

Trabalhando habilidades da BNCC Computação: Jogo não digital com foco no Desenvolvimento do Pensamento Computacional Desplugado

Graziela Ferreira Guarda¹, Arthur Chrystian de Moraes Stella¹, Gabrielle de Holanda Oliveira¹, Glenda Miléo Trigo¹, Luiza Gomes Cruz¹, Maria Eduarda Marques de Brito¹, Lauralice De Souza Silva¹, Ismar Frango Silveira¹

¹ Faculdade de Computação e Informática – Universidade Presbiteriana Mackenzie
01302-907 – São Paulo – SP – Brasil

{graziela.guarda, ismar.silveira}@mackenzie.br

{arthurchrystian.stella, gabrielleholanda.oliveira, glenda.trigo,
luizagomes.cruz, mariaeduardamarques.brito,
lauralice.silva}@mackenzista.com.br

Abstract. *Resolution No. 1 of 2022 represents an important milestone for public policies in Brazil. This means that the Federal District, states and municipalities must reorganize their curricula in order to meet the provisions of the regulations with a view to implementing the skills and competences of the BNCC Computing in schools. In this sense, one of the points of difficulty is the training and preparation of teachers. With this in mind, the study presents a customization of the 'Face to Face' board game with a focus on the development of the four pillars of Computational Thinking (CT), pointing out ways and listing BNCC Computation skills that can be worked on to equip teachers. To this end, qualitative research was carried out in the annex to the Resolution with a descriptive objective and documental procedure. The findings indicate that the game is more appropriate to be applied to Elementary School students (primarily from the Elementary School) and which CT skills are related to the BNCC Computing skills.*

Resumo. *A Resolução N° 1 de 2022 representa um importante marco das políticas públicas no Brasil. Isso significa que o Distrito Federal, os estados e os municípios devem reorganizar seus currículos de forma a atender o estabelecido na normativa com vistas a implementar as habilidades e competências da BNCC Computação nas escolas. Nessa direção, um dos pontos de dificuldade é a formação e preparação dos docentes. Com isso em vista, o estudo apresenta uma customização do jogo de mesa 'Cara a Cara' com foco no desenvolvimento dos quatro pilares do Pensamento Computacional (PC), apontando caminhos e elencando habilidades da BNCC Computação que podem ser trabalhadas para instrumentalizar os professores. Para tal, foi feita uma pesquisa qualitativa no anexo a Resolução com objetivo descritivo e procedimento documental. Os achados indicam que o jogo é mais apropriado para ser aplicado aos alunos do Ensino Fundamental (prioritariamente dos Anos Iniciais) e quais habilidades do PC se relacionam com as habilidades da BNCC Computação.*

1. Introdução

Pesquisas indicam que jogos representam um importante recurso educacional [Hartt *et al.*, 2020; Yu *et al.*, 2021]. Há evidências de que jogos, devidamente empregados nos

processos de ensino e aprendizagem, proporcionam motivação, potencializam a criatividade e contribuem para o desenvolvimento intelectual dos alunos [Mendez 2012; Nipo *et al.* 2022]. Nesse contexto, a brincadeira inerente aos jogos é considerada uma ferramenta pedagógica com grande potencial, incluindo o erro como parte do processo sendo esse, um elemento fundamental para a evolução e o aprendizado dos alunos que por sua vez, abre portas para a exploração, criatividade e busca de soluções [Guarda, 2022].

Dentre as várias propostas de contribuições para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, a utilização de jogos é uma das formas que vêm sendo utilizada por professores como ferramenta para auxiliar as metodologias de ensino [Figueiredo e Santos, 2016; Petri *et al.*, 2018; Castro *et. al.*, 2017; Silva *et al.*, 2022]. De acordo com Mattar (2010) jogar desenvolve a capacidade de deduzir regras pela observação e manipulação de sistemas complexos que são características essenciais para o aprendizado. O mesmo autor destaca ainda, que a atenção e o raciocínio lógico também são estimulados com o uso de jogos.

