



O aplicativo educacional *O Jogo da Lógica* para o ensino de lógica na Educação Básica: impressões de um grupo colaborativo

Cauê Duarte¹ • Rafael Montoito² • John Lennon Lindemann³

RESUMO

Este artigo apresenta algumas reflexões construídas num grupo colaborativo acerca de um produto educacional ainda em desenvolvimento. O produto educacional em questão é um aplicativo, na forma de jogo, chamado “O jogo da lógica”, o qual, por sua vez, é a transposição do livro de mesmo nome, publicado por Lewis Carroll em 1889, para o ambiente virtual, cujo objetivo é ensinar a lógica de silogismos. Parte integrante de uma tese em Educação ainda em desenvolvimento, o aplicativo não pode ser entendido como uma simples transposição da versão impressa para o ambiente virtual, uma vez que esse processo tem sido construído considerando-se referenciais teóricos da gamificação e da filosofia da linguagem de Wittgenstein. Estando o aplicativo bastante avançado em seu desenvolvimento, considerou-se a necessidade de conhecer as impressões e opiniões de professores da Educação Básica sobre ele, a fim de melhorá-lo para sua versão final, e, para isso, constituiu-se um grupo colaborativo com professores da rede pública de duas cidades gaúchas, os quais tiveram acesso ao jogo. A partir de momentos de interação e partilha, os professores colaboradores manifestaram suas impressões sobre três eixos: estética e interface, conteúdo lógico-matemático e potencial pedagógico. O resultado aponta que o produto educacional tem potencial para ajudar a desenvolver o pensamento computacional, sobretudo no que tange à divisão dos problemas propostos em partes, elaboração e testagem de conjecturas e criação de modelos mentais para a resolução desses, habilidades preconizadas no Complemento à Base Nacional Curricular Comum: Computação. Considera-se que as impressões dos professores colaboradores são de suma importância uma vez que se conjectura a possibilidade de, futuramente, o produto educacional vir a ser aplicado em suas turmas.

Palavras-chave: Pensamento computacional; Ensino de lógica; Aplicativo educacional; Grupo colaborativo.

The Educational App *The Game of Logic* for Teaching Logic in Basic Education: Impressions from a Collaborative Group

ABSTRACT

This article presents some reflections developed within a collaborative group regarding an educational product still under development. The educational product in question is an app, in the form of a game, called “The Game of Logic”, which is a transposition of the book of the same name, published by Lewis Carroll in 1889, into a virtual environment. Its goal is to teach the logic of syllogisms. As part of a thesis in Education still in progress, the app cannot be understood as a simple transposition of the printed version into the virtual context, since this process has been constructed based on theoretical frameworks from gamification and Wittgenstein’s philosophy of language. Given that the app’s development is already at an advanced stage, it was considered necessary to gather impressions and opinions from Basic Education teachers in order to improve it for its final version. To this end, a collaborative group was formed with public-school teachers from two cities in the state

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense • Pelotas, RS — Brasil • ✉ caueduar@gmail.com • **Orcid** <https://orcid.org/0000-0002-4719-5613>

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense • Pelotas, RS — Brasil • ✉ xmontoito@gmail.com • **Orcid** <https://orcid.org/0000-0002-3294-3711>

³ Rede Municipal de Ensino de Formigueiro • Formigueiro, RS — Brasil • ✉ johnlindemann@hotmail.com • **Orcid** <https://orcid.org/0000-0001-8613-2132>

Recebido em 10/01/2026 • Aprovado em 15/04/2026 • Publicado em 28/05/2026

of Rio Grande do Sul, who were given access to the game. Through moments of interaction and sharing, the participating teachers expressed their impressions in relation to three main aspects: aesthetics and interface, logical-mathematical content, and pedagogical potential. The results indicate that the educational product has the potential to help develop computational thinking, particularly regarding the breakdown of proposed problems into parts, the formulation and testing of conjectures, and the creation of mental models for problem-solving, skills emphasized in the Base Nacional Curricular Comum: Computação. The impressions of the participating teachers are considered highly valuable, as it is conjectured that the educational product may eventually be applied in their classrooms.

Keywords: Computational thinking; Logic teaching; Educational app; Collaborative group.

La aplicación educativa *El Juego de la Lógica* para la enseñanza de la lógica en la Educación Básica: impresiones de un grupo colaborativo

RESUMEN

Este artículo presenta algunas reflexiones construidas en un grupo colaborativo sobre un producto educativo que aún está en desarrollo. El producto educativo en cuestión es una aplicación, en forma de juego, llamada “El juego de la lógica”, que, a su vez, es la transposición del libro del mismo nombre, publicado por Lewis Carroll en 1889, al entorno virtual, cuyo objetivo es enseñar la lógica de los silogismos. Parte integral de una tesis en Educación aún en desarrollo, la aplicación no puede entenderse como una simple transposición de la versión impresa al entorno virtual, ya que este proceso se ha construido teniendo en cuenta referencias teóricas de gamificación y la filosofía del lenguaje de Wittgenstein. Como la aplicación está bastante avanzada en su desarrollo, se consideró la necesidad de conocer las impresiones y opiniones de los profesores de Educación Básica sobre ella para mejorarla en su versión final y, para ello, se constituyó un grupo colaborativo con profesores de la red pública de dos ciudades de Río Grande del Sur, quienes tuvieron acceso al juego. A partir de momentos de interacción y compartición, los profesores colaboradores manifestaron sus impresiones sobre tres ejes: estética e interfaz, contenido lógico-matemático y potencial pedagógico. El resultado indica que el producto educativo tiene potencial para ayudar a desarrollar el pensamiento computacional, sobre todo en lo que respecta a la división de los problemas propuestos en partes, elaboración y prueba de conjeturas y creación de modelos mentales para su resolución, habilidades recomendadas en el Complemento à Base Nacional Curricular Comum: Computação. Se considera que las impresiones de los profesores colaboradores son de suma importancia, ya que se conjetura la posibilidad de que, en el futuro, el producto educativo pueda aplicarse en sus clases.

Palabras clave: Pensamiento computacional; Enseñanza de lógica; Aplicación educativa; Grupo colaborativo.

INTRODUÇÃO

A consolidação da computação como componente essencial da formação profissional nas sociedades contemporâneas motivou diversos países a incluírem conhecimentos de ciência da computação na Educação Básica. No Brasil, esse movimento resultou na criação da Base Nacional Comum Curricular da Computação (Brasil, 2022), um documento complementar à Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) que orienta a inserção sistemática da computação na Educação Básica. A proposta busca garantir que estudantes desenvolvam competências relacionadas ao pensamento computacional, à cultura digital e ao entendimento crítico das tecnologias, consolidando a computação como área estruturante do currículo escolar.

Um dos principais objetivos da BNCC da Computação é organizar de maneira

estruturada quais conhecimentos e habilidades devem ser desenvolvidos ao longo da educação básica. Para isso, o documento estabelece três eixos principais: pensamento computacional, mundo digital e cultura digital. O eixo de pensamento computacional envolve a capacidade de formular problemas e desenvolver soluções de maneira lógica e estruturada, frequentemente utilizando conceitos como decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos. O eixo do mundo digital aborda o funcionamento dos sistemas computacionais, incluindo hardware, software e redes. Já o eixo de cultura digital busca promover uma compreensão crítica das tecnologias digitais, incluindo seus impactos sociais, éticos e culturais (Brasil, 2022).

A inclusão da computação no currículo escolar pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas amplas, pois o ensino de conceitos relacionados ao pensamento computacional estimula formas estruturadas de raciocínio e resolução de problemas sob uma perspectiva lógica. Essas habilidades são transferíveis para diversas áreas do conhecimento, incluindo matemática, ciências e engenharia, e também para situações cotidianas que exigem planejamento, organização e tomada de decisão baseada em evidências. Entretanto, a implementação efetiva da BNCC da Computação também apresenta desafios significativos; entre eles, destaca-se a necessidade de materiais didáticos adequados e a integração da computação com outras áreas do currículo.

