

“O Jogo é a Prova!”: um relato sobre o uso de jogo educacional articulado ao raciocínio computacional nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Title: *“The Game is the Test!”: a report on the use of educational games articulated to computational reasoning in basic education*

“¡El Juego es la Prueba!”: un relato sobre el uso de un juego educativo articulado con el pensamiento computacional en los Años Finales de la Educación Primaria.

Carla Adriana Ferreira da Silva
Colégio Estadual Padre Palmeira (CEPP)
Secretaria da Educação do Estado da Bahia
ORCID: [0009-0005-6372-9864](https://orcid.org/0009-0005-6372-9864)
carlaportugues2017@gmail.com

Diego Zabot
Instituto de Computação
Universidade Federal da Bahia (UFBA)
ORCID: [0000-0002-2518-7073](https://orcid.org/0000-0002-2518-7073)
diego.zabot@ufba.br

Juliana Maria Oliveira dos Santos
Instituto de Computação
Universidade Federal da Bahia (UFBA)
ORCID: [0009-0009-1068-4825](https://orcid.org/0009-0009-1068-4825)
juliana.maría@ufba.br

Ecivaldo de Souza Matos
Fac. de Filos., Ciências e Letras de Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo (USP)
ORCID: [0000-0002-3294-8950](https://orcid.org/0000-0002-3294-8950)
ecivaldo@usp.br

Gracielle Oliveira Mota Dias
Faculdade de Educação
Universidade Federal da Bahia (UFBA)
ORCID: [0009-0009-4662-4058](https://orcid.org/0009-0009-4662-4058)
gracielle.oliveira@ufba.br

Resumo

O ensino da Computação nas escolas é geralmente confundido com as aulas instrumentais de informática, em que são apresentadas tecnologias para uso cotidiano ou em outras disciplinas escolares. Sendo, portanto, aulas em que não há necessariamente construção de conceitos, mas compreensão de técnicas ou tecnologias. Porém, a Computação apresenta um conjunto de conceitos e métodos não limitantes, potencialmente favorecedores do desenvolvimento de importantes competências de formação humana. Parte desse conjunto conceitual e metodológico tem sido chamado de Raciocínio Computacional (RC). Este artigo apresenta uma experiência de como práticas didáticas minuciosamente construídas com suporte das habilidades do RC, e a construção de um jogo de tabuleiro utilizado para o ensino da Língua Portuguesa no 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, puderam contribuir para a ampliação do repertório metodológico docente, bem como os efeitos da intencionalidade pedagógica quanto ao uso do RC no protagonismo discente. Nos resultados iniciais observados dessa experiência, encontramos evidências de que a proposta didática possibilitou, na perspectiva docente, desenvolvimento e uso de habilidades diretas e transversais do RC, e de habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Palavras-Chave: Intencionalidade Pedagógica; Habilidades e Competências; Ensino de Computação; Design de Jogos; Protagonismo Discente.

Abstract

Teaching Computer Science in schools is generally confused with instrumental computer classes, in which technologies for everyday use or in other school subjects are presented. Therefore, these are classes in which concepts are not necessarily constructed but the understanding of techniques or technologies. However, Computer Science presents a set of non-limiting concepts and methods, potentially favoring the development of important human formation competencies. Part of this conceptual and methodological set has been called Computational Reasoning (CR). This article presents an experience of how didactic practices meticulously constructed with the support of CR skills, and the construction of a board game used for the teaching of the Portuguese Language in the 9th year of Elementary School in a public school, could contribute to the expansion of the teacher's methodological repertoire, as well as the effects of pedagogical intentionality regarding the use of CR in student protagonism. In the initial results observed from this experience, we found evidence that the didactic proposal made it possible, from the teacher's perspective, to develop and use direct and transversal CR skills, and skills from the BNCC.

Keywords: *Pedagogical Intentionality; Skills and Competencies; Computing Education; Game Design; Student Protagonism*

Resumen

La enseñanza de la Computación en las escuelas suele confundirse con las clases instrumentales de informática, en las que se presentan tecnologías para su uso cotidiano o en otras asignaturas escolares. Estas, por lo tanto, son clases en las que no necesariamente hay una construcción de conceptos, sino más bien una comprensión de técnicas o tecnologías. Sin embargo, la Computación presenta un conjunto de conceptos y métodos no limitantes, que pueden favorecer potencialmente el desarrollo de importantes competencias para la formación humana. Parte de este conjunto conceptual y metodológico ha sido denominado Razonamiento Computacional (RC). Este artículo presenta una experiencia en la que prácticas didácticas meticulosamente diseñadas con el apoyo de las habilidades del RC, junto con la construcción de un juego de mesa utilizado para la enseñanza de la Lengua Española en el 9º año de la Educación Primaria en una escuela pública, contribuyeron a la ampliación del repertorio metodológico docente, así como a los efectos de la intencionalidad pedagógica respecto al uso del RC en el protagonismo estudiantil. En los resultados iniciales observados en esta experiencia, encontramos evidencias de que la propuesta didáctica permitió, desde la perspectiva docente, el desarrollo y uso de habilidades tanto directas como transversales del RC, además de habilidades contempladas en la Base Nacional Común Curricular (BNCC).

Palabras clave: *Intencionalidad Pedagógica; Habilidades y Competencias; Enseñanza de Computación; Diseño de Juegos; Protagonismo Estudiantil*

1 Introdução

Quando comparada a outras ciências, como a Física e a Química, por exemplo, a Computação pode ser considerada relativamente nova; porém, interdisciplinar, ainda que frequentemente relacionada às ciências exatas. No entanto, em sua conexão com as necessidades escolares, a Computação Escolar está para além dos artefatos tecnológicos utilizados para desenvolver ações pedagógicas ou de gestão escolar, envolve também aspectos epistemológicos e científicos que podem pautar o desenvolvimento de diversos conhecimentos necessários ao desenvolvimento humano e social.

