o jogo ter uma proposta desplugada, foi jogado online.

A sessão teve duração aproximada de 1 hora e 30 minutos e iniciou com a contextualização da temática e do jogo. Em seguida, as discentes bolsistas apresentaram em tela o jogo, explicaram o fluxo e fizeram uma partida exemplo. Discentes presentes tiveram um pouco de dificuldade de compreender a dinâmica do jogo, mesmo com a partida demonstração. Após a intervenção da coordenadora do projeto com explicações complementares e mais uma partida demonstração, os participantes se sentiram aptos a tentar jogar. Eles foram divididos em trios, separados em salas do Google Meet e convidados a escolher uma personagem e desenhar, utilizando uma ferramenta de edição de imagens digital (como o paint do Windows) o trajeto mais curto para que sua personalidade chegasse ao sucesso. Após o tempo concedido para que cada grupo interagisse e traçasse seu caminho, eles foram convidados a retornar à sala principal e alguns estudantes foram convidados a apresentar em tela o trajeto desenvolvido. Nesse momento, cada um ia apresentando em tela seu trajeto e outro jogador do grupo iniciou a etapa de perguntas e respostas. Cada casa com um ponto de interrogação pela qual o jogador passou representava uma pergunta a ser respondida. Esse foi o momento de maior interação entre os estudantes e engajamento no jogo.

Observou-se que os participantes dessa sessão de teste do piloto só compreenderam realmente a dinâmica do jogo após terem de fato tentado jogá-lo. E muitos perceberam, no momento de interação no grande grupo, que não haviam executado o fluxo do jogo corretamente. Embora isso seja comum [6], observou-se que, pelo fato de ser uma sessão online, houve um certo cansaço nos participantes, pouca concentração. Além disso, como a sessão foi conduzida dentro do tempo de uma aula – isto é, os participantes não foram voluntários, embora não tenham sido obrigados a jogar, apenas a participar do momento – isso foi considerado uma desvantagem no teste do jogo.

No geral, essa dinâmica de partida totalmente mediada online demandou muita explicação extra e houve pouca compreensão por parte dos participantes, provando não ser a melhor opção para testagem desse tipo de jogo. O dinamismo da partida foi perdido. Para oportunidades futuras em que a sessão não possa ser realizada presencialmente, a apresentação de um vídeo com exemplo de partida possivelmente seja uma opção mais adequada.

Pela falta de experiência nesse tipo de mediação online, também se verificou a necessidade de uma organização diferenciada da proposta para melhor apresentação dos cards e explicação mais detalhada da rodada de perguntas. A separação dos participantes em grupos também não foi julgada uma boa estratégia para testagem do jogo nesse formato online. Houve dificuldades em organizar os participantes em salas porque muitos

deles saíram no início da sessão de testes e retornaram à sala de webconferência somente na hora de criar os grupos.

Acredita-se que em uma sessão presencial ficaria mais fácil ilustrar a dinâmica e acompanhar as partidas dos grupos nesse piloto. Há elementos contextuais na interação presencial (como apontar, indicar, olhar sob diferentes ângulos) que facilitam a compreensão da partida demonstração. Além disso, observou-se cansaço dos participantes em permanecer em uma sessão mais longa.

Contudo, levando-se em consideração todas as limitações desse teste inicial, considerou-se positivo o engajamento dos alunos na hora das perguntas. Eles ficaram bastante envolvidos e, apesar da apatia em algumas ocasiões da sessão, nesse momento final foi necessário interromper a interação porque a aula de outro professor se iniciaria.

Por fim, observou-se que, mesmo que metade da turma que participou dessa sessão teste tenha sido do curso técnico em informática integrado ao ensino médio; mesmo que esse público tenha a faixa etária superior ao público-alvo para o qual o jogo foi desenvolvido (de 8 a 11 anos); e que já tivessem concluído introdução à lógica de programação, muitos deles ainda apresentam dificuldades com o pensamento formal ou abstrato e que isso se refletiu na compreensão e na execução da dinâmica do jogo.

Destarte, ficam grandes indícios que o jogo pode ser uma ferramenta para exercitar mais os pilares do pensamento computacional e, indiretamente, fortalecer o pensamento formal através do construcionismo, defendido por [10]. As abordagens do construcionismo e letramento computacional [11] podem refletir em várias áreas do conhecimento e ajudar a melhorar a qualidade do ensino. No entanto, acredita-se que, se essa intervenção for feita ainda no ensino fundamental, possivelmente os impactos podem ser ainda mais positivos para contribuir para alcançar os objetivos do milênio [9] 4 Educação de Qualidade; 5 igualdade de gêneros e 10 redução das desigualdades.