Na expectativa de minimizar essa problemática e focando no primeiro eixo, o pesquisador Duarte (primeiro autor deste artigo) está desenvolvendo, em sua tese, um produto educacional (PE) na forma de um aplicativo para o ensino da lógica silogística, sob a orientação de Montoito e com coorientação de Lindemann (respectivamente, segundo e terceiro autores deste artigo), como ferramenta pedagógica que visa auxiliar no desenvolvimento do pensamento computacional. Isso porque,

Embora o pensamento computacional não diga respeito apenas à linguagem de programação, esse é um dos elementos que o constitui; e a linguagem de programação, por sua vez, está conectada, pela lógica formal, aos silogismos. Um silogismo utiliza duas premissas para chegar a uma conclusão lógica e, de maneira semelhante, a programação emprega estruturas lógicas como condicionais (*if-else*) para derivar conclusões baseadas em condições específicas. Deste modo, a programação e os silogismos dependem de uma sintaxe rigorosa e de um raciocínio dedutivo preciso, a fim de assegurar que as instruções dadas produzam os resultados esperados, o que deixa claro o quanto a lógica formal é essencial para o desenvolvimento de ambos os processos (Duarte; Montoito; Lindemann, 2025, p. 11).

O referido aplicativo é uma transposição de um método de ensino criado por Lewis Carroll, que, em sua forma original, era um jogo de tabuleiro, publicado na forma de um

livro; tal jogo passa, agora, a ser uma ferramenta virtual de ensino e aprendizagem. Contudo, quando falamos de *transposição* não estamos nos referindo apenas à mudança de plataforma – do papel para o aplicativo –, pois, se fosse apenas isso, dificilmente o processo poderia ser considerado uma tese em Educação: a transposição está sendo elaborada com bases teóricas da gamificação (Alves, 2015; Burke, 2015) e da teoria dos jogos de linguagem de Wittgenstein (2009).

Neste sentido, um dos questionamentos que nos púnhamos era se a transposição do jogo para o aplicativo, com relação à estruturação do seu design e ao acréscimo de elementos próprios da gamificação, não estaria, de alguma forma, prejudicando ou inviabilizando a compreensão do jogo em si, comprometendo a aprendizagem da lógica simbólica. Para investigar essa questão, optamos por constituir um grupo colaborativo e, a partir das interações desse, surgiu este artigo, cujo objetivo central é *apresentar algumas impressões do grupo colaborativo sobre o PE, à medida que se reflete, também, sobre as potencialidades e características de um grupo assim formado*.

Entendemos que, com relação às práticas pedagógicas dos professores atuantes, os grupos colaborativos têm sido apontados “com alguma insistência como um meio privilegiado para fazer face à imprevisibilidade e incerteza das situações do cotidiano, permitindo uma compreensão mais profunda [da] realidade” (Correia, 2004, p. 87) – a essa citação, gostaríamos de acrescentar que também os vemos como um espaço de reflexão sobre o cenário educacional e sobre o fazer pesquisas em Educação.

O grupo colaborativo⁴ cujas interações originaram este artigo foi constituído “de modo que houvesse congraçamento entre professores do ensino superior e da educação básica, e que estes tivessem a prática de sala de aula como foco” (Rodrigues, 2016, p. 669). Esse, formado pelo doutorando, seu coorientador e professores da rede pública de diferentes componentes curriculares e atuantes em distintas tipologias de escolas, se reuniu na cidade de Formigueiro (RS), e foi articulado como “um ambiente acolhedor e que ‘enxerga’ o professor como aquele que produz conhecimento” (Rodrigues, 2016, p. 687).

Julgamos ser importante fazermos, aqui, algumas demarcações teóricas: não entendemos o grupo formado como um grupo no qual foi *aplicado* um produto educacional, no sentido de uma *intervenção pedagógica*, sobretudo por três aspectos. O primeiro é que o PE não está finalizado e, exatamente por isso, queríamos conhecer as impressões de alguns

⁴ Algumas especificidades do grupo serão apresentadas em seção posterior. Julgamos importante comentar que o orientador acompanhou a organização dos momentos do grupo, os roteiros elaborados para os encontros e suas devolutivas à distância, uma vez que está afastado do país para a realização de pós-doutorado.

professores ao manipulá-lo, visto que ele é pensado para contribuir com as práticas pedagógicas na sala de aula. O segundo aspecto diz respeito ao fato de que não consideramos que o PE tenha sido avaliado⁵, como quando os PEs são avaliados pelo pesquisador após sua aplicação ou pela banca, quando da defesa. E o terceiro aspecto – talvez o mais importante – se relaciona estreitamente com o desejo que tínhamos de ouvir as opiniões e vivências do outro, a fim de incorporá-las, na medida do possível, na versão final do aplicativo; tal postura implica em

Aceitar que a investigação colaborativa constitui uma abordagem à investigação educativa que tem subjacente a ideia de que é fundamental fazer investigação com os participantes e não sobre os participantes, conduz a considerar os professores parceiros de pesquisa em questões relacionadas com a sua prática, e não objectos de investigação relativamente aos quais importa manter as distâncias e cujas interpretações são desvalorizadas, ou nem sequer consideradas, no processo de produção de conhecimento sobre o ensino (Boavida, 2005, p. 15, grifo nosso).

Correia (2004), citando Litle⁶ (1990), comenta quatro tipos de colaborações entre os professores, quando esses constituem um grupo colaborativo: (i) narrar e procurar ideias; (ii) ajuda e apoio; (iii) partilha; e (iv) trabalho em co-propriedade. O grupo que formamos priorizou a terceira forma de colaboração, pois é essa que “corresponde a um intercâmbio de materiais, métodos e troca de ideias e opiniões. Na medida em que os professores expõem, perante os outros, os seus materiais e as suas ideias⁷, isso representa uma concepção de colaboração menos privada e mais pública” (Correia, 2004, p. 66). Esse nosso modo de pensar – e, por conseguinte, de interagir com o grupo – dialoga com o exposto por Sousa (2014), uma vez que a pesquisadora destaca que uma possível tarefa dos grupos colaborativos é “[...] elaborar, coletivamente, produtos educacionais” (Sousa, 2014, p. 129).

[...] os produtos educacionais são resultados de processos reflexivos e contextualizados que contêm os saberes tanto da experiência dos professores da Educação Básica, quanto dos licenciandos e dos pesquisadores. Contêm fluência, movimento e nunca estão prontos e acabados, porque representam a dinâmica das aulas de Matemática vivenciadas tanto pelos estudantes, quanto pelos professores da Educação Básica (Sousa, 2014, p. 130).

Essa observação da autora baliza a experiência pedagógica compartilhada no grupo colaborativo, pois reconhecemos que o PE, quando atingir sua versão final, terá sido incrementado a partir das observações advindas desses professores, bem como terá incorporado várias das suas sugestões.

⁵ Inclusive não se verá, neste artigo, expressões como “na avaliação do professor”, “a avaliação recebida” etc.

⁶ Refere-se à publicação *The persistence of privacy: Autonomy and initiative in teachers' professional relations*, publicada na *Teachers College Record* (volume 91, número 4, páginas de 509 a 536).

⁷ Aqui, de maneira particular, gostaríamos que o leitor entendesse *ideias e opiniões* incluem as *impressões* que os professores tiveram e manifestaram sobre o PE.