Desenvolver essa pauta, mais “científica” que tecnológica, tem sido um grande desafio no âmbito educacional, principalmente no que se refere a Computação ser pensada e tratada como uma ciência na escola, não apenas como conjunto de métodos ou recursos tecnológicos. O ensino da Computação nas escolas geralmente é confundido com as aulas instrumentais de informática, em que são apresentadas tecnologias para uso cotidiano ou em outras disciplinas escolares. Segundo Scaico (2012), e ainda bem atual, as escolas de modo geral ainda estão em estágio inicial no longo processo de ensino da Computação.

Diante disso, a Computação nos apresenta um conjunto de habilidades, potencialmente favorecedoras do desenvolvimento de importantes competências de formação humana, intitulado de Pensamento Computacional (PC), evidenciada por Wing (2006), que o define como uma abordagem para resolução de problemas, projeto de sistemas e compreensão do comportamento humano baseando-se em conceitos e processos da ciência da computação. Com isso, atribui-se ao PC a mesma importância de competências básicas como ler, escrever e calcular.

Por sua vez, o Raciocínio Computacional (RC) surge inspirado na proposta de habilidades do PC, potencializando e redefinindo suas habilidades ao relacioná-las a fenômenos do cotidiano, em que o sujeito tem elementos epistêmico-metodológicos para ler, entender, compreender, posicionar-se e criticar o mundo. E a sala de aula por meio do professor e da professora tem se tornado cada vez mais um lugar propício para tal.

Diversos autores afirmam que o desenvolvimento do RC ou do PC pelo estudante favorece sua autonomia, a autopoiese, sua organização cognitiva e o aprendizado escolar; além de familiarizar o estudante com resolução de problemas e estimular a vontade de aprender, auxiliando no entendimento do conteúdo de modo mais intuitivo, ao tornar o abstrato em algo mais “simples” (Fernandes e Silveira, 2017; Alves *et al.*, 2017; Cápay *et al.*, 2017).

O professor e a professora por meio da sua prática e atitude dentro da sala de aula, utilizando as habilidades do RC, podem promover e contribuir ricamente com um processo de ensino que seja significativo e protagonizante tanto para os docentes, como para os discentes. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) publicada em 2018 fundamenta a educação básica no conceito do ensino por meio de habilidades e competências. A BNCC trata de forma pouco expressiva algumas características do Pensamento Computacional em Matemática, mas nada fala sobre o potencial de desenvolvimento crítico da Computação.

Apesar de o PC ter sido inserido de forma explícita no texto da BNCC (versão geral), em 2022 foi publicada a Norma sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Nesse complemento, conhecido como BNCC-Computação, o PC figura com um dos seus eixos estruturantes. Sendo a BNCC um documento normativo, espera-se que ela seja seguida e aplicada durante a concepção das propostas curriculares dos mais diversos sistemas de ensino brasileiros. Nesse cenário, inúmeros desafios exigem do professor e da professora ações de ressignificação de suas práticas, ações didáticas e atitudes docente.

Apesar da gama de iniciativas para desenvolvimento do PC por meio da criação de aplicativos, jogos, ambientes on-line, elas têm em sua maioria pouca ou nenhuma efetividade na escola, seja em escala, seja em custo-benefício, seja em aderência ao currículo escolar (e suas múltiplas variações contextuais e regionais), cujo foco está sobretudo na resolução de problemas.

Para que o saber científico da Computação possa ser ensinado e utilizado enquanto estratégia, é preciso adequá-lo à linguagem e ao *modus operandi* da escola e, sobretudo, fazer interlocução com as disciplinas escolares, de modo a favorecer o desenvolvimento de conhecimentos disciplinares e interdisciplinares (Corlett, 2019). Nesse sentido, o professor e a professora são aliados na promoção de ações integrativas e interdisciplinares que podem ser mais efetivas, baratas e adequadas à realidade sócio-econômico-cultural brasileira dos estudantes, criativas e sem uso de computadores ou outras tecnologias digitais, pouco presentes nas escolas e inacessíveis aos estudantes. O que não significa que não devemos utilizar tecnologias na escola, longe disso, mas significa aumentar o potencial crítico, lógico e criativo do estudante, frente à realidade escolar brasileira que possui pouco investimento, tanto na sua estrutura *per si* quanto nos processos de ensino e de aprendizagem.

No mundo atual são exigidas habilidades que permitam relacionar conceitos, categorias e valores de diferentes naturezas e áreas de conhecimento, com o intuito de promover melhoria significativa no processo de aprendizagem. O desenvolvimento dessas habilidades, e conhecimentos relacionados, proposto pelo RC requer a concepção de práticas educacionais situadas e contextualizadas sob perspectivas integradoras. Conexões interdisciplinares e a contextualização são uma necessidade constante em todo o currículo escolar, como apontam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1999) e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

Este relato apresenta uma experiência de como o exercício do protagonismo docente, com a concepção de práticas didáticas pautadas em habilidades do RC e minuciosamente construídas com intencionalidade pedagógica e a construção de um jogo de tabuleiro puderam contribuir para o despertar do protagonismo dos estudantes e, adicionalmente, para a ampliação do repertório metodológico da professora de Língua Portuguesa dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

O artigo está organizado em cinco seções: a seção 2 apresenta a fundamentação teórica e os trabalhos relacionados; a seção 3 apresenta a concepção da proposta didática. Na seção 4 é descrita a execução do jogo e na seção 5 estão os resultados e discussões.