Considerando a necessidade e disseminação do uso das tecnologias e inclusão digital dos estudantes da Educação Básica, a Computação passa a ser um componente obrigatório em todas as escolas do Brasil a partir da aprovação da Resolução N° 1 de 2022 [BRASIL b, 2022]. A Resolução define que os processos e aprendizagens referentes à Computação na Educação Básica devem ser implementados considerando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ainda, o documento menciona que a formação inicial e continuada de professores deve ser considerada e observada segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Já o anexo indica que a Resolução norteará o desenvolvimento e a formulação dos currículos escolares de Computação, considerando as tabelas de habilidades descritas no mesmo.

Diante desse cenário, surge uma série de desafios para a implementação da Computação nas escolas, como a necessidade de formação professores e a disponibilização de materiais didáticos adequados às necessidades brasileiras [Medeiros *et al.*, 2021]. Nessa direção, o artigo tem por objetivo apresentar uma customização do jogo não digital ‘Cara a Cara’ com vistas ao desenvolvimento dos quatro pilares do Pensamento Computacional desplugado elencando habilidades da BNCC Computação que podem ser trabalhadas para instrumentalizar os professores sendo esta, uma atividade de baixo custo e fácil adaptabilidade. Para tal, realizou-se uma pesquisa qualitativa no anexo a Resolução com objetivo descritivo e procedimento documental baseado em [Gil, 2010].

O artigo está dividido da seguinte maneira: na seção 2 é mostrada uma breve fundamentação teórica sobre os jogos não digitais e o jogo ‘Cara a Cara’, na Seção 3, é exposto alguns conceitos de Pensamento Computacional relacionando-os com a Educação Básica. Na seção 4 é apresentada a customização do jogo ‘Cara a Cara – Personalidades Históricas’ e por fim, as conclusões serão mostradas na Seção 5 de forma a concluir o propósito do artigo e as perspectivas futuras.

2. Jogos não digitais e o jogo ‘Cara a Cara’

Os jogos não digitais estão presentes na vida cotidiana das pessoas, seja em uma partida de xadrez, dama, ludo, dominó ou no jogo de baralho jogado com a família. Esse tipo de jogo conecta gerações desviando as barreiras da inclusão digital de modo que diferentes pessoas compartilham a mesma sensação de engajamento e imersão. Os jogos não

digitais, também chamados de jogos analógicos ou de mesa são caracterizados por não precisarem de dispositivos eletrônicos para serem jogados e seu impacto educacional guarda comparações com jogos digitais, como pode ser visto na meta-análise de Talan *et al.* (2020). Geralmente, os jogos não digitais são compostos por um manual de instruções e peças físicas, como cartas, marcadores e/ou tabuleiros. Ademais, os próprios jogadores executam as regras a partir das instruções que estão no manual [Silva *et al.*, 2022].

O jogo ‘Cara a Cara’ é um dos jogos de mesa clássicos da Estrela, lançado no ano de 1986, tem como foco o entretenimento e raciocínio lógico. O jogo tem por objetivo, através de perguntas e raciocínio lógico, descobrir o personagem do adversário. Para isso, são dispostos dois tabuleiros plásticos com 48 molduras plásticas, 48 cartas ilustradas, sendo 1 tabuleiro e 24 cartas de adivinhação (rostos) para cada jogador.

Para atingir o objetivo e vencer o jogo, os jogadores vão pronunciando características físicas que representam os personagens como: cor dos cabelos, cor dos olhos, tom de pele, uso de adereços e com isso, a cada jogada, os jogadores vão eliminando opções até que se torne possível, desvendar o rosto do oponente. Para as jogadas, as únicas opções de resposta permitidas são: Sim e Não. Além disso, o jogo é recomendado para ser jogado entre duas pessoas com idade acima de 6 anos.

3. O Pensamento Computacional na Educação Básica

De acordo com o documento ‘Diretrizes de ensino de Computação na Educação Básica’ da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), os conhecimentos da área podem ser organizados em 3 eixos: Pensamento Computacional (PC), Mundo Digital (MD) e Cultura Digital (CD) [SBC, 2018]. O PC se refere à capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos; o MD relaciona-se com a compreensão do mundo digital, apresentando-se como meio para armazenar, processar e distribuir informação; e a CD engloba as relações interdisciplinares da Computação com outras áreas do conhecimento, buscando promover a fluência no uso do conhecimento computacional para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica.