Ao partilharmos – forma (iii) de colaboração – o aplicativo com o grupo colaborativo, ao mesmo tempo em que ansiávamos pelas impressões dos professores, estávamos discutindo com eles possibilidades de se trabalhar com a tecnologia, mais especificamente com o celular, não de forma que esse fosse uma máquina transmissora de conhecimentos para o aluno, mas como um potente auxiliar na construção de seus conhecimentos. Cristovão e Castro (2013, p. 162) pontuam que um dos desafios do professor, atualmente, é conseguir utilizar as tecnologias para “instigar o aluno a estabelecer uma relação significativa com o saber”, e não apenas como uma plataforma diferente dos livros didáticos ou caderno.

Na contrapartida de políticas públicas de formação continuada, no grupo colaborativo, o professor assume o papel de produtor de conhecimento que resulta de práticas colaborativas e reflexivas de formação. Essas práticas têm como ponto de partida e chegada a sala de aula, e nesse novo papel o professor se sente mais reconhecido e valorizado na especificidade de seus saberes e na complexidade do seu fazer (Cristovão; Castro, 2013, p. 164).

Para nós é caro, neste artigo, que os leitores compreendam nossas escolhas de palavras: *partilha* ao invés de *aplicação* e *impressões* ao invés de *avaliação*. Isso porque os encontros do grupo foram pensados para que se construísse uma “prática de formação que se coloca à escuta do professor, considerando-o um produtor de conhecimentos e protagonista de sua prática” (Nacarato, 2017, p. 773), de modo que suas vivências fossem valorizadas e venham a reverberar na forma final do aplicativo. Isso é muito importante porque, terminada esta etapa, conjecturamos utilizar o PE nas turmas desses professores, com seus alunos – e esse sim será um momento diferente: o momento de aplicação e avaliação do aplicativo.

Para atingirmos o objetivo anunciado neste artigo, o dividimos em duas seções: (1) *Lewis Carroll e o ensino de lógica: do livro ao aplicativo*, na qual apresentamos o criador do jogo, suas intenções pedagógicas, as regras gerais do jogo e sua transposição para o ambiente virtual; (2) *O grupo colaborativo e as primeiras impressões sobre o aplicativo “o jogo da lógica”*, na qual caracterizamos o grupo em questão e trazemos suas impressões sobre o PE. Às partes (1) e (2) seguem-se as considerações finais.

Antes de passarmos às próximas seções, é mister declararmos que entendemos a lógica como um conhecimento que perpassa diferentes conteúdos e saberes matemáticos, o que abarca desde o desenvolvimento do pensamento argumentativo estruturalmente elaborado até a elaboração de demonstrações de teoremas e a programação de algoritmos. Essas questões não serão aqui discutidas, devido à limitação de espaço do artigo; todavia, tal qual Lewis Carroll, percebemos a lógica como um ponto importante que coliga a matemática

a diferentes ciências e práticas comuns do cotidiano.

LEWIS CARROLL E O ENSINO DE LÓGICA: DO LIVRO AO APLICATIVO

Charles Lutwidge Dodgson, mundialmente consagrado sob o pseudônimo Lewis Carroll (1832–1898), representa uma das figuras mais singulares da história intelectual britânica, destacando-se por sua capacidade de transitar entre o rigor da lógica matemática e a fluidez da literatura nonsensica (Cohen, 1998).

Atuando como docente de matemática no Christ Church College, em Oxford, por mais de um quarto de século, Carroll dedicou sua carreira ao estudo da geometria, álgebra e, primordialmente, à lógica simbólica (Cohen, 1998). Sua trajetória acadêmica foi marcada por uma constante preocupação com a clareza didática, buscando simplificar conceitos complexos para torná-los compreensíveis ao público iniciante.

A dualidade entre sua identidade como professor e sua persona literária revela uma mente profundamente interdisciplinar. Para Carroll, a matemática e a literatura não eram campos isolados, mas formas complementares de explorar a estrutura do pensamento (Montoito, 2019b). Essa integração manifesta-se em suas obras infantis, como *Alice no País das Maravilhas* e *Através do Espelho*⁸, nas quais utiliza paradoxos, enigmas e quebra-cabeças lógicos não apenas como entretenimento, mas como instrumentos inovadores de exploração de conceitos lógicos (Montoito, 2019b).

Além de seu legado literário, Carroll foi um visionário na democratização do ensino da lógica. Em uma época em que o campo era restrito a ambientes acadêmicos áridos e predominantemente masculinos, ele defendeu ativamente o ensino da lógica para meninas, demonstrando uma postura pioneira em relação à inclusão educacional (Cohen, 1998). Ele acreditava que o domínio do raciocínio lógico era uma ferramenta essencial para a vida cotidiana, capaz de auxiliar os indivíduos a discernirem falácias e ambiguidades na linguagem comum (Carroll, 1886).

Suas contribuições anteciparam métodos visuais de representação lógica e influenciaram o desenvolvimento da lógica simbólica contemporânea, consolidando-o como um mediador fundamental entre o rigor acadêmico e a pedagogia acessível (Duarte; Montoito; Lindemann, 2025). Para ensinar as primeiras lições, mais focadas na lógica de silogismos, Carroll criou um jogo, na forma de tabuleiro, cujas orientações sobre o conteúdo,

⁸ Em seus títulos originais, respectivamente: *Alice's adventures in Wonderland* (1865) e *Through the looking-glass and what Alice found there* (1871). Ambas obras estão disponíveis em língua portuguesa, numa miríade de traduções e edições.

instruções de como jogar e exercícios a serem resolvidos foram publicados na forma de um livro: *The Game of Logic*⁹.

***The Game of Logic*: a pedagogia lúdica de Carroll**

Publicada originalmente em 1886, a obra *The Game of Logic* (Carroll, 1886) constitui uma das primeiras e mais bem-sucedidas tentativas de gamificar o ensino de silogismos aristotélicos¹⁰. O livro foi concebido, conforme o próprio autor narra em seu prefácio, com uma clara intenção propedêutica: transformar o aprendizado da lógica de silogismos – conhecimentos rudimentares que depois o autor aprofundaria em outras obras pedagógicas sobre a lógica simbólica – em uma atividade recreativa e envolvente, sem, contudo, sacrificar o rigor conceitual necessário para o avanço nos estudos formais (Carroll, 1886). Carroll estruturou o conteúdo de forma progressiva, dividindo-o em capítulos que aumentam gradualmente em complexidade.

A peculiaridade desta obra reside no uso de diagramas visuais e fichas coloridas para representar proposições lógicas, substituindo a memorização árida de regras por um método interativo de manipulação física (Carroll, 1886). Carroll utilizava o jogo como material pedagógico em suas aulas em colégios femininos, adaptando a linguagem lógica ao universo infantil por meio de analogias criativas (Montoito, 2019b). Esse recurso tornava a abstração lógica mais tangível, permitindo que crianças pudessem explorar as bases da lógica de silogismos de forma intuitiva.

Embora tenha sido escrito no século XIX, entendemos que o livro dialoga diretamente com as necessidades educacionais contemporâneas, permanecendo como um recurso didático relevante para professores que buscam introduzir o raciocínio dedutivo de maneira lúdica e inovadora; outrossim, defendemos que ela tem potencial para ajudar o aluno a desenvolver o pensamento computacional, pois, para resolver cada desafio do jogo, o estudante precisará dividir o problema proposto em partes, elaborar e testar conjecturas, criar modelos mentais e resolver problemas, habilidades que a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) apregoa serem desenvolvidas.

Funcionamento do jogo

⁹ Em tradução literal, *O Jogo da Lógica*, livro que até hoje carece de uma edição traduzida para a língua portuguesa.

¹⁰ Vale ressaltarmos que não basta a obra de Carroll ser um jogo para ela ser considerada uma atividade gamificada, como se pensa hoje no âmbito educacional; esta afirmação sobre a correspondência do conteúdo do livro-jogo com a teoria da gamificação foi construída e defendida teoricamente por dois dos autores deste artigo, e pode ser lida em Duarte e Montoito (2024).