2 Fundamentação Teórica e Trabalhos Relacionados

Nesta seção, são apresentados alguns conceitos fundamentais, bem como trabalhos relacionados.

2.1 Raciocínio Computacional e as competências específicas de Linguagens para o Ensino Fundamental

O RC surge como uma proposta de extensão ao/do PC, considerando a sua potencial perspectiva crítica e criativa em contato com os cotidianos e realidades dos sujeitos escolares. Dessa forma, oportunizando ao sujeito descobrir, ressignificar e desenvolver tais habilidades. A partir dos escritos de Barr e Stephenson (2011), o RC pode ser relacionado a algumas competências específicas de Linguagens para o Ensino Fundamental previstas na BNCC (Brasil, 2018, p. 65), da seguinte forma:

- “Utilizar diferentes linguagens - verbal [...], corporal, visual, sonora e digital -, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos”. Essa competência está relacionada às habilidades de análise de padrões,

criatividade e colaboração, pois para cumprir com essa competência podemos reconhecer padrões nas linguagens citadas, como por exemplo na linguagem corporal, para que assim se estabeleça comunicação por meio da linguagem, utilizar a criatividade nessa expressão da linguagem e a colaboração no momento de partilha. Podendo assim, conseguir escolher qual representação de linguagem que melhor se adeque.

- “*Utilizar diferentes linguagens para defender pontos de vista que respeitem o outro [...] atuando criticamente frente a questões do mundo contemporâneo*”. Essa competência está relacionada às habilidades transversais de criticidade, objetividade e comunicação, em que o/a estudante é estimulado/a a se posicionar de maneira crítica e objetiva. Para isso, é preciso que ele/ela saiba analisar os dados e informações disponíveis e, fundamentalmente conceber perguntas logicamente adequadas, com estruturação do raciocínio para que consiga argumentar.
- “*Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação [...] para produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos*”. Essa competência está relacionada às habilidades diretas de abstração e transversais de colaboração e tomada de decisão. Pode-se desenvolver colaboração no desenvolvimento e implementação dos seus projetos e a tomada de decisão para escolher as melhores estratégias de desenvolvimento.

Assim como demonstrado com as competências específicas, em cada *habilidade específica* de Língua Portuguesa, há a possibilidade de se trabalhar uma ou mais habilidades do RC. No caso apresentado neste artigo, o/a professor/a definiu esse relacionamento no momento de planejamento da ação didática, como mostra o exemplo do Quadro 1.

Quadro 1. Exemplo de habilidade específica de Língua Portuguesa na BNCC relacionada ao RC (grifos nossos)

Habilidade	Relação com habilidades do RC
(EF09LP11) Inferir efeitos de sentido decorrentes do uso de recursos de coesão sequencial (conjunções e articuladores textuais).	Esta habilidade pode se relacionar explicitamente com mecanismos de abstração , no sentido de identificar e concentrar os elementos de texto, bem como os recursos utilizados em sua confecção, incluindo os elementos de ligação e articulação textual. Também há possibilidade de articulação com as habilidades de análise de padrões tanto no tocante à interpretação semântica do texto quanto na identificação e correção de aspectos relacionados à coesão. Abrange a análise do emprego dos recursos em textos de todos os campos de atuação, pressupondo práticas de leitura e/ou produção nas quais a (re)construção dos sentidos do texto esteja relacionada aos efeitos produzidos pelo uso de recursos de coesão sequencial, como conjunções e articuladores textuais.

Identifica-se nesse exemplo que a habilidade específica apresentada sugere articulação com as seguintes habilidades do RC: abstração e análise de padrões.

As habilidades do RC podem contribuir para a articulação pedagógica de competências gerais e específicas da BNCC em si e no diálogo com outras competências e habilidades, tornando a construção do conhecimento uma prática mais ativa, crítica e lógica, em que o estudante assume o papel de protagonista. Acredita-se que a combinação desses elementos proporciona ao estudante o desenvolvimento de competências no que tange à leitura, oralidade, escrita e análise linguística ou de situações no dia a dia.

2.2 Jogos educacionais

Os jogos educacionais, tanto digitais como analógicos, têm ganhado notoriedade recentemente nos estudos acadêmicos pela sua potencialidade em promover engajamento, ludicidade e protagonismo discente (Melo, Segato, Mombach, 2019) (Zabot, Andrade e Matos, 2018); pela possibilidade de sensibilizar os estudantes sobre temáticas sociais (Oliveira *et al.*, 2017) (Fuchter *et al.*, 2016); e pela utilização com/por estudantes com necessidades educacionais especiais

(Dantas *et al.* 2019); (Zabot, Andrade e Matos, 2019) (Brandão, Joselli, 2015) (Aguiar *et al.*, 2018) (Medeiros *et al.*, 2018).

O uso de jogos em sala de aula, assim como o design de jogos, pode ser um grande aliado dos professores; um jogo, dado o seu componente lúdico, tem o potencial de despertar interesse dos estudantes (Moratori, 2003). Esses jogos podem (i) ter sido adaptados para fins didáticos; (ii) criados especialmente para serem utilizados com fins didáticos (incluídos em uma planejamento didático); (iii) criados pelos estudantes a partir de atividades de design de jogos em sala de aula.

O potencial didático de um jogo educacional sozinho é baixo; mas quando incluído em uma proposta de aula em combinação com outras práticas pedagógicas e/ou metodologias promotoras da autonomia discente (problematização, trabalhos de grupo, PBL), o seu potencial se torna notório (Pereira, Fusinato, Neves, 2009).

Segundo Huizinga (1938), um jogo é uma atividade voluntária, com limites de espaço e tempo, com regras livremente consentidas, que - eventualmente - chega a um fim, envolvendo sentimentos de tensão e alegria nos jogadores, externo à vida cotidiana. Essa definição envolve características úteis para entender a possibilidade de incluir jogos na educação.