Dentre as habilidades reveladas pela Computação se destaca o PC, que, na visão de Wing, identifica-se como “um método para solucionar problemas, conceber sistemas e compreender o comportamento humano inspirado em conceitos da Ciência da Computação” [Wing, 2016]. Apesar de ser um termo recente, o PC vem sendo considerado um dos pilares fundamentais do intelecto humano, assim como a leitura, escrita e aritmética pois assim como eles, o PC serve para descrever e modelar o universo e seus processos [Raabe, 2017]. Já na visão de Guarda e Pinto (2020) o PC pode ser compreendido como uma abordagem voltada para a resolução de problemas explorando processos cognitivos, pois discutem a capacidade de compreender as situações propostas e criar soluções através de modelos matemáticos, científicos ou sociais para aumentar nossa produtividade, inventividade e criatividade. Já o termo Pensamento Computacional Desplugado refere-se as atividades de PC desenvolvidas em contextos não digitais, ou seja, sem uso de recursos tecnológicos [Guarda, 2022].

Como o foco do jogo é explorar os quatro pilares do PC, torna-se fundamental descrevê-los: A **Decomposição** envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços mais fáceis de gerenciar; o **Reconhecimento de Padrões** nos permite analisar os problemas individualmente, identificando similaridades com situações que já foram

solucionados; a **Abstração** nos leva a focar apenas nos elementos importantes da situação problema, enquanto informações irrelevantes são ignoradas; e os **Algoritmos** são passos ou regras simples que podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas. Com esses processos, é possível também criar sistemas que podem ser executados por máquinas na resolução de problemas com eficiência [Brackmann, 2017].

Em complemento, é possível inferir que jogos e PC estão relacionados pelo propósito de desenvolver capacidades de resolução de problemas. Pesquisas apontam que o uso de jogos pode contribuir no desenvolvimento das habilidades do PC, estimulando o desenvolvimento de competências importantes em diversas áreas do conhecimento [Guarda e Goulart, 2018].

4. O ‘Cara a Cara – Personalidades Históricas’

O jogo ‘Cara a Cara – Personalidades Históricas’ foi proposto considerando que a inserção da Computação na educação tem por objetivo a aquisição de habilidades e competências computacionais, de modo a potencializar a capacidade de resolução de problemas para criar processos e produtos, apoiando a ciência e suas áreas [Raabe, 2017]. Com essa tendência, passa a ser requerido cada vez mais dos estudantes, o desenvolvimento de habilidades provenientes da Computação que lhes permitam conviver e prosperar no mundo tecnologicamente rico em que vivemos [França, 2015].

Nessa perspectiva, o novo ‘Cara a Cara’ mantém o objetivo do jogo original – o adversário escolhe uma figura (carta) e o oponente deve acertar o personagem da carta do adversário a partir de características e pontos essenciais de cada personagem. Deste modo, o que muda na nova versão são os personagens (que pode ser adaptado para objetos), o contexto das perguntas (banco de questões) e os materiais para confecção do jogo.

Assim, o tabuleiro proposto é composto por duas bases móveis com rostos de 20 pessoas historicamente importantes. Essas bases servem para abaixar as figuras que não se encaixam nas características faladas, deste modo, as mesmas devem ser abaixadas por eliminação do personagem do oponente. Os materiais para confecção do jogo são acessíveis e de baixo custo, fazendo com que a atividade seja composta somente por cartolina: base (25,5×32 cm); papel para impressão dos personagens e cartas (4×10 cm); cola e tesoura. O jogo construído com os materiais descritos pode ser visualizado na Figura 1 abaixo:

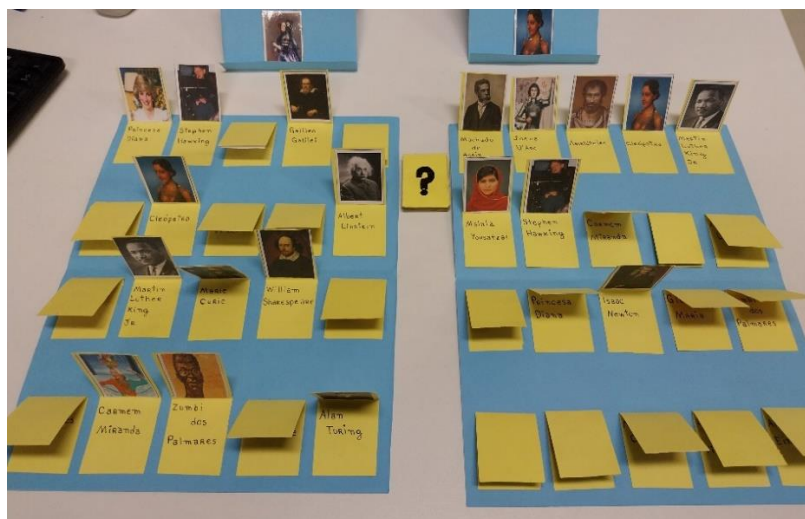


Figura 1. Tabuleiro Cara a Cara tema: Personalidades históricas.

Em relação as regras de jogabilidade: i) o jogador descreve características listadas nas colunas ‘Descrição’ ou ‘Principais realizações / Influência / Legado’ do Quadro 1 a seguir, essas características configuram-se como um banco de questões acerca da vida e legado dos personagens; ii) é permitido somente uma tentativa de acerto por rodada; iii) os personagens não podem ser colocados no tabuleiro igualmente pelos adversários, visto que a posição do personagem pode revelar o mesmo; iv) o ganhador é quem consegue acertar primeiro a figura do oponente. Para compor o tabuleiro os seguintes personagens históricos foram escolhidos – Quadro 1. Os dados do Quadro 1 mostram informações sobre a vida e legado de cada um dos 20 personagens, essas informações podem e devem ser usadas pelos jogadores durante o jogo caracterizando-se como pistas.

Quadro 1. Personalidades do Jogo.

P	Nome	Descrição	Principais realizações / Influência / Legado
P1	Ada Lovelace (Reino Unido)	Matemática, programadora, poetisa, inventora, tradutora, escritora, engenheira. É uma cientista que traz representatividade à área da programação, sendo uma influência muito positiva para as meninas.	É reconhecida como a primeira programadora de computadores da história; Escreveu um algoritmo para a máquina analítica computar a Sequência de Bernoulli; O dia de comemoração em sua homenagem tem por objetivo dar destaque às mulheres na ciência, tecnologia, engenharia e matemática; É uma das principais mulheres em ciências e matemática.
P2	Joana d’Arc (França)	Foi uma heroína francesa da Guerra dos Cem Anos, travada entre a França e a Inglaterra. Foi beatificada em 1920 e hoje é a Santa Padroeira da França.	Ela conquistou significativas vitórias para a França, quebrando um ciclo de derrotas desse país.
P3	Glória Maria (Brasil)	Jornalista, repórter e apresentadora de televisão brasileira. Considerada um dos maiores símbolos do jornalismo brasileiro, foi a primeira repórter a realizar matérias ao vivo e a cores na televisão no Brasil.	Em um país com uma população majoritariamente negra, a presença dela na mídia foi fundamental para que haja uma representação mais diversa e justa da sociedade, ocupando mais espaços de poder e visibilidade.
P4	Marie Curie (Polônia)	Foi uma cientista que descobriu os elementos químicos rádio e polônio. Ela foi a primeira mulher a ser laureada com o Nobel e a única a ganhar o prêmio por duas vezes (em áreas distintas), além de ter sido a primeira professora mulher na Universidade de Sorbonne, na França.	Fez importantes descobertas para a área da saúde como a criação do raio x e a radiação para o tratamento do câncer.
P5	Cleópatra (Egito)	Cleópatra VII Filopátor foi a última governante ativa do Reino Ptolemaico do Egito. Como membro da dinastia ptolemaica, foi descendente de Ptolemeu I Sóter, um general greco-macedônio.	Falava seis idiomas, era uma política admirável. Uma rainha muito importante para a história do mundo.
P6	Anne Frank (Alemanha)	Foi uma adolescente alemã de origem judaica, vítima do holocausto.	O diário de Anne Frank tornou-se um dos documentos mais significativos da segunda guerra mundial e do holocausto. Por ele pode-se ter uma noção de como eram os sentimentos das vítimas na época.
P7	Carmen	Cantora, dançarina e atriz. Ficou	Foi a primeira mulher a assinar contrato com