A mecânica do jogo da lógica fundamenta-se na resolução de silogismos por meio da manipulação de fichas sobre diagramas específicos¹¹, constituindo uma abordagem concreta para a representação de proposições abstratas (Carroll, 1886). O processo inicia-se com o diagrama bilateral, conforme apresentado na Figura 1, que organiza o universo do discurso em quatro quadrantes derivados da combinação entre uma variável x e seu complemento x' (o que equivale a não- x), bem como uma segunda variável y e sua respectiva negação y' (não- y).

Figura 1 – Representação do diagrama bilateral

XY	XY'
$X'Y$	$X'Y'$

Fonte: Elaborada pelos autores.

Uma entidade apresenta determinadas características — denominadas, na lógica, de atributos — que indicam sua posição em um diagrama. Considerando, por exemplo, o conjunto “viagens”, pode-se atribuir a ele a característica “viagens nacionais”, representada por x . Nesse caso, x' corresponde ao não- x , isto é, as viagens que não possuem esse atributo, como as “viagens internacionais”. De modo análogo, a variável y representa outro atributo, como “viagens curtas”, enquanto y' indica as viagens que não possuem essa característica, ou seja, “viagens longas”.

A partir dessas definições, as combinações xy , xy' , $x'y$ e $x'y'$ abrangem todas as possibilidades de classificação das viagens conforme a presença ou ausência desses atributos. Ressalta-se que a ordem dos termos não altera o significado: expressões como “viagens nacionais curtas” e “viagens curtas nacionais” referem-se à mesma entidade lógica. Cada enunciado que descreve tais atributos de um objeto é denominado proposição.

Nesse estágio inicial, o jogador é desafiado a interpretar proposições categóricas, como “Alguns x são y ” ou “Nenhum x é y ”, e a representá-las corretamente no tabuleiro por meio do posicionamento de fichas que indicam existência (a colocação de uma ficha

¹¹ A partir deste trecho, usaremos “O Jogo da Lógica” para nos referirmos ao livro, mesmo não havendo ainda uma edição do *The Game of Logic* traduzida para o português, e “o jogo da lógica” quando estivermos falando do jogo em si, isto é, do método lúdico carrolliano. É importante frisarmos que não é relevante, para este artigo, expormos todas as regras de todos os níveis do jogo da lógica; nesta seção trazemos apenas algumas para que o leitor tenha uma ideia da proposta carrolliana e de quais são os primeiros elementos e passos do jogo com os quais o jogador se depara, no princípio das atividades/estudos.

vermelha) ou exclusão (a colocação de uma ficha cinza). Carroll (1886) elaborou sua obra de modo que esse procedimento permita a visualização imediata das relações lógicas envolvidas, reduzindo a dependência de formalismos simbólicos estritos e favorecendo a compreensão intuitiva.

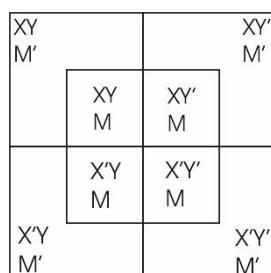
Outro aspecto central do método carrolliano reside no tratamento das proposições universais. Diferentemente de uma leitura simplificada, afirmações como “Todo x é y ” são interpretadas como proposições compostas, implicando simultaneamente que alguns x são y e nenhum x é y' (Carroll, 1886). Essa decomposição exige do jogador uma compreensão mais refinada da estrutura lógica subjacente, incentivando a análise cuidadosa das implicações de cada enunciado. No ambiente digital, essa característica é explorada por meio de níveis progressivos de dificuldade, nos quais o jogador é gradualmente exposto a combinações mais complexas de premissas.

As premissas que utilizam quantificadores como “existem”, “não existem”, “todos” e “alguns” geram diversas combinações que devem ser corretamente representadas no diagrama bilateral. O domínio dessas representações, por meio do uso adequado das fichas, é essencial para que o jogador avance com êxito para a etapa seguinte do jogo.

À medida que o jogador progride, considerando regras específicas que lhe são informadas nas respectivas fases do jogo, o livro-jogo introduz o diagrama trilateral, ampliando a complexidade do raciocínio ao incorporar uma terceira variável m e sua negação m' , correspondente ao termo médio do silogismo. Essa etapa é fundamental, pois possibilita a articulação entre duas premissas distintas, exigindo do jogador a capacidade de integrar informações parciais em uma estrutura lógica unificada. Uma representação do diagrama trilateral pode ser vista a seguir, na Figura 2.

Retomando o exemplo do conjunto de viagens, acrescenta-se o atributo m : se m representa “solo”, então m' corresponde às viagens “com acompanhante”. Assim, por exemplo, a combinação $xy'm$ indica viagens “nacionais longas e com acompanhante”.

Figura 2 – Representação do diagrama trilateral



Fonte: Elaborada pelos autores.

A partir desse ponto, o jogador deve aprender a representar proposições de existência e de relação envolvendo as variáveis x e m , bem como y e m , incluindo suas variações. As regras do jogo são cumulativas: mantêm-se as equivalências entre diferentes ordens de leitura das variáveis, a função das cores das fichas, a distinção entre marcar o interior de uma célula do diagrama ou sua linha divisória (quando se deseja abranger duas células simultaneamente) e a interpretação das proposições iniciadas por “todos” como proposições duplas.

A representação simultânea das premissas no diagrama trilateral demanda operações cognitivas mais sofisticadas, como a coordenação de múltiplas condições e a identificação de interseções válidas entre conjuntos. O objetivo central passa a ser a redução dessas informações (as duas premissas) a uma conclusão logicamente necessária, posteriormente expressa no diagrama bilateral.

O objetivo passa a ser registrar, em um mesmo diagrama, as premissas — proposições de relação entre x e m (ou casos em que uma ou ambas sejam negadas) e entre y e m (ou casos em que uma ou ambas sejam negadas) — e, por meio de comparações e de uma sequência de passos (algoritmo), reduzir o diagrama trilateral a um diagrama bilateral. Essa transição corresponde à resolução do silogismo, evidenciando a proposta de Lewis Carroll de ensinar lógica silogística de maneira lúdica.

A transposição digital: O Jogo da Lógica na forma de um aplicativo educacional

No cenário contemporâneo da educação tecnológica, a transposição da proposta do jogo da lógica de Lewis Carroll para o ambiente digital foi viabilizada pelo processo de *procriativação*¹² (Duarte, 2025). Este conceito, uma palavra-valise¹³ que sintetiza a união

¹² Cunhar uma palavra para nomear o processo de transpor o livro-jogo em um aplicativo educacional não é apenas um preciosismo, e sim uma real necessidade, uma vez que a tese com a qual este artigo dialoga tem o filósofo Ludwig Wittgenstein como um de seus referenciais teóricos. Para o filósofo, o sentido da linguagem emerge a partir do uso, o que ele nomeia como “jogos de linguagens”, sendo que diferentes jogos guardam sempre alguma semelhança entre si (o que ele chama de “semelhanças de família”) e são representativos de determinada “forma de vida” (Wittgenstein, 2009). No contexto da tese, há dois jogos de linguagem (o da língua natural, que dá as informações sobre o jogo no livro, e o da linguagem de programação, que “recria” este jogo), sendo que ambos mantêm semelhanças de família, pois tanto o livro quanto o aplicativo “comunicam” o mesmo jogo, porém em diferentes formas de vida: o livro dialoga com uma geração de estudantes que estudava apenas com lápis e papel e, o aplicativo, com os estudantes da geração conectada.