Jogos permitem trabalhar conceitos importantes para o indivíduo na sociedade, os quais incluem regularidade, limite, respeito e disciplina, pelo fato de que as ações possíveis em um jogo são subordinadas às suas regras. No universo dos jogos, é frequente abordar o conceito de "bolha lúdica" ou "círculo mágico", que significa que as ações realizadas durante o jogo não possuem impacto direto no mundo real. Embora acredite-se que as consequências fiquem restritas ao âmbito do jogo, as habilidades e conhecimentos desenvolvidos durante a experiência podem ser usados em outras situações fora dele. A cada momento o/a jogador/a faz escolhas, planeja estratégias, raciocina e reconhece erros que o levam a replanejar as estratégias, sob o vínculo das regras, para alcançar os objetivos do jogo. Em um contexto educacional, isso leva o/a estudante a ser um sujeito ativo e participativo durante o jogo (Pereira, Fusinato, Neves, 2009).

2.3 Trabalhos relacionados

O objeto deste artigo situa-se na interface tripartite que envolve o ensino de língua portuguesa; a Computação, por meio do Raciocínio Computacional; e a perspectiva metodológica de ensino com/por jogos. Desse modo, os trabalhos relacionados elencados abaixo apresentam perspectivas de diálogo entre alguns ou entre todos e; ou até mesmo, tangenciam com mais profundidade apenas uma dessas perspectivas.

Nesse sentido, Nascimento *et al.* (2018) investigam as contribuições do Pensamento Computacional ao ensino da Língua Portuguesa na Educação Básica, integrando habilidades como abstração, pensamento algorítmico, decomposição e análise de padrões em sequências didáticas. As atividades pedagógicas propostas incluem a criação de jogos para trabalhar a formação de palavras, a produção de artigos de opinião e a elaboração de cartazes, todos concebidos para explorar as habilidades do PC no contexto da língua materna. Realizado em três escolas públicas com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ano do Ensino Médio, o estudo utiliza uma metodologia qualitativa com dados coletados por meio de diários de bordo, gravações, entrevistas semiestruturadas e grupos focais. Os resultados mostram que a integração do PC promoveu engajamento dos alunos, colaboração efetiva em atividades de grupo e uma prática pedagógica mais organizada e reflexiva por parte dos professores, evidenciando o potencial do PC como estratégia de ensino na disciplina de Língua Portuguesa.

A pesquisa de Silva *et al.* (2020) visou o desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio da criação de narrativas digitais utilizando o *software Scratch* como mecanismo de ensino e de aprendizagem na disciplina de Língua Portuguesa. A investigação destacou a

possibilidade de multidisciplinaridade ao integrar o Pensamento Computacional e as tecnologias digitais ao currículo, desenvolvendo compreensão aprofundada sobre o uso pedagógico de recursos digitais para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e criativas dos estudantes.

Greff (2019), por sua vez, discute a importância de integrar o Pensamento Computacional ao currículo da educação básica de modo interdisciplinar, com foco no ensino da Língua Portuguesa. A pesquisa, baseada em uma metodologia de pesquisa-ação, desenvolveu-se em três etapas. Inicialmente, realizou-se um diagnóstico teórico sobre o Pensamento Computacional; depois, uma oficina para professores, introduzindo conceitos e metodologias; e, por fim, a implementação de atividades práticas em sala de aula. Essas atividades incluiram exercícios que combinavam conceitos de Pensamento Computacional com a produção textual, como a criação de algoritmos narrativos e o uso de técnicas de decomposição para analisar e desenvolver narrativas. A abordagem é avaliada pela sua eficácia ao estimular o engajamento, a criatividade e a aprendizagem significativa, demonstrando ser uma forma inovadora de integrar o Pensamento Computacional ao ensino da Língua Portuguesa.

Rodrigues *et al.* (2021) analisaram a implementação do Pensamento Computacional no ensino fundamental no município de Monte Carmelo/MG por meio de oficinas utilizando Computação Desplugada e *Scratch*. A iniciativa visou desenvolver habilidades cognitivas essenciais, como raciocínio lógico, criatividade e resolução de problemas, por meio de atividades práticas e dinâmicas. Os resultados indicam aumento significativo no engajamento dos alunos e na compreensão de conceitos computacionais, além de melhorias nas relações interpessoais.

O estudo conduzido por Guarda e Pinto (2021) examinou a aplicação de jogos digitais educacionais como recursos pedagógicos na educação básica para desenvolver habilidades de Pensamento Computacional. Utilizando a abordagem da aprendizagem criativa, o trabalho realizado promoveu competências como raciocínio lógico, abstração, decomposição e sistematização, essenciais para a resolução de problemas. A implementação, realizada ao longo de três anos em uma escola do Distrito Federal, evidenciou que os jogos melhoraram o desempenho acadêmico e estimulam um ambiente de aprendizagem colaborativo e inovador. Os resultados indicam que os estudantes demonstraram elevada aceitação dos jogos, sugerindo que essa abordagem parece ser eficaz à promoção das habilidades de PC e na construção de competências fundamentais ao contexto educacional contemporâneo.

Matos e Rezende (2019) relatam uma experiência realizada em uma escola pública da cidade de Salvador/BA integrando o Raciocínio Computacional ao ensino de língua inglesa, utilizando a abordagem pedagógica BYOD ("Bring Your Own Device"). As intervenções didáticas foram planejadas para incluir o uso de mapas conceituais, podcasts e exercícios online, com o objetivo de desenvolver competências de leitura e escrita em inglês, com ênfase em habilidades de RC, como abstração e análise de padrões. A utilização dos dispositivos móveis dos próprios alunos revelou-se eficaz ao proporcionar novas concepções sobre o uso de tecnologias digitais na educação, estimulando o engajamento dos estudantes e favorecendo a construção colaborativa de conhecimento de modo prático e contextualizado.

