



## O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO INTERDISCIPLINAR ATRAVÉS DO JOGO FESTA DA DANÇA

Gabriel Crestani <sup>1</sup>

Marina dos Santos Solheid <sup>2</sup>

Jeremias Ferreira da Costa <sup>3</sup>

Sérgio Camargo <sup>4</sup>

### RESUMO

Construímos uma sequência didática utilizando a metodologia ativa de uso de jogos eletrônicos devido ao acesso facilitado a novas tecnologias. Este trabalho foi realizado em uma escola da Educação Básica no Programa Residência Pedagógica em Física, teve como objetivo investigar quais aprendizagens são apropriadas pelos estudantes a partir do pensamento computacional utilizando o jogo “A Festa da Dança: Continue Dançando” da plataforma Code.org. A sequência didática teve como conteúdos gerais: cinemática, dinâmica, óptica, geometria plana, acústica e música. Planejamos e desenvolvemos dez encontros de duas horas de aula em três turmas. Em função dos protocolos de segurança da COVID-19 uma parte das turmas esteve presencialmente na escola e a outra de forma remota, No primeiro encontro realizou-se o cadastro na plataforma e foi explicado quais seriam os objetivos das aulas. Na segunda semana iniciou-se a primeira etapa do jogo. Na terceira semana, ocorreu uma roda de conversa na parte externa da escola, com o objetivo de explicitar alguns conteúdos abstraindo a partir do jogo e da demonstração de construções feitas por alguns estudantes. Na quarta semana o laboratório começou a apresentar problemas que inviabilizaram o desenvolvimento pleno das atividades. Nas turmas remotas houve a adesão das atividades de uma das turmas de nono ano, porém, com dificuldades com internet, equipamento e local de estudos adequados. Foram discutidos os aspectos socioculturais das músicas presentes no jogo, selecionamos o gênero musical hip-hop e a música latina, além da influência da cultura LGBTQI+ na música pop.

**Palavras-chave:** Pensamento Computacional, Metodologias Ativas, Observação Participante

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Paraná (UFPR), bolsista do Programa Residência Pedagógica - [gabrielcrestani07@gmail.com](mailto:gabrielcrestani07@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Paraná (- UFPR), bolsista do Programa Residência Pedagógica - [marina.solheid@gmail.com](mailto:marina.solheid@gmail.com)

<sup>3</sup> Professor da SEED/PR e Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Paraná-UFPR, [nextelcosta@gmail.com](mailto:nextelcosta@gmail.com);

<sup>4</sup> Professor Orientador: Doutor em Educação para a Ciência da Universidade Federal do Paraná- UFPR, [s1.camargo@gmail.com](mailto:s1.camargo@gmail.com);

## INTRODUÇÃO

O pensamento computacional é um dos métodos de ensino citados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de Matemática e suas Tecnologias e Ciências Naturais e suas Tecnologias. Porém, não há no documento uma definição explícita do seu significado, ou seja, cada profissional pode usar o método do pensamento computacional como for conveniente. De acordo com a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) o Pensamento Computacional corresponde a capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas (BARCELOS, 2013, p.42). Além disso, para a SBC, o pensamento computacional deve desenvolver nas e nos estudantes habilidades específicas para cada etapa escolar desde a educação infantil até o fim do ensino médio.

Em relação ao desenvolvimento do Pensamento Computacional nos Anos Finais do Ensino Fundamental seria necessário exercitar as seguintes habilidades específicas: Utilizar linguagens visuais e língua nativa para representar dados e processos; Formalizar os conceitos de registros e listas. Empregar o conceito de recursão; Construir soluções de problemas usando a técnica de generalização; Relacionar um algoritmo descrito em uma linguagem visual com sua representação em uma linguagem de programação (ANDRADE, 2013, p.4).

No que diz respeito ao desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Médio seria necessário desenvolver habilidades específicas: Elaborar projetos integrados às áreas de conhecimento curriculares solucionando problemas; Compreender a técnica de reusar soluções; Analisar custos dos algoritmos para diferentes soluções; Argumentar sobre a correção de algoritmos. (FRANÇA, 2015, p.5).