¹³ Na concepção de Lewis Carroll, uma palavra-valise (ou palavra-mala) é uma expressão linguística que combina partes de palavras já existentes para, de maneira única e criativa, criar uma nova palavra que aglutine seus sentidos. As palavras-valise podem ser entendidas, do ponto de vista da Educação Matemática, como exemplos de estruturas lógicas do tipo $A \wedge B$ (para uma compreensão mais detalhada deste tópico, é sugerida a leitura de Montoito (2019)).

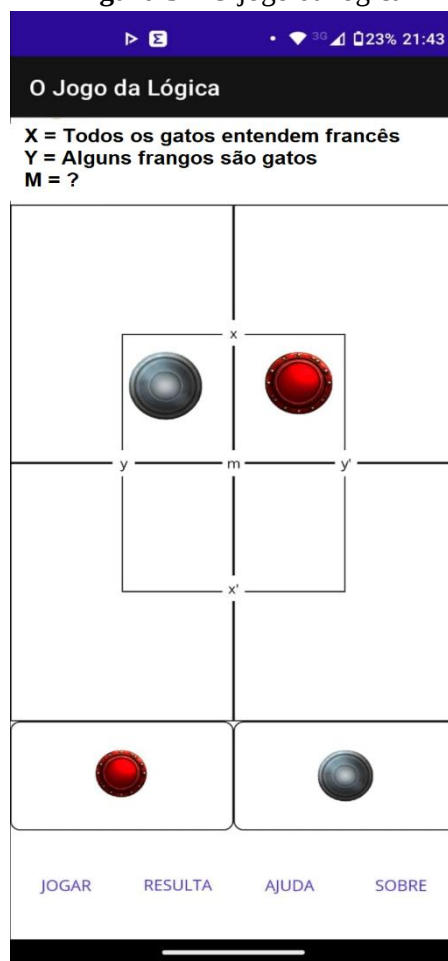
entre programação, criatividade e interação, define a metodologia utilizada para transformar *O Jogo da Lógica* em um aplicativo móvel gamificado, transcendendo a mera digitalização do conteúdo, visando promover uma transformação conceitual na forma como os silogismos são ensinados (Duarte, 2025).

Desenvolvido na plataforma .NET MAUI, uma estrutura multiplataforma que permite a execução nativa em diversos sistemas operacionais, o software busca expandir a acessibilidade da obra original, permitindo que estudantes tenham contato com o método carrolliano diretamente em seus smartphones, superando barreiras como a escassez de edições físicas traduzidas para o português (Duarte, 2025).

O desenvolvimento do aplicativo também considerou diretrizes pedagógicas contemporâneas, como o complemento da Base Nacional Comum Curricular, direcionado à Computação (Brasil, 2022). Dada sua interface intuitiva, o jogo mobiliza competências essenciais apreendidas neste documento, como a abstração, o reconhecimento de padrões e a formulação de algoritmos para a resolução de problemas lógicos, todas essas indispensáveis para o desenvolvimento do pensamento computacional (Wing, 2006). A inclusão de elementos próprios de gamificação (como recompensas que vão sendo desbloqueadas à medida que o jogador muda de nível e *feedbacks* instantâneos) visa potencializar o engajamento do usuário (Duarte; Montoito; Lindemann, 2025), em práticas pedagógicas que podem ser associadas à modalidade de computação desplugada (Brasil, 2022).

Na forma de um aplicativo educacional, “o uso da tecnologia pode extrapolar o papel de facilitador da vida do aluno e ampliar suas possibilidades de aprendizagem, propiciando interações que ‘o lápis e o papel’ e ‘a lousa e o giz’ não permitiriam” (Cristovão; Castro, 2013, p. 162). Para dar ao leitor um vislumbre do jogo¹⁴ e, conseqüentemente, dessas possibilitados, mostramos, na Figura 3, o *print* de uma das telas do jogo, conforme aparece no aplicativo.

¹⁴ O leitor interessado pode baixar o aplicativo *O jogo da lógica* para experienciá-lo no link <https://sites.google.com/view/ojogodalogica/downloads> (momentaneamente disponível apenas para Android). Embora ainda não finalizado, muitas partes do jogo já foram implementadas e estão disponíveis para o usuário.

Figura 3 – O jogo da lógica

Fonte: Duarte (2025, p. 11).

No contexto do aplicativo, verificar se um silogismo foi corretamente representado, de modo a conduzir à conclusão correta ou não, é algo operacionalizado por meio de mecanismos de validação computacional que traduzem os estados do tabuleiro em estruturas formais (códigos de programação, dispostos num dicionário interno ao jogo), permitindo verificar automaticamente a consistência da solução apresentada pelo usuário (Duarte, 2025).

O GRUPO COLABORATIVO E AS PRIMEIRAS IMPRESSÕES SOBRE O APLICATIVO *O JOGO DA LÓGICA*

“A colaboração é, por natureza, um processo dinâmico que tira partido da diferença e da diversidade de percursos profissionais dos actores nele envolvidos, valorizando as suas experiências e os seus conhecimentos” (Correia, 2004, p. 72). Foi tomando essa reflexão como inspiração que, antes da finalização do aplicativo educacional, que ainda se encontra em desenvolvimento, optamos por constituir um grupo colaborativo formado por

profissionais da área de Educação. A colaboração deles, que se deu a partir de oficinas em que puderam jogar o referido jogo, teve como objetivo coletar impressões iniciais sobre a proposta pedagógica, a usabilidade do aplicativo e o potencial da ferramenta para apoiar o desenvolvimento do raciocínio lógico e computacional no Ensino Básico, tendo como diretriz principal a BNCC e seu complemento sobre Computação.

Os profissionais que participaram desta discussão preliminar do aplicativo, a qual ocorreu no mês de março de 2026, atuam em redes públicas de ensino em municípios localizados na região central do Rio Grande do Sul, especificamente nos municípios de Formigueiro e São Sepé. Ambos os municípios possuem características típicas de cidades de pequeno porte do interior do estado, com forte presença de comunidades rurais e desafios educacionais associados à dispersão territorial dos estudantes e à necessidade de garantir acesso a práticas pedagógicas inovadoras em contextos escolares diversos. Pensando neste cenário, vislumbramos que “a postura colaborativa e investigativa é uma competência que nos parece essencial ao professor de hoje. No entanto, tal competência necessita do desenvolvimento de habilidades que podem ser construídas e exercitadas no grupo colaborativo” (Cristovão; Castro, 2013, p. 165), algo que foi constantemente incentivado nas interações que ocorreram.

Dentre os professores que fizeram parte do grupo colaborativo, escolhemos três¹⁵, dada a limitação de espaço do texto, que serão apresentados e terão suas impressões comentadas nos parágrafos subsequentes. Nossa escolha se deu na tentativa de expor colaborações que cobrissem três focos de interesse: as de um coordenador pedagógico, as de uma professora de Computação e as de uma professora de Filosofia, sendo esse um exercício de repensar o PE a partir do seu potencial pedagógico, da sua viabilidade no que tange à BNCC da Computação e do seu conteúdo específico de lógica.

No município de Formigueiro, onde atuam dois dos colaboradores, a rede municipal de ensino tem buscado implementar ações voltadas ao aprimoramento da qualidade da Educação Básica, com iniciativas que incluem a reorganização de práticas pedagógicas e a ampliação de experiências de ensino em turno integral. Nesse contexto, destaca-se o trabalho desenvolvido por Maurício Penteado Oliveira, Coordenador Pedagógico da rede municipal e responsável por acompanhar os processos de implementação da BNCC da Computação

¹⁵ Todavia, entendemos ser importante destacar que todos os participantes tiveram seus comentários apreciados e considerados, pois entendemos, tal qual Rodrigues (2016), que um objetivo que permeia a formação dos grupos colaborativos é incentivar os professores a reforçarem ou desenvolverem sua autoestima, a partir de interações respeitosas que acolham seus pontos de vista, sem ranqueá-los ou diminuí-los.

nas escolas do município, além de contribuir para a elaboração e implementação de estratégias institucionais voltadas à melhoria dos indicadores educacionais, como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Tais iniciativas refletem um movimento de inovação pedagógica que busca incorporar novas metodologias de ensino e ampliar as oportunidades de aprendizagem dos estudantes, ações que o PE pode ajudar a incrementar.