Os trabalhos relacionados apresentados evidenciam diferentes abordagens que, de alguma forma, dialogam com a experiência relatada neste artigo, seja na aplicação de habilidades de Pensamento Computacional/Raciocínio Computacional (RC) ao ensino de Língua Portuguesa, seja na utilização de jogos educacionais como ferramentas pedagógicas.

Os estudos de Silva *et al.* (2020), Guarda e Pinto (2021) e Matos e Rezende (2020) apontam a eficácia dos jogos educacionais/tecnologias digitais no desenvolvimento de habilidades de PC. Enquanto Silva *et al.* destacam a criação de narrativas digitais e o uso de recursos como o *Scratch*, Guarda e Pinto destacam a aplicação de jogos digitais no ensino fundamental. Matos e Rezende, por sua vez, exploram atividades baseadas na abordagem BYOD (Bring Your Own

Device), utilizando dispositivos móveis dos próprios estudantes. A principal distinção em relação ao presente trabalho está no tipo de tecnologia usada: enquanto esses estudos focalizaram tecnologias digitais, neste artigo explora-se a criação de um jogo analógico, ampliando a aplicabilidade para contextos escolares com infraestrutura computacional limitada, além de enfatizar a integração de elementos culturais e conhecimentos literários.

O trabalho de Greff (2019) e o estudo de Nascimento *et al.* (2018) abordam o PC no ensino de Língua Portuguesa, destacando diferentes perspectivas metodológicas. Greff enfoca a interdisciplinaridade e o uso de algoritmos narrativos. Já Nascimento *et al.* destacam métodos analógicos e a intencionalidade pedagógica para desenvolver habilidades computacionais interdisciplinarmente. Contudo, o presente artigo expande essas abordagens ao introduzir um jogo de tabuleiro estruturado, projetado pela professora, que não apenas utiliza conceitos de PC, mas também promove a interação lúdica e colaborativa, ampliando as possibilidades de engajamento e protagonismo dos estudantes.

Por fim, a pesquisa de Rodrigues *et al.* (2021), que utilizou Computação Desplugada e *Scratch* para ensinar conceitos computacionais, apresenta semelhanças com a proposta deste artigo ao destacar o uso de metodologias acessíveis para desenvolver habilidades críticas e criativas. No entanto, a experiência descrita neste artigo difere ao adaptar um jogo para o ensino presencial e remoto, contemplando um público diverso e lidando com os desafios impostos pela pandemia, além de evidenciar o protagonismo docente.

De modo geral, ainda que pese as contribuições dos trabalhos anteriores verificados, a experiência relatada neste artigo distingue-se desses trabalhos ao combinar elementos de RC e competências da BNCC em um jogo de tabuleiro, portanto analógico, expande o uso de jogos educacionais para além do digital no ensino de Língua Portuguesa na escola, adaptando-se ao contexto educacional brasileiro e às limitações do ensino remoto. Tal proposta diferencia-se, especialmente, ao abordar explicitamente a intencionalidade pedagógica, o protagonismo discente e o protagonismo docente, características nem sempre exploradas de forma integrada nos trabalhos relacionados.

3 A concepção da proposta didática

O projeto de pesquisa aplicada intitulado “Raciocínio Computacional em Prática”, financiado pelo Edital de fomento aos Anos Finais do Ensino Fundamental, por meio da parceria entre a Fundação Carlos Chagas e o Itaú Social, foi iniciado em agosto de 2019, com o objetivo de identificar elementos de práticas pedagógicas e de formação de professores de estímulo ao Raciocínio Computacional, em prol do desenvolvimento da criatividade, criticidade e logicidade por estudantes dos anos finais do ensino fundamental, considerando as competências gerais e específicas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Para tal, foram realizados encontros de formação teórica para um grupo de professores de escolas públicas.

Após esta etapa de formação, com estudos, discussões e experimentações, tanto nos encontros presenciais quanto nos virtuais, uma nova etapa se iniciou com o objetivo de “pôr a mão na massa”, articulando os conhecimentos apreendidos com o currículo escolar a partir da elaboração de propostas didáticas, relacionando as habilidades do RC com as habilidades previstas na BNCC. Durante encontros de mentoria com o grupo de pesquisadores, o segundo semestre de 2020 foi dedicado ao desenvolvimento das propostas didáticas pelos professores em suas respectivas áreas de atuação.

Um dos frutos deste período de produções foi a proposta didática intitulada “Descobrindo a coordenação e subordinação na Língua Portuguesa”, elaborada pela professora Carla Adriana Ferreira da Silva, uma das autoras deste artigo, para atender séries do 9º ano do Ensino

Fundamental da área de Linguagens no componente curricular Língua Portuguesa. A proposta didática foi composta por 05 (cinco) aulas de 50 min cada uma e teve como objetivo inicial construir com os/as estudantes o conhecimento sobre o conceito e particularidades de frase, oração e período. Sendo ainda proposta posteriormente, a compreensão dos processos de formação do período composto por coordenação e subordinação.

Esperava-se que o/a estudante fosse capaz de reconhecer as relações de sentido e suas particularidades que ocorrem na frase, oração e período. Os objetos de conhecimento desenvolvidos durante a proposta foram: fono-ortografia, morfossintaxe, período composto por coordenação e período composto por subordinação, os quais se relacionam diretamente com as habilidades específicas de Língua Portuguesa na BNCC: EF09LP04 - *Escrever textos corretamente, de acordo com a norma-padrão, com estruturas sintáticas complexas no nível da oração e do período*; EF09LP08 - *Identificar, em textos lidos e em produções próprias, a relação que conjunções (e locuções conjuntivas) coordenativas e subordinativas estabelecem entre as orações que conectam*; EF69LP56 - *Fazer uso consciente e reflexivo de regras e normas da norma-padrão em situações de fala e escrita nas quais ela deve ser usada*.