	Miranda (Portugal)	conhecida como a Pequena Notável.	uma rádio no Brasil. E a representar de uma forma visual o nosso gênero para o mundo inteiro, o samba.
P8	Malala (Paquistão)	Ganhadora mais jovem do Prêmio Nobel da Paz, ficou conhecida por defender o direito das meninas a ir à escola.	Luta pelo acesso irrestrito a educação independente de crença ou religião.
P9	Princesa Diana (Reino Unido)	Foi uma aristocrata, filantropa e membro da Família Real Britânica (Casada com Charles III).	Patrona de mais de 100 instituições de caridade, trabalhou a favor de pessoas com deficiência, moradores de rua e pacientes soropositivos.
P10	Machado de Assis (Brasil)	Escritor, jornalista, poeta e teatrólogo brasileiro considerado por muitos críticos e leitores o maior nome da literatura brasileira.	Foi um divisor de águas na história da literatura brasileira, servindo de inspiração para as próximas gerações. Fez um fiel retrato historiográfico da formação do Brasil.
P11	Martin Luther King Junior (Estados Unidos)	Ativista que lutou contra a discriminação racial e um dos líderes dos movimentos pelos direitos civis dos negros nos Estados Unidos.	Lutou incessantemente pelos princípios de liberdade e igualdade, e pelos direitos civis na América. Ganhou o Prêmio Nobel da Paz em 1964.
P12	Aristóteles (Grécia)	Importante filósofo grego e um dos pensadores com maior influência na cultura ocidental.	Deixou notáveis estudos sobre ciências naturais, lógica, política e metafísica.
P13	Zumbi dos Palmares (Brasil)	Líder da resistência negra do Quilombo dos Palmares, localizado em Pernambuco.	Símbolo da luta contra a escravidão, lutou também pela liberdade de culto religioso e pela prática da cultura africana no país.
P14	Leonardo da Vinci (Itália)	Pintor e um dos maiores inventores de seu tempo.	Além das diversas obras de artes conhecidas, realizou inúmeros estudos no que diz respeito a arquitetura, matemática, engenharia, anatomia humana, entre outras.
P15	Isaac Newton (Reino Unido)	Físico, astrônomo e matemático.	Elaborou o teorema binomial e as leis de Newton (permitiu que o homem pudesse orbitar veículos espaciais em torno de planetas).
P16	Albert Einstein (Alemanha)	Físico e matemático alemão, entrou no rol dos maiores gênios da humanidade.	Elaborou a teoria da relatividade, que revolucionou nossa compreensão do espaço, do tempo, da gravidade e do universo.
P17	Alan Turing (Reino Unido)	Matemático, cientista da computação, lógico, criptoanalista, filósofo e biólogo teórico.	Desenvolveu a base da computação moderna e ajudou os aliados a vencerem a Segunda Guerra Mundial desvendando o enigma da inteligência nazista.
P18	William Shakespeare (Reino Unido)	Poeta, dramaturgo e ator. Tido como o maior escritor inglês e mais influente pelo mundo.	Transformou as visões teatrais pelo mundo, alargando as expectativas e os limites sobre o que poderia ser conseguido através da caracterização, história, língua e gêneros.
P19	Galileo Galilei (Itália)	Fundador da ciência moderna e pai da física matemática. Criador do método científico.	Seus estudos foram fundamentais para o desenvolvimento da mecânica e a descoberta sobre os planetas e os satélites.
P20	Steven Hawking (Reino Unido)	Físico teórico responsável por grandes partes das maiores descobertas relacionadas a astrofísica moderna.	Fez grandes contribuições à comunidade científica, com teorias como a do espaço-tempo e do funcionamento dos buracos negros.

Observando os dados do Quadro 1 e todo o conjunto de informações acerca dos personagens escolhidos, compreende-se que os assuntos envolvidos no jogo englobam

conhecimentos gerais sobre vida e história de cada um deles, deste modo esses ‘dados’ podem ser explorados fazendo um alinhamento com os componentes de história, artes e geografia.