Ainda em Formigueiro, a professora Luana Ferreira de Vargas atua lecionando o componente curricular de Computação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em todas as escolas do município, incluindo escolas situadas em comunidades quilombolas na zona rural. Esse contexto educacional apresenta particularidades importantes, pois envolve práticas pedagógicas que dialogam com realidades socioculturais específicas, para as quais a inserção do ensino de computação representa uma iniciativa relevante para ampliar o acesso de estudantes a conhecimentos relacionados ao pensamento computacional, como os que o PE incentiva, contribuindo para a democratização do acesso às tecnologias digitais.

Por sua vez, a terceira professora, Elizabete Cristina Echer, leciona Filosofia do Ensino Médio e do EJA (Educação de Jovens e Adultos) em uma escola estadual localizada no município de São Sepé, em uma instituição na qual o Ensino Médio opera em regime de turno integral. Escolas com essa organização curricular buscam ampliar o tempo de permanência dos estudantes no ambiente escolar, possibilitando a realização de atividades formativas diversificadas que incluem não apenas os componentes curriculares tradicionais, mas também projetos interdisciplinares e experiências pedagógicas voltadas ao desenvolvimento integral dos estudantes. Nesse contexto, a inserção de ferramentas digitais e aplicativos educacionais pode representar uma estratégia relevante para diversificar metodologias de ensino e estimular o engajamento dos alunos, ainda mais se considerarmos que a lógica que o PE se propõe a ensinar dialoga diretamente com partes da história da filosofia.

Considerando esse contexto institucional e regional, as contribuições dos professores adquirem relevância particular, uma vez que se originam de profissionais que atuam diretamente em diferentes realidades da educação pública da região, incluindo escolas urbanas, rurais e comunidades tradicionais, o que dá uma configuração plural ao grupo colaborativo formado. Essa pluralidade é incentivada por Boavida e Ponte (2002, p. 2), quando afirmam:

Juntando diversas pessoas que interagem, dialogam e reflectem em conjunto, criam-se sinergias que possibilitam uma capacidade de reflexão acrescida e um aumento das possibilidades de aprendizagem mútua, permitindo, assim, ir muito

mais longe e criando melhores condições para enfrentar, com êxito, as incertezas e obstáculos que surgem.

Dessa forma, suas observações fornecem subsídios importantes para compreender o potencial de utilização do aplicativo em contextos educacionais e níveis de ensino diversos, bem como para orientar ajustes no desenvolvimento da ferramenta de modo a torná-la mais adequada às necessidades pedagógicas das redes públicas de ensino, antes mesmo de essa ser aplicada com um grupo de estudantes, como parte constituinte da tese em desenvolvimento.

A discussão sobre o aplicativo ocorreu durante uma fase intermediária de desenvolvimento desse, momento em que já estavam implementadas as funcionalidades principais relacionadas à resolução de problemas lógicos. Os três profissionais tiveram acesso a uma versão de teste do aplicativo para dispositivos móveis, sendo convidados a explorar suas funcionalidades. Houve momentos em que os professores puderam jogar o jogo livremente, explorando-o conforme suas vontades e progressos nas fases, aos quais se seguiam conversas e reflexões. Posteriormente, foi-lhes solicitado que registrassem suas impressões e opiniões a partir das questões apresentadas no Quadro 1¹⁶.

Cabe destacar que essa etapa não teve caráter quantitativo, mas buscou reunir pareceres qualitativos capazes de orientar ajustes no desenvolvimento do aplicativo. Esse tipo de avaliação preliminar é comum em processos de desenvolvimento de tecnologias educacionais, uma vez que permite identificar aspectos relacionados à usabilidade, à clareza conceitual e à adequação pedagógica antes da implementação de estudos mais amplos com usuários finais.

Quadro 1 – Questões para serem pensadas e partilhadas no grupo

Tema	Questões
Estética e Interface	Qual foi sua primeira impressão visual do app?
	O design pareceu claro e agradável de usar?
	Algo na aparência ou organização das telas dificultou ou ajudou a navegação?
Conteúdo lógico-matemático	Você percebeu conceitos de lógica ou raciocínio matemático nas atividades?
	As atividades parecem realmente estimular o raciocínio lógico?
	O nível das atividades parece adequado para estudantes de qual faixa etária?

¹⁶ Isso não quer dizer que todas as questões deveriam ser respondidas uma por uma, mas sim que elas eram elementos para serem pensados e, muitas vezes, identificamos respostas que discorriam sobre mais de um aspecto ao mesmo tempo, como poderá ser percebido nas falas transcritas adiante.

Potencial pedagógico	Você conseguiria usar esse app em aula ou como tarefa?
	Que tipo de aprendizagem ou habilidade você acha que o app pode desenvolver nos alunos?
	O que mais chamou sua atenção no potencial educacional do app?
Impressão geral	Qual foi sua impressão geral após testar o app?
	Qual seria sua principal sugestão de melhoria?

Fonte: Elaborado pelos autores.

A primeira contribuição que trazemos foi realizada por Maurício Penteado Oliveira, licenciado em Educação no Campo e Coordenador Pedagógico da rede municipal de ensino de Formigueiro, no Rio Grande do Sul, sendo responsável pela implementação da Base Nacional Comum Curricular da Computação nas escolas do município, incluindo instituições localizadas em comunidades quilombolas.

Nas palavras de Maurício:

Gostaria de parabenizar pelo jogo, que está muito bom e envolvente. No entanto, percebi um ponto que poderia ser ajustado para melhorar a experiência: atualmente, para mover as peças é necessário segurar por dois segundos, o que torna a interação um pouco menos prática. Acredito que seria interessante implementar um método mais rápido e intuitivo para movimentar as peças, tornando o jogo ainda mais dinâmico e acessível.

A observação apresentada pelo colaborador evidencia a relevância da usabilidade e da fluidez de interação em aplicativos educacionais. Em ferramentas digitais voltadas à aprendizagem, a interface não deve constituir um obstáculo ao processo cognitivo do usuário. Quando a interação com o sistema exige procedimentos pouco intuitivos ou excessivamente demorados, há risco de que a atenção do estudante se desloque do problema pedagógico para a mecânica operacional do aplicativo.

No caso específico do jogo da lógica, cuja proposta central envolve a resolução de desafios baseados em relações lógicas, a agilidade na manipulação dos elementos do jogo é fundamental para manter o ritmo da atividade e favorecer o engajamento do usuário. Assim, uma interface mais direta, com um sistema baseado em toque simples ou em movimentos de arrastar e soltar, tende a favorecer experiências mais intuitivas e compatíveis com padrões amplamente difundidos em aplicativos móveis.

Maurício também destacou a necessidade de ajustes no tamanho da fonte para melhor adequação ao layout do aplicativo, além de apontar alguns erros de digitação que escaparam à revisão previamente realizada, como o uso do termo “preposição” no lugar de “proposição”. Embora possam parecer detalhes secundários, aspectos tipográficos e textuais possuem impacto significativo em materiais educacionais digitais. Uma apresentação visual

clara e precisa contribui não apenas para a legibilidade das informações, mas também para a credibilidade pedagógica da ferramenta. Em aplicativos voltados ao ensino de lógica, em particular, a precisão terminológica é especialmente importante, uma vez que conceitos aparentemente semelhantes podem possuir significados distintos dentro do campo da lógica formal.