As habilidades específicas já citadas anteriormente tratam desde a escrita de textos corretamente, de acordo com a norma-padrão, até a identificação tanto em textos lidos como em produções autorais. Além dessas habilidades, a relação que conjunções (e locuções conjuntivas) coordenativas e subordinativas estabelecem entre as orações que se conectam, assim como a sua utilização correta, também foram objeto da proposta didática. Também foram consideradas duas das competências gerais da BNCC, duas competências específicas da área de Linguagens e três competências específicas do componente de Língua Portuguesa.

Na proposta didática também foram apontadas quatro habilidades importantes do RC (abstração, análise de padrões, raciocínio algorítmico e decomposição/recomposição) como habilidades propositivas, ou seja, a professora propôs previamente em seu planejamento que essas habilidades seriam desenvolvidas durante a aula (Figura 1). A estratégia metodológica proposta pela professora foi baseada na problematização.

Habilidades do Raciocínio Computacional propositivas	(x) Abstração (x) Reconhecimento de Padrões (x) Raciocínio Algorítmico (x) Decomposição e composição	Habilidades do Raciocínio Computacional incidentais	() Abstração () Reconhecimento de Padrões () Raciocínio Algorítmico () Decomposição e composição
Metodologia	Utilizarei metodologia baseada em problemas, textos com temas atuais os quais levam o aluno a interpretar e compreender o assunto de forma crítica e objetiva. Utilizarei um jogo de língua portuguesa com o objetivo de trazer o lúdico nesta proposta para que o meu aluno aprimore os conhecimentos de orações coordenadas e subordinadas de forma leve e consciente, proporcionando também a interação com as habilidades do Raciocínio computacional.	Materiais e Recursos	Texto xerocado; http://gualeoseueverest.com.br/2018/09/10/sonhe-grande-sonhe-muito/ Jogo de tabuleiro
Mecanismo(s) para coleta de evidências de aprendizagem	Participação nas aulas, atividades propostas no plano: Exercício de leitura e interpretação de um texto opinativo Jogo de Tabuleiro	Critérios para avaliação da aprendizagem	O professor irá avaliar se os alunos: 1. Conceitam e distinguem as características de frase, oração e período; 2. Identificam com clareza as orações coordenadas e subordinadas; 3. Identificam e classificam as conjunções utilizadas nas orações

Figura 1. Excerto da proposta didática.

O detalhamento da proposta contemplou os conhecimentos curricularmente previstos e descreveu a intencionalidade pedagógica docente ao articular cada etapa das aulas com as habilidades do RC, da BNCC e níveis da taxonomia de Bloom. A metodologia, os materiais e

recursos utilizados, o(s) mecanismo(s) para coleta de evidências de aprendizagem e os critérios para avaliação da aprendizagem também foram apresentados e estão sumariamente apresentados na Figura 1.

Inicialmente, a partir de problematizações e textos de apoio, a proposta didática foi surgindo. A professora optou, no primeiro momento das aulas, por utilizar uma abordagem problematizadora, que consistiu em escrever frases no quadro, elaboradas por ela mesma, e convidar os/as estudantes a sugerirem outras frases. Em seguida, as frases seriam examinadas para entender os conceitos de frase, oração e período. Para auxiliar os/as estudantes em caso de dificuldade, a professora definiu a apresentação de questões, de acordo com a sua proposta metodológica problematizadora, em vez de responder as dúvidas prontamente. Desse modo, o/a estudante não receberia respostas aos seus questionamentos, mas novas questões.

Considerando a importância da intencionalidade pedagógica “por trás” das ações didáticas, a professora definiu um conjunto não exaustivo de possíveis perguntas problematizadoras, tais como: “Existem verbos nesta frase?”, “Toda frase precisa ter um verbo?” e “O que é necessário para que uma frase também seja uma oração?”. O mesmo processo foi adotado para distinguir períodos simples e compostos. Por meio dessa estratégia, a professora individualizou a possibilidade de estimular as habilidades de abstração e análise de padrões dos/as estudantes.

Visando aprimorar o estudo e uso do período composto por coordenação e subordinação, bem como familiarizar os alunos com as características do texto jornalístico, foi proposto um exercício de leitura e interpretação de um texto opinativo intitulado “Sonhe grande, sonhe muito”. O texto, figurativamente, faz uma analogia entre a escalada do Everest e a conquista de objetivos na vida, destacando a importância de dar um passo de cada vez em direção ao sucesso.

Para explorar a subjetividade da palavra “Everest”, cada aluno foi convidado a refletir sobre sua própria “montanha” pessoal, respondendo às perguntas “Você conhece o Everest?” e “Qual é o seu Everest?”. Esta segunda proposta foi pensada também para estimular a habilidade de análise de padrões entre os alunos.

Ainda sem a pretensão de criar um jogo, foi construído um fluxograma cujo objetivo foi perceber evidências de aprendizagem, usar as habilidades do RC e engajar os/as estudantes na aula. Durante as mentorias online, a concepção do fluxograma foi se aprimorando. Nesse ínterim, a professora e sua equipe de mentoria pensaram no desenvolvimento de um jogo de tabuleiro.

O uso do jogo foi pensado para acontecer durante a terceira aula, começando com a apresentação da história e das regras, e observando o comportamento dos alunos: como eles reagem? Enfrentam dificuldades? Conseguem aplicar o conhecimento teórico na prática do jogo?