No entanto, o jogo pode ser readaptado para qualquer temática, criando-se novos ‘bancos de dados’. Nessa perspectiva, são apresentadas algumas sugestões a serem consideradas pelos professores, como possibilidades de customização:

- Matemática: Figuras geométricas, conjuntos, as quatro operações;
- Português: Fonética, ortografia, acentuação, interpretação de textos;
- Ciências da Natureza: Animais, universo, sistema solar, ecossistemas;
- Artes: Combinação de cores primárias, secundárias, terciárias, movimentos artísticos, instrumentos musicais, dança, teatro;
- História: Civilizações, patrimônio cultural, datas comemorativas;
- Geografia: Recursos naturais, biosfera, atmosfera, vegetação, conservação da natureza;
- Educação Inclusiva: Alfabeto e objetos em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para crianças com baixa audição ou surdez; materiais com textura para crianças com baixa visão ou cegueira.

Deste modo, existe muitas possibilidades para explorar o tabuleiro do ‘Cara a Cara’, é uma questão de definir o componente ou os componentes conjuntamente pensando na interdisciplinaridade e em temas que podem ser associados ao jogo no contexto da Educação Básica.

4.1. O desenvolvimento dos quatro Pilares do PC no ‘Cara a Cara – Personalidades Históricas’

Ao escolher uma carta, os jogadores realizam primeiramente a **decomposição** dos personagens disponíveis no tabuleiro que podem ser escolhidos pelo jogador. Com isso, estabelece-se os aspectos principais dos personagens. A partir desse momento, os jogadores começam a utilizar a **padronização**, já que, perguntando para o seu adversário as características do personagem selecionado, é possível encontrar padrões e pode-se descartar personagens que não se encaixem nas características. Deste modo, é por meio do **reconhecimento de padrões**, que se dá a ênfase aos atributos e comportamentos semelhantes, que é usado no momento de cada pergunta feita pelo jogador.

A partir disso, ocorre a **abstração**, uma vez que, todos aqueles que não se enquadram nos padrões e não são essenciais para o resultado final, são descartados através da filtragem realizada com as informações dadas pelo seu adversário sobre o personagem dele. Ao final, chegamos no **algoritmo**, ou seja, utilizando uma sequência de passos ou um conjunto de instruções, obtêm-se o resultado final, que é descobrir o personagem do outro jogador. Além disso, com uma certa prática, os oponentes conseguem prever passos, pelo reconhecimento de padrões facilitando o processo em jogadas sucessivas.

Em geral, a atividade tem uma proposta que instiga a estratégia e lógica, não possuindo um padrão de raciocínio específico, mas buscando instigar o indivíduo a procurar o seu caminho próprio, adaptando e colocando em prática suas ideias. Assim como na lógica computacional, não existe um padrão único para solução de problemas, mas aquele que melhor se encaixa em um determinado contexto.

4.2. Desenvolvimento de Habilidades e Competências da BNCC Computação no Cara a Cara – Personalidades Históricas

O jogo customizado pode ser utilizado com alunos de várias faixas etárias, no entanto recomenda-se que o foco sejam os alunos do **Ensino Fundamental** considerando o estilo do jogo e a idade recomendada do jogo original. Nesse sentido, organizam-se as habilidades da BNCC Computação que se alinham com o jogo para auxiliar os professores em seus planejamentos pedagógicos. Assim, o Quadro 2 apresenta as habilidades contidas na BNCC Computação [BRASIL a, 2022] com os objetos de Conhecimento nos eixos Pensamento Computacional – verde, Mundo Digital – azul e Cultura Digital – rosa, bem como mostra o ano específico **recomendado** para que a habilidade seja trabalhada no Ensino Fundamental e com qual pilar do PC cada habilidade se relaciona.

Quadro 2. Objetos do Conhecimento / Habilidades da BNCC Computação.