Considerações Finais

Este projeto teve como objetivo desenvolver um jogo que busca despertar e fortalecer o interesse de meninas em relação à computação através de um jogo desplugado que abordasse a temática de mulheres e diversidade e utilizasse a mecânica dos pilares do pensamento computacional. Assim, criou-se o jogo “O caminho delas”, o qual foi testado em uma oficina online preliminar.

A testagem online mostrou-se uma alternativa inicial, já que as atividades presenciais se encontravam suspensas na instituição onde este projeto se desenvolveu. Contudo, salienta-se que para realizar melhorias no jogo e produzi-lo para distribuição nas escolas da região, seria importante realizar novas sessões presenciais de testes com voluntários. Essas novas sessões de testes presenciais dariam subsídios para reformulação do manual de instruções, com orientações mais claras e o uso de linguagem mais iconográfica de acordo com as dificuldades observadas pelas pesquisadoras durante a leitura do texto por parte dos usuários. A observação dos jogadores durante a sessão muitas vezes são

insights sobre quais pontos – como excesso de repetitividade, nível exagerado de dificuldade – do jogo precisam ser aprimorados, já que nem sempre o jogador ou jogadora consegue explicitar o que pode ser melhorado.

O intuito é dar continuidade ao projeto, realizando, de forma presencial, além de novas partidas teste, também pré-testes e pós-testes diagnósticos com participantes, semelhantes à abordagem de [1] para identificar se houve evolução em relação às habilidades do pensamento computacional e também em relação ao conhecimento sobre a temática do jogo.

Por fim, a proposta de desenvolvimento de jogo de computação desplugada exercitando o pensamento computacional alinhada à temática de mulheres na ciência se mostrou bastante viável e despertou interesse dos participantes do teste piloto.

AGRADECIMENTOS

Este projeto foi desenvolvido com recursos do Edital nº02/2020/PROPPI/IFSC. Agradecemos também aos estudantes envolvidos e envolvidas na sessão de teste do jogo.

REFERÊNCIAS

- [1] Christian Pullmann Brackmann. 2017. Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [2] Brasil. 2018. Base Nacional Comum Curricular. Obtido em 29 Mar., 2021 Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-depraticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades>.
- [3] João dos Santos Carmo and Ana Claudia Toledo Ferraz. 2012. Ansiedade relacionada à matemática e diferenças de gênero: uma análise da literatura. *Psicologia da Educação* 35: 53–71.
- [4] Code.org. 2021. Sobre nós. *Code.org*. Acesso em 17 nov. 2021 Disponível em: <https://code.org/international/about>.
- [5] Kimberlé W. Crenshaw. Demarginalizing the intersection of race and sex; a black feminist critique of discrimination doctrine, feminist theory and antiracist politics. *University of Chicago Legal Forum*: 139–167.
- [6] Marcelo La Carreta. 2018. *Como fazer jogos de tabuleiro: um manual prático*. Appris, Curitiba.
- [7] Soraya Roberta dos Santos Medeiros. 2020. Guia do Pensamento Computacional para a Família. Acesso em 23 fev. 2021. Disponível em: <https://sorayaroberta.github.io/guia.pdf>.
- [8] Ministério da Educação. 2020. Plataforma Nilo Peçanha (PNP). Obtido March 3, 2020 from <http://portal.mec.gov.br/plataforma-nilo-pecanha>.
- [9] Organização das Nações Unidas (ONU). 2014. 17 Objetivos para transformar nosso mundo. *ONU Brasil*. Acesso em 5 mar. 2020 Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>.
- [10] Seymour Papert. 2020. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. .
- [11] André Raabe, Avelino F Zorzo, and Izidoro Blikstein, eds. 2020. *Computação na Educação Básica: fundamentos e experiências*. Penso, Porto Alegre.
- [12] Todos pela Educação. Anuário Brasileiro da Educação Básica 2021 – Guia do Leitor. Acesso em 7 set. 2021 Disponível em: <https://www.moderna.com.br/anuario-educacao-basica/2021/guia-doleitor.html>.
- [13] Andrew Trotman. 2017. Why don't European girls like science or technology? Microsoft News Centre Europe. Acesso em 3 mar. 2020 Disponível em: <https://news.microsoft.com/europe/features/dont-european-girls-like-sciencetechnology/>.
- [14] Jeanette Wing. 2006. Computational Thinking. *COMMUNICATIONS OF THE ACM* 49: 33–35.
- [15] Code.org - Programação de papel milimetrico. Acesso em 16 nov. 2021 Disponível em: <https://studio.code.org/s/coursed-2021/lessons/2>.