Após isso, os alunos seriam convidados a avaliar o jogo e sugerir possíveis modificações ou adições de regras. Com esta proposta a professora gostaria de estimular as habilidades de raciocínio algorítmico, além da decomposição/recomposição.

Durante o encerramento das atividades, os/as estudantes seriam submetidos a uma tarefa individual de avaliação, que consistiria na reescrita de um texto utilizando substituições de palavras de ligação sem alterar o sentido original. Após um período determinado para realização da tarefa, cada estudante deveria apresentar o seu próprio texto, permitindo que todos pudessem observar as diferentes escolhas feitas pelos colegas.

Essa atividade teve o objetivo de desenvolver habilidades importantes como abstração e análise de padrões. Por meio de exercícios que substituem os conectivos, os/as estudantes foram estimulados a identificar relações lógicas e semânticas entre as ideias que aparecem no texto, bem como a identificar padrões recorrentes no uso dos conectivos.

3.1 Design do jogo

Uma equipe de *design* dialogou com a professora sobre os objetivos do jogo, as formas de jogar, os obstáculos e as regras. Assim, o jogo foi concebido em conjunto durante a elaboração da proposta didática como um recurso educacional criado com o objetivo de aprimorar os conhecimentos dos/as estudantes no que diz respeito aos conteúdos de orações coordenadas e subordinadas, por meio do lúdico de forma leve e consciente, além de proporcionar a interação com as habilidades do RC. Nesse momento, como ainda existia a perspectiva de executar as propostas na escola de forma presencial no ano letivo de 2021¹, essa proposta foi desenvolvida para a modalidade presencial.

Para o design do jogo foram utilizadas duas ferramentas: o *Game Design Canvas* (GDC), que ajuda a desenvolver o esqueleto de um jogo e o *Game Design Document* (GDD), para detalhar os elementos do GDC². Os dois documentos ajudaram no gerenciamento do projeto e funcionam como documentos de referência para todos os envolvidos no processo de design.

Seguindo as indicações da professora, foi preenchido o GDC explicitando mecânicas, objetivos, interações, obstáculos e regras do jogo. Essas informações foram estendidas e detalhadas de forma descritiva no GDD. O projeto inicial foi elaborado e modificado pela equipe de *design* e pela professora, visando responder aos principais questionamentos para a criação de um jogo: quem é o jogador, o que o jogador faz, como o jogador faz, por que o jogador faz (Brathwaite e Schreiber, 2009).

A primeira versão do GDC definiu informações básicas para a criação de um jogo (Figura 2). O jogo foi projetado para ser executado presencialmente e disponibilizado na modalidade *Print&Play*³ (PnP). Essa modalidade permite que as regras e componentes do jogo (tabuleiro, peões, dados) sejam disponibilizados *online* em formato PDF para que os jogadores possam imprimir e montar o jogo. Isso possibilita disponibilizar o jogo publicamente para que os/as estudantes possam jogar em casa e outros/as professores/as possam fazer uso do recurso.

PLATAFORMAS	NÚMERO DE JOGADORES	PÚBLICO ALVO	DURAÇÃO
Digital ou analógico? Analógico	Quantos jogam ao mesmo tempo? Vários estudantes divididos em grupos. Jogo competitivo.	Idade, Gênero, Localização Alunos do 9º ano de colégio estadual	Quanto leva uma partida? Menos de 50 minutos (definir melhor o tempo)
GÊNEROS	MECÂNICAS	HISTÓRIA E TEMA	ESTÉTICA
Qual o estilo do jogo? Jogo de tabuleiro	O que o jogador pode fazer. Rolar e mover Responder a perguntas (trivia)	Onde, como e quando a história acontece? Sem história.	Estilo gráfico e o que a arte faz o jogador sentir. O tabuleiro deve conter temas relativos à gramática e literatura. Um baú com letras que saem, livros, etc.

Figura 2. Extrato da primeira versão do GDC.

¹ A pandemia da COVID-19 impossibilitou a execução da proposta conforme inicialmente planejado.

² Os modelos de GDC e GDD utilizados foram encontrados no site de John Haste,

<https://welcometogamedesign.com/pt/>

³ <https://bit.ly/sosterradoslivros>

Inicialmente, o jogo foi projetado para ser competitivo, com a turma dividida em equipes de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. Sua duração foi planejada para até 50 minutos (um período de aula). Nessa fase inicial, as mecânicas do jogo foram definidas, incluindo o uso de dados para se movimentar no tabuleiro e responder a perguntas (também conhecido como jogo de trívia). A história do jogo ainda não tinha sido definida, mas a professora responsável indicou que desejava imagens no tabuleiro relacionadas a temas de gramática e literatura, incluindo livros, e sugeriu a ideia de um baú com letras saindo dele. Ainda não haviam sido definidos os possíveis obstáculos, mas um conjunto de regras foi estabelecido. Em cada rodada, cada equipe joga o dado e avançava um número de casas. Dependendo da cor da casa, uma pergunta de nível de dificuldade diferente deveria ser respondida; em caso de acerto, a equipe ganhava uma determinada pontuação, de acordo com o nível de dificuldade da pergunta. Quando uma equipe chegasse à casa final, o jogo terminaria e a equipe com mais pontos venceria.

O GDD incluiu, principalmente, exemplos de artes que a professora coletou e disponibilizou (Figura 3). Esse documento foi importante para o entendimento comum da proposta da professora, e as imagens fornecidas foram uma fonte de inspiração para o desenvolvimento gráfico do jogo.