Habilidade BNCC Computação	Objeto de Conhecimento	Pilar PC	Ano
(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.	Organização de objetos	Reconhecimento de Padrões	1°
(EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.	Conceituação de Algoritmo	Algoritmo	1°
(EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais (abstração) .	Modelagem de Objetos	Reconhecimento de Padrões e Abstração	2°
(EF03CO03) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	Decomposição	Decomposição	3°
(EF03CO04) Relacionar o conceito de informação com o de dado.	Codificação da informação	Abstração	3°
(EF15CO08) Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.	Uso de artefatos computacionais	Abstração	4°
(EF05CO04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	Algoritmos com seleção condicional	Algoritmo	5°
(EF15CO02) Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.	Algoritmos	Algoritmo	5°
(EF06CO01) Classificar informações , agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um ‘tipo de dados’.	Tipos de Dados	Decomposição e Abstração	6°
(EF06CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis	Generalização → Reconhecimento de Padrões	Reconhecimento de Padrões	6°

(parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.			
--	--	--	--

Os dados do Quadro 2 revelam que com a aplicação do jogo ‘Cara a Cara – Personalidades Históricas’ é possível trabalhar 10 habilidades da BNCC Computação, sendo 8 relacionadas ao eixo Pensamento Computacional. Nossa intenção com a organização desses dados foi facilitar o planejamento do professor, indicando caminhos e elencando o ano indicado para que cada habilidade seja desenvolvida. No entanto ressalta-se que uma habilidade prevista para um determinado ano pode ser combinada para atender outro, para isso, recomenda-se fazer um alinhamento. Como mostrado na Seção 4.1, o jogo perpassa pelos quatro pilares do PC de forma esquemática, partindo da decomposição, passando pelo reconhecimento de padrões, abstração para chegar no último estágio que é o algoritmo. Nesse sentido, deixamos marcados em negrito as palavras-chaves no Quadro 2 para facilitar essa compreensão, além de termos mostrado qual pilar apresenta similaridade com cada habilidade descrita no quadro – coluna ‘Pilar PC’, deste modo o professor tem autonomia para organizar a melhor forma e sequência para atender as habilidades da normativa.

5. Considerações Finais

Os jogos representam um papel especial na vida e na formação básica de todas as pessoas. Na área da Educação há um crescente interesse em identificar as possibilidades de uso dos jogos digitais e não digitais como recurso para enriquecer as práticas de ensino, identificando seus benefícios. Embora a maioria dos jogos educacionais existentes para o ensino de computação sejam digitais, atualmente há também uma tendência na adoção de jogos não digitais, como de tabuleiro e cartas [Battistella e Wangenheim, 2016]. [Tahir e Wangmar, 2017] indicam que os jogos educacionais não digitais potencializam diversos benefícios, como a ampliação da eficácia da aprendizagem e o aumento no interesse e na motivação dos estudantes.

Os desafios para implementar o ensino de Computação com regularidade na Educação Básica são significativos. Apesar da BNCC ser um orientador curricular e não currículo, é através das diretrizes da BNCC que o professor normalmente organiza seu plano de aula. Por isso, a BNCC é fundamental para promover a igualdade no sistema de ensino, uma vez que as diretrizes colaboram para a formação integral dos indivíduos e, também, para a construção de uma sociedade cada vez mais democrática, justa e inclusiva. É nessa perspectiva, a relevância de se compreender a BNCC e a BNCC Computação como instrumentos facilitadores do desenvolvimento das habilidades e competências contidas nestes documentos.

O presente estudo apresentou uma customização do jogo de mesa ‘Cara a Cara’ mostrando possibilidades e adaptabilidade, elencando (para facilitar a compreensão dos professores) como os quatro pilares do Pensamento Computacional podem ser explorados no jogo, destacando ao final possíveis habilidades e competências da BNCC Computação que podem ser envolvidas em uma atividade nesse contexto.

Os resultados mostraram uma aderência do jogo mais voltada para os Anos Iniciais (1° ao 5° ano) e também ao 6° ano do Ensino Fundamental e que é possível trabalhar 10 habilidades da BNCC Computação. Por fim, trabalhos futuros apontam para possíveis evoluções do jogo apresentado, em sua forma não digital, como vislumbram a implementação de uma versão digital do jogo, possibilitando comparações entre as distintas versões quanto a seu impacto educacional.