Este projeto foi desenvolvido exclusivamente em turmas dos Anos Finais (9º ano) e Ensino Médio (3ª Série), por isso, nos atentamos às habilidades propostas para essas etapas.

O Pensamento Computacional como definido pela SBC é uma formulação recente que parte das características que Wing (2006) propõe, sendo elas a conceitualização em oposição à programação, habilidades fundamentais em oposição às rotinas, a forma de pensar humana em oposição à da máquina, a complementaridade ao pensamento matemático e de engenharia, a necessidade de ideias e não de artefatos, e a aplicabilidade a todos e a tudo. Em resumo, o Pensamento Computacional é proposto como uma ferramenta educacional que opera para além da programação de computadores e cujos processos podem atingir qualquer domínio das



atividades intelectuais humanas (WING, 2011). Apesar dos esforços da SBC, nenhuma das diretrizes descritas para o ensino do Pensamento Computacional foi incorporada à BNCC, ou seja, a Base Nacional homologada em 2018 trata de forma obsoleta as habilidades que pretende desenvolver. Dentre elas podemos citar a falta de sistematização para a construção de algoritmos, o uso de fluxogramas enquanto ferramenta, pois, é uma linguagem ultrapassada e presente em um paradigma de computação não utilizado desde os anos de 1970 por não ser o mais adequado para a resolução de problemas.

As habilidades e competências necessárias para instrumentalizar o pensamento computacional na educação deve ser explicitada aos estudantes, pois, não basta usar dos métodos sem a nitidez dos conceitos. Para isto, as metodologias ativas correspondem a tratar a ou o estudante como protagonista e principal responsável pelo processo de aprendizagem, ou seja, desenvolver a capacidade de absorver os conteúdos programados com autonomia. A discussão acerca do uso de metodologias ativas no processo de transformação gradual da estrutura escolar (MORÁN, 2015, p.17) passou a ser necessária com o advento da pandemia de SARS-Cov 2 (COVID-19). O desenvolvimento do projeto, bem como do presente artigo deu-se integralmente no período da pandemia, em que as escolas públicas estavam operando em regime híbrido, desenvolvendo as aulas no ensino presencial e virtual simultaneamente.

Compartilhamos a compreensão de Sala de Aula Invertida de Oliveira (2016) que não se limita à recomendação de material extra-aula prévio, mas definida pela centralidade da produção dos estudantes no processo de ensino-aprendizado.

O uso de jogos eletrônicos é uma metodologia ativa que possui grande êxito no desenvolvimento do pensamento computacional devido ao acesso facilitado a novas tecnologias. Falcão (2015) observa que a interatividade e a rápida devolutiva que os jogos proporcionam promovem os ciclos de reflexão necessários a esse aprendizado. Além disso, de acordo com a literatura, há uma ligação direta com desenvolvimento de diversas competências e habilidades típicas do pensamento computacional.

Portanto, o objetivo dessa pesquisa é investigar quais conhecimentos dos conteúdos de física e matemática os estudantes da educação básica se apropriaram ao se colocar no movimento de programar personagens do jogo “A Festa da Dança ”. Além disso, compreender se houve desenvolvimento do pensamento computacional através do jogo

presente na plataforma Code.org por meio das experiências dos estudantes com as coreografias possíveis de se programarem com o jogo.

## METODOLOGIA

O planejamento foi realizado em dez encontros de duas aulas de 50 minutos cada em três turmas: duas de nono ano no ensino fundamental e uma da terceira série do ensino médio, sendo a última aula uma avaliação. Em função dos protocolos de segurança da COVID-19 uma parte das turmas estava presencialmente na escola e a outra acompanhava as aulas de forma remota, por isso, a dinâmica das aulas teve que ser pensada paralelamente. Com isso, o Licenciando acompanhou a parcela das turmas remotas e a Licencianda acompanhou a parcela das turmas presentes na escola. Apesar disso, em relação ao conteúdo foi buscado manter um nivelamento entre o grupo discente em relação a sua turma.