A segunda contribuição que trazemos é a de Luana Ferreira de Vargas, licenciada em Ciências Biológicas e professora do componente curricular de Computação para todas as turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da rede municipal de Formigueiro, no Rio Grande do Sul. Nos seus relatos, Luana destaca como ponto positivo a aparência simples do aplicativo e a organização das informações de maneira clara e acessível. Em suas palavras:

[...] nada que atrapalhasse o uso do app, acho que ajudaria deixar os links com “cara de botões”, ou seja, deixar a tela mais intuitiva para que não precisem usar muitas instruções desnecessárias, por exemplo, se houvesse som ou a tela tremesse quando a pessoa errasse, isso daria um norte para o jogador.

O comentário de Luana remete a princípios amplamente discutidos na área de design de interfaces digitais, especialmente no que se refere à intuitividade e à comunicação visual das funcionalidades do sistema. Quando elementos interativos não apresentam características visuais que indiquem claramente sua função, os usuários podem ter dificuldades em compreender como navegar pelo ambiente digital. Nesse contexto, a sugestão de transformar links em elementos com aparência de botões busca tornar a interface mais autoexplicativa, reduzindo a necessidade de instruções textuais adicionais.

Outro aspecto relevante destacado pela colaboradora refere-se à inclusão de *feedbacks* visuais ou sonoros quando o jogador comete um erro. Esse tipo de recurso é amplamente utilizado em jogos educacionais e ambientes de aprendizagem gamificados, pois permite que o usuário receba uma resposta imediata sobre suas ações. Do ponto de vista pedagógico, *feedbacks* instantâneos contribuem para orientar o processo de aprendizagem, permitindo que o estudante identifique rapidamente estratégias inadequadas e experimente novas formas de resolver o problema proposto.

Luana também destaca que conseguiu identificar com clareza os conceitos lógicos presentes no aplicativo e reconheceu seu potencial para estimular o raciocínio matemático e computacional. Esse aspecto é particularmente relevante, pois indica que os desafios propostos no século XIX, por Carroll, ainda hoje conseguem comunicar e ensinar relações lógicas de forma perceptível para o usuário, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades associadas ao pensamento computacional, como análise de padrões, formulação

de hipóteses e resolução estruturada de problemas.

No que se refere ao nível de dificuldade das atividades, Luana sugere que o aplicativo seja utilizado preferencialmente com estudantes do Ensino Médio ou dos Anos Finais do Ensino Fundamental, que já tenham tido algum contato prévio com conceitos de lógica. Nesse sentido, a colaboradora apresenta a seguinte sugestão:

Minha sugestão é fazer vários níveis de dificuldade, começando em um nível bem básico com dicas e perguntas para estimular o raciocínio lógico de quem não está familiarizado com isso, de forma mais intuitiva; à medida que o jogador fosse aprendendo, ele passaria de nível.

Essa recomendação, evidencia a importância da progressão gradual de complexidade em ambientes digitais de aprendizagem. A implementação de diferentes níveis de dificuldade permite que o aplicativo seja utilizado por estudantes com distintos níveis de conhecimento prévio, ampliando seu potencial de aplicação pedagógica. Além disso, a presença de níveis iniciais com maior oferta de dicas ou orientações pode ser implementado como um mecanismo no qual o sistema fornece suporte inicial ao estudante e reduz gradualmente esse auxílio, à medida em que ele desenvolve maior autonomia na resolução dos desafios propostos.

A terceira contribuição foi feita por Elizabete Cristina Echer, licenciada em Filosofia, mestre em Filosofia e doutoranda em Filosofia, professora da Escola Estadual de Ensino Básico Francisco Brochado da Rocha (CIEP), localizada no município de São Sepé, no Rio Grande do Sul. Elizabete destaca, a partir de suas impressões, a relevância de iniciativas que aproximem o ensino de lógica das tecnologias digitais contemporâneas. Em suas palavras:

O aplicativo, ainda em estágio inicial, já demonstra potencial, principalmente para o ensino de lógica, visto que os atuais estudantes estão adaptados ao uso de aplicativos, assim gerando maior interesse e possibilitando que uma interseção com o ensino da computação seja realizada.

A observação apresentada pela professora reforça um argumento recorrente na literatura sobre tecnologias educacionais: a utilização de ferramentas digitais interativas pode favorecer o engajamento dos estudantes ao aproximar as práticas pedagógicas de ambientes digitais já presentes em seu cotidiano. Nesse sentido, aplicativos educacionais baseados em desafios e resolução de problemas podem funcionar como mediadores entre conteúdos abstratos, como os conceitos da lógica formal, e experiências de aprendizagem mais interativas e exploratórias.

Elizabete também observa que o aplicativo poderia incluir explicações mais detalhadas sobre a própria lógica carrolliana, que fundamenta os desafios apresentados.

Embora essa ausência não comprometa diretamente a jogabilidade, especialmente quando o aplicativo é utilizado com mediação docente, a inclusão de explicações conceituais mais completas poderia ampliar as possibilidades de uso da ferramenta. A presença de pequenas introduções teóricas ou exemplos explicativos permitiria que o aplicativo também fosse utilizado em contextos de estudo autônomo, possibilitando que estudantes explorem os fundamentos lógicos envolvidos mesmo fora do ambiente de sala de aula.

Outra sugestão apresentada pela colaboradora Elizabete refere-se à criação de uma versão do jogo acessível por meio de uma página web. A disponibilização de uma versão baseada em navegador poderia ampliar significativamente o alcance da ferramenta, permitindo sua utilização em computadores de laboratórios de informática escolares sem a necessidade de instalação prévia. Esse aspecto é importante em contextos educacionais nos quais o uso de dispositivos móveis pode ser restrito ou nos quais a infraestrutura disponível privilegia o uso de computadores institucionais.

Em síntese, as colaborações que emergiram do grupo – com foco aqui às dos três especialistas supracitados – indicam que o aplicativo apresenta potencial pedagógico relevante para o ensino de lógica e computação no contexto da Educação Básica. Os professores destacaram, de modo geral, a clareza da proposta didática, a simplicidade da interface e a capacidade da ferramenta de estimular processos de raciocínio lógico e resolução de problemas.

Ao mesmo tempo, as sugestões apresentadas fornecem diretrizes importantes para o aperfeiçoamento do aplicativo nas próximas etapas de seu desenvolvimento. Dessa forma, os pareceres obtidos por meio destas atividades de colaboração pedagógica cumprem um papel relevante no processo de refinamento da ferramenta, orientando ajustes técnicos e pedagógicos antes de sua versão final e contribuindo para fortalecer sua adequação ao uso em diferentes contextos educacionais, sobretudo se considerarmos que, finalizado a elaboração do produto educacional (aplicativo), possivelmente ele será aplicado nas turmas desses professores.

O grupo colaborativo constitui-se como um espaço no qual todos os participantes – professores das escolas, doutorando ou formadores de professores (orientador e coorientador) – aprenderam uns dos outros, compartilhando concomitantemente os papéis de aprendizes e “ensinantes” (Fiorentini, 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de uma ferramenta educacional alinhada à Base Nacional Comum Curricular da Computação (Brasil, 2022) é, por si só, uma contribuição importante para apoiar a implementação do ensino de computação na educação básica. Nesse contexto, as impressões partilhadas no grupo colaborativo ressaltam que esse aplicativo voltado ao ensino de lógica, baseado no *Game of Logic*, de Lewis Carroll (1886), apresenta características particularmente adequadas para promover habilidades não apenas relacionadas ao pensamento computacional, mas também articuladas com outras áreas de ensino, como a Filosofia e a Matemática.