Referências Bibliográficas

- Battistella, P. E.; Wangenheim, C. G. V. (2016). **Games for teaching computing in higher education – A systematic review**. IEEE Technology and Engineering Education, 9(1), 8-30.
- Brackmann, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017.
- BRASIL a. (2022). **BNCC Computação - Complemento**. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Disponível em: <https://bit.ly/42ihWJy>.
- BRASIL b. (2022). **Resolução Nº 1, de 4 de outubro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC. Disponível em: <https://bit.ly/3WFvsFU>.
- Castro, R. M., Siqueira, S. W. M., Almeida, D. N., Nascimento, F. C. (2017). **AGILITY SCRUM – Um Jogo para Ensino da Metodologia SCRUM**. XXV Workshop Sobre Educação em Computação – WEI. doi: <https://doi.org/10.5753/wei.2017.3537>.
- Figueiredo, K. S.; Santos, J. C. O. (2016). **Computasseia: Um Jogo para o Ensino de História da Computação**. Women in Information Technology – WIT. doi: <https://doi.org/10.5753/wei.2016.9646>.
- Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- Guarda, G. F., Goulart, I. F. **Jogos lúdicos sob a ótica do pensamento computacional: Experiências do projeto logicamente**. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2018. p. 486.
- Guarda, G. F., Pinto, S. C. C. S. **Dimensões do Pensamento Computacional: conceitos, práticas e novas perspectivas**. Simpósio brasileiro de informática na educação, 31. 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1463-1472. doi: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1463>.
- Guarda, G. F. **Um Framework pedagógico desplugado para a prática das habilidades do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental**. 2022. 141 f. Tese (Doutorado em Ciências, Tecnologias e Inclusão). Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3qble2L>.
- Hartt, M., Hosseini, H. and Mostafapour, M.. Game on: Exploring the effectiveness of game-based learning. *Planning Practice & Research*, 35(5), pp.589-604, 2020. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02697459.2020.1778859>.
- Mattar, J. **Games em Educação: Como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2010.
- Medeiros, S. R. S.; Martins, C. A.; Medeiros, I. G. **Materiais didáticos utilizados nas formações de professores em Pensamento Computacional**. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 32, 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1096-1106. doi: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218681>.
- Méndez, M. R. **Retos y posibilidades de la introducción de los videojuegos en el aula**. Revista de estudios de juventude, Ed. nº 98. Salamanca: ARSGames, Universidad de Salamanca, 2012. P. 118-134.

- Nipo, D. T.; Rodrigues, R. L.; França, R. **Jogando e Pensando: Aprendendo Pensamento Computacional com Jogos de Entretenimento**. Simpósio brasileiro de informática na educação, 33., 2022, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 573-584. doi: <https://doi.org/10.5753/sbie.2022.225709>.
- Petri, G., von Wangenheim, C. G. & Borgatto, A. F. (2019). **MEEGA+: A Model for the Evaluation of Educational Games for Computing Education**. Brazilian Journal of Computers in Education (Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE), 27(3), 52-81. DOI: <https://doi.org/10.5753/RBIE.2019.27.03.52>.
- Pouza, F., Mara, C. E. **Análise do pensamento computacional na educação voltado à serious games**. Revista de Ubiquidade, v. 3, n. 2, p. 30-50, 2020.
- Raabe, A. L. A. *et al.* **Referenciais de formação em computação: Educação básica**. Sociedade Brasileira de Computação, 2017.
- Silva, T. R., Oliveira, R. G. S. G., Aranha, E. H. S. **Desenvolvimento de Jogos Não Digitais por Alunos do Ensino Médio: Um Relato de Experiência Envolvendo Arquitetura de Computadores**. Workshop De Informática Na Escola, 28. 2022, Manaus. Anais. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 68-78. doi: <https://doi.org/10.5753/wie.2022.224888>.
- Sociedade Brasileira de Computação (SBC). (2018). **Diretrizes de ensino de computação na educação básica**. Disponível em: <https://bit.ly/3MWE0ty>.
- Tahir, R.; Wangmar, A. I. (2017). **State of the art in Game Based Learning: Dimensions for Evaluating Educational Games**. Proc. of the European Conference on Games Based Learning, (pp. 641-650). Graz, Áustria.
- Talan, T., Doğan, Y. and Batdı, V. (2020). Efficiency of digital and non-digital educational games: A comparative meta-analysis and a meta-thematic analysis. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(4), pp.474-514.
- Wing, J. M. **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 de Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 2, 2016.
- Yu, Z., Gao, M. and Wang, L. The effect of educational games on learning outcomes, student motivation, engagement and satisfaction. *Journal of Educational Computing Research*, 59(3), pp.522-546, 2021. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0735633120969214>.