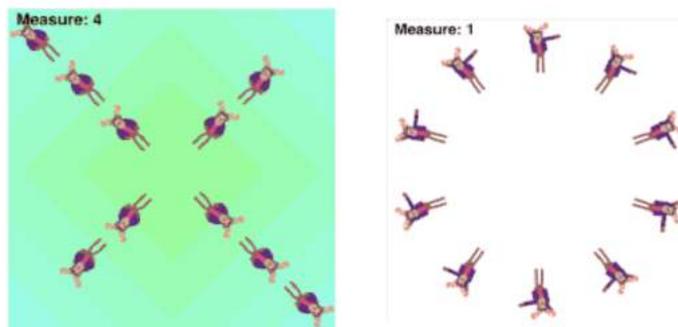
O jogo escolhido foi “A Festa da Dança 2: Continue Dançando”, contido na plataforma code.org. Essa escolha ocorreu por parte de alguns estudantes que desenvolveram as atividades com o professor supervisor e serviu de base para o desenvolvimento das etapas aprofundadas do jogo “A Festa da Dança”, que se propõe a construir a noção de programação em blocos. Enquanto a continuação, propõe a exploração de diversos recursos coreográficos.

Com isso, através da análise dos objetivos de cada fase, foi realizado um mapeamento dos conteúdos de física que poderiam ser explorados através das construções nas aulas. Além dos conteúdos de pensamento computacional, física e matemática.. Os conteúdos estruturantes foram os pilares do pensamento computacional, cinemática, dinâmica, pensamento computacional, óptica, geometria plana, acústica e música. O enfoque CTSA foi escolhido para contemplar a relação da dança com a cultura (FALCÃO, 2015). Além disso, como o jogo propõe a construção de uma coreografia, é necessário contemplar as perspectivas de ensino de arte. Por isso, foram planejados momentos de discussão em relação a alguns gêneros musicais presentes no jogo. Assim, seria possível contemplar a metodologia de educação popular do “tripé” de contextualização histórica da produção artística, construção artística - através da coreografia - e apreciação estética. (BARBOSA, 2021)

No primeiro encontro o objetivo foi instruir as turmas como acessar a plataforma, fazer os cadastros necessários, explicar o funcionamento do jogo e posteriormente explicar a

proposta das aulas seguintes. Na segunda aula o objetivo foi concluir os objetivos propostos na etapa do jogo “Vamos Entrar em Formação”. Nessa etapa é solicitado a criação de um grupo de personagens com uma formação diferente, associando a uma tecla a mudança de formação e alteração de uma propriedade (matiz, tonalidade, visibilidade, posição, rotação e tamanho) simultaneamente. A partir disso, as turmas foram estimuladas a discutir as concepções dos conceitos de forma, para a escolha dos layouts, tamanho, posição, rotação, geometria plana e análise combinatória, para ser possível ocupar um espaço adequado no plano do jogo. Na figura 1 podemos observar algumas alterações possíveis de formação, plano de fundo, coreografia etc.

**FIGURA 1:** Exemplo de alterações de formação possíveis



Fonte: studio.code.org (2019)

No terceiro encontro a etapa trabalhada foi “Mais Botões”. Os objetivos do jogo nessa fase consistem em incluir o conceito de aleatoriedade através da modificação da tonalidade e da formação das personagens para valores aleatórios. Com isso, os conteúdos estimados foram a abstração para construir algoritmos similares às propriedades da luz contidas no jogo como a matiz, saturação e opacidade. Nessa etapa foi solicitado a escolha de uma música latina para a construção da coreografia, assim, foi possível discutir as questões históricas, geográficas e socioculturais relacionadas ao gênero musical. Em relação ao pensamento computacional o reconhecimento de padrões seria fundamental para as definições do gênero musical construída pelos discentes.

Na etapa seguinte “Ponham-se em Formação” a fase propõe uma coreografia com dois grupos de dançarinos em formações diferentes junto dos objetivos da etapa anterior. Por conta da necessidade de criar dois grupos distintos. A partir da observação seriam discutidos

os conceitos de matiz, saturação, opacidade, profundidade, referencial e deslocamento presentes nas construções após a apresentação feita na etapa “Vamos Entrar em Formação”.