O jogo da lógica é um método de resolução de problemas lógicos que utiliza representações visuais e regras formais para resolver silogismos e inferências lógicas, incentivando o raciocínio sistemático e a análise de proposições. Embora tenha sido concebido no século XIX, o jogo apresenta princípios que dialogam diretamente com conceitos fundamentais da computação contemporânea, especialmente aqueles relacionados à lógica formal e à estruturação de argumentos. A adaptação do referido livro-jogo para um ambiente digital, incorporando nele elementos da gamificação, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento do pensamento computacional entre estudantes na medida em que a resolução de problemas lógicos exige a identificação de premissas, a análise de relações entre informações e a aplicação de regras de inferência para chegar a conclusões válidas. Esse processo se aproxima de práticas fundamentais da computação, como a construção de algoritmos e a análise sistemática de condições e resultados.

Além disso, o uso de um aplicativo permite explorar elementos interativos que ampliam o potencial pedagógico da atividade: interfaces visuais, *feedback* imediato e progressão gradual de dificuldade foram implementados de modo a favorecer e estimular o engajamento dos estudantes e permitir que conceitos abstratos sejam compreendidos de maneira mais concreta. A interatividade também possibilita a experimentação, permitindo que estudantes testem diferentes hipóteses e observem os resultados de suas decisões.

Outro aspecto relevante é o caráter acessível do aplicativo. Diferentemente de abordagens que dependem fortemente de infraestrutura tecnológica avançada, o aplicativo pode ser utilizado em diferentes contextos educacionais, inclusive em escolas com recursos limitados. Além disso, atividades de lógica não exigem conhecimento prévio de programação, o que facilita sua adoção em diferentes níveis de ensino.

A utilização de jogos também está alinhada a abordagens pedagógicas que valorizam

aprendizagem baseada em desafios e resolução de problemas. Ao apresentar exercícios de lógica como atividades lúdicas, transformando a proposta original de Carroll em um jogo eletrônico, o aplicativo pode aumentar a motivação dos estudantes e estimular a participação ativa no processo de aprendizagem. Esse tipo de abordagem favorece a construção do conhecimento por meio da exploração e da descoberta, elementos considerados importantes no ensino de Computação.

Além de seu alinhamento claro com a BNCC da Computação (BRASIL, 2022), cabe destacar sua integração com a Filosofia e a Matemática. No que diz respeito à Filosofia, a relação é clara, especialmente quando lembramos que *O Jogo da Lógica* de Carroll é um método diagramático para resolução de silogismos, isto é, uma proposta de jogo de tabuleiro para a resolução de inferências da lógica aristotélica. Em relação à Matemática, há uma relação direta com a Teoria dos Conjuntos, dado que as categorias usadas no jogo e expressas pelas variáveis x , y e m (ou suas negações) funcionam como conjuntos, além do desenvolvimento do raciocínio dedutivo, tal como usado em provas matemáticas.

Por fim, a progressão no jogo, tanto em sua versão original quanto na adaptação digital, estrutura-se de maneira incremental, promovendo a consolidação gradual das habilidades cognitivas envolvidas. A interação contínua com os diagramas, associada ao *feedback* imediato fornecido pelo sistema, favorece a aprendizagem ativa e a autonomia do estudante, transformando a resolução de silogismos em uma experiência dinâmica, exploratória e cognitivamente significativa (Duarte, 2025).

A constituição, neste momento da pesquisa, de um grupo colaborativo foi de suma importância para a continuidade da tese em desenvolvimento e para os ajustes que serão feitos no aplicativo. Na forma de oficinas, os professores das escolas de Formigueiro e São Sepé, de diferentes áreas do conhecimento e modalidades de ensino, contribuíram para que o aplicativo, antes de chegar à sua configuração final, seja repensado e aperfeiçoado.

Como sublinhamos no começo deste artigo, não faz sentido dizermos que, neste grupo, fizemos uma *intervenção pedagógica*, visto que o objetivo não era ensinar aos professores a lógica silogística ou impactar, de alguma forma, em seus processos de ensino e aprendizagem; o objetivo era repensar o aplicativo colaborativamente, colhendo opiniões e impressões de diferentes educadores, processo que, na prática, valorizou não apenas seus conhecimentos, mas, também, suas experiências sensíveis como participantes de um grupo colaborativo. De fato, convidamos professores para colaborarem conosco na elaboração da forma final do produto educacional, democratizando, de certo modo, a construção do próprio

produto. Esse, posteriormente, retornará a eles na forma – aí sim – de intervenção pedagógica, a ser realizada com seus estudantes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, F. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. São Paulo: DVS editora, 2015.
- BOAVIDA, A. M. D. R. L. **A argumentação em Matemática**: investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração. Tese (Doutoramento em Educação, Didática da Matemática) – Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa. Lisboa, 2005.
- BOAVIDA, A. M. D. R. L.; PONTE, J. P. da. Investigação Colaborativa: Potencialidades e problemas. In: **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. GTI – Grupo de Trabalho de Investigação (Orgs.). p. 43-55. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 13 mar. 2026.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Complemento à Base Nacional Comum Curricular: Computação**. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2026.
- BURKE, B. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS Editora, 2015.
- CARROLL, L. **The Game of Logic**. London: MacMillan and Co., 1886.
- COHEN, M. N. **Lewis Carroll**: uma biografia. Rio de Janeiro: Record, 1998.
- CORREIA, J. L. M. **Investigar para ensinar Matemática**: contributos de um projecto de investigação colaborativa para o desenvolvimento profissional de professores. (Coleção TESES – doutoramento). Lisboa: APM, 2004.
- CRISTOVÃO, E. M.; CASTRO, J. F. Possibilidades e limites da postura colaborativa e investigativa do professor como tática de enfrentamento da complexidade da docência. **Espaço Pedagógico**. v. 20, n. 1, p. 158-174, 2013.
- DUARTE, C. **“O jogo da lógica” na palma da mão: um aplicativo procriativo para o ensino, a partir do livro de Lewis Carroll**. 2025. 153 f. Projeto de Qualificação de Tese (Doutorado em Educação e Tecnologia) – Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas, 2025.
- DUARTE, C.; MONTOITO, R. Gamificando “O jogo da lógica”, de Lewis Carroll:

estratégias no desenvolvimento de um aplicativo educacional. In: **Anais do XV Encontro Gaúcho de Educação Matemática**. Bagé, UNIPAMPA: 2024. Disponível em: www.even3.com.br/anais/xv-encontro-gaucha-de-educacao-matematica-449211. Acesso em: 20 mar. 2026.

DUARTE, C.; MONTOITO, R.; LINDEMANN, J. L. **História da lógica simbólica e gamificação**: atividades para o ensino. Pelotas: Editora IFSul, 2025.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MONTOITO, Rafael. **Literatura e Filosofia**: as palavras como operadores lógicos nas obras literárias de Lewis Carroll. Revista Seara Filosófica, n. 19, p. 179-191, 2019.

MONTOITO, R. **Lógica e nonsense nas obras de Lewis Carroll: silogismos e tontogismos como exercícios para o pensamento**. Pelotas: IFSul, 2019b.

RODRIGUES, Z. G. M. Grupos de investigação colaborativos em Educação Matemática: um exercício de diálogos possíveis. Acta Scientiae, v. 18, n. 3, p. 667-691, 2016.

NACARATO, A. N. Práticas de formação e de pesquisa do professor que ensina matemática: uma construção narrativa. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)**. v. 10, n. 24, p. 768-779, 2017.

SOUZA, M. C. Grupo de Pesquisa “Formação Compartilhada de Professores – Escola e Universidade”. In: GONÇALVES JÚNIOR, M. A.; CRISTOVÃO, E. M.; LIMA, R. C. R. (Orgs.). **Grupos Colaborativos e de Aprendizagem do Professor que Ensina Matemática**: repensar a formação de professores é preciso! Campinas: FE/UNICAMP, 2014.

WING, J. M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. São Paulo: Nova Cultural, 2009.