No quinto encontro, na etapa “Para onde é que eles foram?”, o objetivo é mostrar e ocultar dançarinos usando as teclas de seta e ocultar todos os dançarinos e alternar para um efeito de fundo estimulante. Por conta dessa proposta de dinâmica de grupos independentes foi pensado falar sobre a cultura hip-hop e seus quatro elementos. A partir da observação dos projetos apresentar os conceitos de opacidade, tempo musical, ritmo, velocidade, princípio da inércia através de sugestões para as construções produzidas.

Na etapa “Maltas da Dança” seria proposto discutir o uso do reconhecimento de padrões para a identificação de um gênero musical e para a construção de parte dos algoritmos, pois, o objetivo dessa etapa é controlar grupos diferentes de dançarinos como uma batalha de dança. A partir da análise e construção dos projetos seria discutido os conceitos de Ação e Reação, Combinação e Permutação. Esses conceitos seriam estimulados a partir da dinâmica entre as ações realizadas pelos botões ou pela noção coreográfica de ação e reação. Enquanto a combinação e permutação estaria relacionada com a mudança de grupos e os passos de dança selecionados.

No oitavo encontro, na etapa "Semi Mínimas" seria proposta uma discussão sobre a influência da cultura LGBTQI+ na música pop. Com isso, a maioria dos gêneros musicais contidos no jogo seriam contemplados e usados nas construções coreográficas. Além disso, seria possível estimular as turmas a desenvolver identificação e propor um ambiente acolhedor à diversidade. Nessa etapa do jogo o objetivo é alterar a velocidade das coreografias. A partir dos objetivos da fase seriam apresentados os conceitos de variação rítmica, frações, notação musical, o Princípio Fundamental da Dinâmica.

Na etapa “Grave, Médio e Agudo” o objetivo é condicionar a coreografia aos picos da música. Portanto, é necessário apresentar a propriedade de altura do som e regiões graves, agudas e médias das notas musicais. Com isso, a partir dos projetos construídos seria discutido as propriedades das ondas sonoras.

No penúltimo encontro, última etapa “Acelera e Abrandando” o objetivo da etapa consiste em alterar a velocidade dos passos de dança. Para isso, seria necessário discutir o conceito de aceleração e mudança de velocidade. Por fim, seria discutido como a música e a dança como construção de identidade cultural. No último encontro foi solicitado a resposta de um

questionário que foi construído a partir dos conteúdos que foram possíveis de serem trabalhados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos encontros da primeira semana foi possível realizar o cadastro na plataforma, introduzir o jogo e iniciar as construções da primeira fase. Na semana seguinte uma das aulas no laboratório de informática foi comprometida por conta de problemas hidráulicos na escola, com isso, os estudantes exploraram a etapa “Vamos Entrar em Formação” com orientações no ensino remoto e concluíram os objetivos na aula seguinte. Um problema de execução foi a necessidade de fones de ouvido para construção das coreografias, pois, alguns computadores não possuíam hardware necessário para saída de som, ou os estudantes não detinham do equipamento.

Na terceira semana foi proposto uma roda de conversa sobre as construções da etapa trabalhada na fase anterior para a parte das turmas presentes na escola. Enquanto isso, uma das partes de uma turma do nono ano, que permaneceu de forma remota, apresentou as construções da primeira fase e iniciou a exploração da segunda fase. Durante a roda de conversa foi possível perceber a abstração na capacidade de posicionar colegas de acordo com a coreografia. A partir dessas montagens foi possível explorar os conteúdos de movimento uniforme, profundidade, perspectiva e algumas propriedades da luz.

**FIGURA 2:** Roda de Conversa no Pátio da Escola



Fonte: Imagens registradas pelos autores (2021)

Na quarta semana o disjuntor do laboratório teve um problema de sobrecarga e foi necessário recorrer novamente a uma roda de conversa, e assim abordar a discussão em relação a música latina. O mesmo procedimento foi seguido para as turmas remotas, porém, através da demonstração de músicas escolhidas pelos estudantes. Na segunda aula desta semana os estudantes presentes na escola voltaram ao laboratório para explorar as etapas “Mais Botões” e “Ponham-se em formação” usando as músicas latinas contidas na plataforma para a construção da coreografia. Enquanto isso, os estudantes do nono ano remoto iniciaram a construção da Etapa 3 usando as músicas latina e os conceitos de movimento propostos pelo professor na aula anterior.

Na quinta semana, após o feriado, o disjuntor não funcionou em nenhum dos dias previstos para a atividade. Por isso, foi necessário mais uma roda de conversa na qual foram discutidos os pilares da cultura hip-hop, o contexto social de surgimento do fenômeno cultural, o impacto na indústria fonográfica e as concepções estéticas contidas. Para a turma remota cada estudante presente apresentou suas construções enquanto o docente esmiuçou os conteúdos de física presentes nas construções das três primeiras etapas do jogo.

Na sexta semana o laboratório estava disponível, com isso, foi possível explorar as etapas “Para onde Eles Foram” e “Maltas da Dança” através da proposta da batalha de danças. Nesse momento foram discutidos os conceitos de movimento trabalhados durante as rodas de conversa. Para a turma remota foi solicitado a construção das coreografias das mesmas fases para serem apresentadas na semana seguinte.

**FIGURA 3:** Mudança de formação/layout construída por um estudante.



Fonte: studio.code.org (2021)



Na sétima semana foi solicitada a construção de uma coreografia completa com qualquer gênero musical para ser apresentada aos colegas. As turmas remotas apresentaram seus trabalhos no ambiente virtual. Nessa semana, foi necessário propor a finalização da sequência, pois, seria necessário introduzir um novo conteúdo, por isso, foi proposta uma avaliação por meio de um formulário online. Com isso, o questionário foi respondido em duplas.

A primeira pergunta tinha como objetivo compreender se as e os estudantes eram capazes de relacionar os blocos com a imagem da coreografia. Essa questão contou com uma baixa taxa de acertos (3 acertos de 42 respostas) que atribuímos principalmente à não compreensão do termo “aula”, utilizado no contexto do jogo como sinônimo de “linha horizontal”. Assim, a resposta em que “aula” corresponderia a “coluna” ou “linha vertical” foi a opção em 27 das respostas.

Na segunda questão, pedimos para os estudantes relacionarem o movimento de um personagem (apresentado a eles em imagem .gif) a um conjunto de blocos. O objetivo era compreender se os conceitos de referencial, direção e sentido foram assimilados. Aqui as turmas obtiveram uma maioria de respostas corretas (26 de 42). Na terceira questão pedimos que eles identificassem um conjunto de blocos que não correspondesse ao movimento de um dançarino (também numa imagem .gif), e o objetivo foi avaliar a compreensão do reconhecimento de padrões e movimentos, com 12 acertos de 42 respostas, sendo a resposta majoritária (a opção de 20 estudantes) a que colocava como errada a opção menos recursiva.

A questão quatro era aberta e tinha como objetivo avaliar a compreensão do que é música latina. As abordagens das respostas foram diversas, com alguns estudantes a definindo a partir da história, outro com conceitos geográficos ou a partir da língua, alguns a partir de características como artistas, ritmo e instrumentos utilizados. Alguns estudantes também usaram exemplos de gêneros musicais brasileiros, como o sertanejo, ou atribuíram qualidades subjetivas, como “bom para dançar”, “ritmos agitados e contagiantes” e “uma boa experiência”.

A questão cinco, também aberta, tinha como objetivo avaliar a compreensão sobre a incidência de luz num objeto colorido, representado no jogo pela mudança da propriedade de matiz. O assunto foi abordado superficialmente nas aulas e o objetivo da questão era avaliar qual o grau de pesquisa autônoma foi feito pelos estudantes, visto que não foram explicitadas



dúvidas sobre o assunto nas aulas posteriores e o recurso foi utilizado em muitas das construções. Muitos deles baseiam suas respostas nos conceitos de “cor forte”, “cor neutra”, “cor escura” e “sobreposição”. Das respostas consideradas corretas, destacamos que parte dos estudantes reconhece que o objeto não muda quando incide nele uma luz colorida.

Na sexta questão o objetivo era avaliar a abstração através da compreensão de um gráfico e a correspondência de quatro pontos a suas coordenadas. Aqui a maioria das respostas foi correta. A sétima questão tinha como outro objetivo reconhecer a direção e sentido do movimento descrito e avaliar a compreensão do conceito de velocidade. Aqui também a maioria das respostas foi correta em relação a direção e sentido do movimento. Em relação a velocidade, algumas respostas foram precisas numericamente e nas unidades, e outros estudantes optaram por tentar calcular o tempo da trajetória ou a distância percorrida, mas também obtivemos respostas que sugerem um movimento angular ou que utilizavam unidades de medida do espaço para a velocidade.

A oitava questão pretendia avaliar qual foi a compreensão das características do hip-hop oferecendo um conjunto de características das quais eles deveriam excluir a que não correspondia ao hip-hop. Aqui obtivemos 29 respostas corretas das 42 questões.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como metodologia de pesquisa escolhemos a Observação Participante (ESTRELA, 1984), uma forma particular de observação em que interferimos de forma ativa no fenômeno observado - aqui, o processo de ensino-aprendizado - como professores-pesquisadores, como fundamento para pesquisa qualitativa (MINAYO, 2001, p.22). Além disso, aplicamos um questionário ao final do trabalho cujos resultados são analisados na seção de resultados e discussão.

Apoiamo-nos também na Educação Popular à medida que procuramos construir a autonomia e expandir os limites dos novos processos educacionais, contemplando a dimensão política que incide sobre as escolas agindo pelas administrações autoritárias dos diversos níveis (FREIRE, 1997, p. 13).

A execução da sequência didática foi diferente do seu planejamento. Um fator que contribuiu para essa discrepância foi a descontinuidade que enfrentamos, tanto pela

alternância de alguns estudantes entre o espaço virtual e a sala de aula. Os estudantes faltantes que começaram a ir às aulas no meio da sequência, bem como estudantes transferidos para a escola, e pelo retorno definitivo dos estudantes à escola nas últimas semanas do período em que o projeto foi desenvolvido. Uma minoria dos estudantes dos nonos anos esteve presente de forma consistente nas aulas presenciais, enquanto na terceira série do ensino médio tivemos três estudantes presentes na escola e cinco que estavam presentes alternadamente nas últimas semanas. No espaço virtual, nos nonos anos, uma turma teve a presença consistente de cinco estudantes e a outra, a de três estudantes, que também estiveram presentes na escola a partir do retorno definitivo das atividades presenciais. Na terceira série a aula do espaço virtual ficou vazia na maior parte do tempo.

Outro fator que interferiu na execução da sequência didática foram os problemas com a estrutura já citados na seção de resultados, pois a falta de água na escola e de luz no laboratório de informática, bem como a internet de banda larga insuficiente, impediram a realização de algumas atividades previstas, e o não funcionamento do áudio para a maioria dos estudantes alterou radicalmente a percepção deles sobre os resultados da atividade. Observamos que os estudantes que realizavam a atividade sem música a faziam de forma mecânica, com pouco ou nenhum foco na expressão criativa, salvo exceções. Esse problema não afetou os estudantes do espaço virtual, pois contavam com seus próprios aparelhos para a realização das atividades.

A percepção que tivemos sobre a motivação era de que alguns dos estudantes do ensino fundamental se apegaram a um senso de obrigação de terminar as etapas do jogo, principalmente os que chegaram no meio da execução do projeto. Então ao invés de se atentarem às orientações orais e os objetivos colocados ao grupo, completavam as orientações da plataforma e avançavam a etapa. Isso fez com que muitos fossem orientados a repetir etapas e gerou neles certo grau de frustração. Ainda que a execução das etapas fosse importante, não impusemos um ritmo para que os estudantes as fizessem, então deduzimos que esse sentimento de obrigação veio do contexto da escola e do foco habitual do produto, e não do processo, como resultado. No ensino médio esse problema foi superado rapidamente com diálogo com os presentes.

As observações feitas durante e sobre as construções dos alunos se mostraram efetivas na investigação da apreensão dos pilares do Pensamento Computacional que, depois de



explicitados, foram observados nos processos de análise do problema, experimentação com os recursos da plataforma e construção dos algoritmos no jogo. Também, durante as rodas de conversa, os alunos foram capazes de replicar conceitos chave do Pensamento Computacional e utilizá-los como ferramentas para a compreensão de temas fora da computação, como a caracterização dos gêneros musicais abordados no projeto.

Reforçamos que o trabalho foi desenvolvido em condições específicas à pandemia, em meio ao ensino híbrido e o retorno das aulas presenciais obrigatórias e com uma aparente evasão irregular. Isso ocorreu, pois, os estudantes não tinham obrigação de frequentar a escola, mas deviam participar das aulas remotas, porém as condições de acesso à tecnologias eram insuficientes, assim as dificuldades de um ensino híbrido que não ofertou condições aos estudantes de se apropriarem da proposta realizada. Assim, é imprescindível que novos estudos sobre o Pensamento Computacional no ensino regular sejam feitos em condições normais ou mais próximas possível à normalidade, pois ainda há poucos trabalhos sobre o tema. Porém observamos que há necessidade de políticas públicas de acesso às ferramentas para esse ensino, dentro e fora do espaço das escolas, e que essa percepção independe do contexto irregular com o qual lidamos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Daiane et al. **Proposta de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental**. Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 169-178, nov. 2013. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2645>>. Acesso em: 27 jul. 2021.

BARBOSA, Ana Mae. **História do Ensino da Arte no Brasil**, Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KyjPjAM784o> Acesso em: 15 jun. 2021.

BARCELOS, Thiago; FRANGO SILVEIRA, Ismar. **Relações entre o Pensamento Computacional e a Matemática através da construção de Jogos Digitais**. SBC – Proceedings of SBGames , [s. l.], 2013.



**Base Nacional Comum Curricular**, 2017. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf).

Acesso em: 15 jun. 2021.

ESTRELA, Albano, **Teoria e Prática de Observação de Classes**, 4ªEd, Porto Editora, Porto, Portugal, 1984.

FALCÃO, Taciana Pontual; BARBOSA, Rafael. **"Aperta o Play!" Análise da Interação Exploratória em um Jogo Baseado em Pensamento Computacional**. Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], p. 419, out. 2015. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/5284>>. Acesso em: 27 jul. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2015.419>.

Festa da Dança: **Continue Dançando** (2019). Disponível em: <https://studio.code.org/s/dance-extras-2019/lessons/1/levels/1>. Acesso 30 jul 2021

FRANÇA, Rozelma; TEDESCO, Patrícia. **Explorando o pensamento computacional no ensino médio: do design à avaliação de jogos digitais**. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 23, 2015, Anais, Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 61-70. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2015.10222>.

FREIRE, P. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Olho d'água, 1997

LOZZA, Rodrigo; NETO, Hazime Kondo; RINALDI, Giullia. **Metodologias Ativas: Desenvolvimento de jogo digital para o ensino na disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica**. Caderno PAIC, 2019.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. p.22, 33. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II, [s. l.], 2015.

OLIVEIRA, Tobias E. de; ARAÚJO, Ives S.; VEIT, Eliane A. **Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom): Inovando as aulas de física**. Física na Escola, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em:



VIII ENALIC

EDUCAÇÃO DIGITAL

VIII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS

VIII SEMINÁRIO DO PIBID

III SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

7 A 11 DE NOVEMBRO DE 2021

ISSN: 2526-3234

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/159368/001016037.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 01 dez. 2021.

WING, J. M. (2006). **Computational thinking**. Commun. ACM, 49(3):33–35.

WING, J. M. (2011). **Research notebook: Computational thinking - What and Why?** The Link. Spring, 2011. Disponível em:

<<https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>>.

Acesso em: 01 dez. 2021.