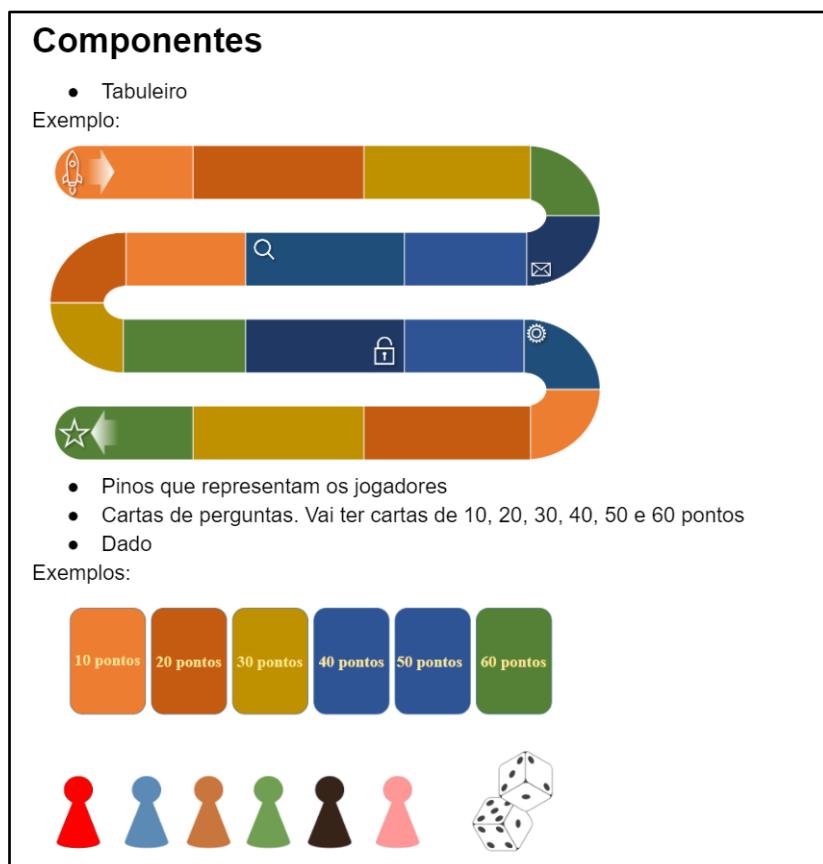


Figura 3. Extrato do GDD com as artes demonstrativas disponibilizadas pela professora.

Durante a criação das perguntas do jogo pela professora (Figura 4), a equipe de *design* trabalhou nas ideias propostas, atualizando o GDC para a versão 2.0, com algumas mudanças propostas em uma reunião de mentoria. A mudança mais significativa foi transformar o jogo em uma experiência colaborativa, em que os times trabalham juntos para alcançar um objetivo em comum. Em consonância com essa nova mecânica, foi criada uma história e uma arena de jogo, situada em um mundo de livros chamado "Terra dos Livros", em que um monstro está devorando os livros e os times têm um tempo limitado para impedir a destruição do mundo. Cada resposta

correta causa danos ao monstro, dependendo da sua dificuldade, até que o monstro seja destruído pelos danos.

Outras mudanças incluíram transformar o percurso em uma trajetória cíclica, sem um ponto final, e a criação de rotas diferenciadas com perguntas de diferentes dificuldades para permitir que os jogadores escolham seu caminho.

Perguntas para Jogo	
10 pontos	
1. Enunciado de sentido completo. Frase ou Oração?	
2. A sentença: Socorro! Classifica-se em FRASE ou ORAÇÃO?	
3. Este filme é horrível! Sentença que possui Período Simples ou Composto?	
20 pontos	
1. Quantas orações existem/ existem na sentença: Quero que você assista este filme.	
2. Sapato bico fino é o terror das baratas, mas existe um lugar seguro. A conjunção MAS estabelece entre as orações uma relação de?	
a) Adição b) Oposição c) Alternância	
3. _____ são as orações coordenadas que não são introduzidas por conjunção. Exemplo: Tudo passa, tudo corre: é a lei.	

Figura 4. Extrato do documento de perguntas redigido pela professora.

Também foram adicionados elementos estéticos ao jogo, como imagens de autores brasileiros em estilo HQ⁴, juntamente com títulos de livros e frases extraídas dos livros para criar um mundo imaginário com elementos de gramática e literatura, visando estimular o interesse dos/as estudantes pela leitura. Nesse período, também foi considerada a possibilidade de contratar uma gráfica no futuro, para produzir fisicamente o jogo após a conclusão do processo de criação e testes, o que foi realizado.

Consequentemente, o GDD foi atualizado, incorporando as artes produzidas e detalhando as novas mecânicas introduzidas (Figura 5).



Figura 5. Extrato da segunda versão do GDD com as artes iniciais.

⁴ História em quadrinhos.

Com a aprovação do projeto de design pela professora, o design gráfico do jogo foi realizado utilizando os softwares livres GIMP⁵ e Inkscape⁶ para criação das cartas de perguntas (Figura 6) e da versão final do tabuleiro (Figura 7).



Figura 6. Exemplos frente/verso de cartas com as perguntas.

O relato trata de um jogo de tabuleiro que se passa em um universo literário onde os jogadores têm como missão derrotar o inimigo destruidor de livros. Consiste na combinação de um jogo tipo trivia - com perguntas sobre o conteúdo de orações coordenadas e subordinadas - e um jogo de percurso ou trilha - que permite a escolha de diferentes níveis de dificuldade das perguntas. Pode ser jogado em grupo, necessita de no mínimo dois jogadores.

As cartas têm indicação, na frente e no verso, da cor da pergunta (associada às cores das casas do tabuleiro), da pontuação e, em alguns casos, uma ilustração representando a pergunta. Para os personagens do jogo foi escolhido um design inclusivo, com representações de diferentes raças, gênero e deficiências⁷.

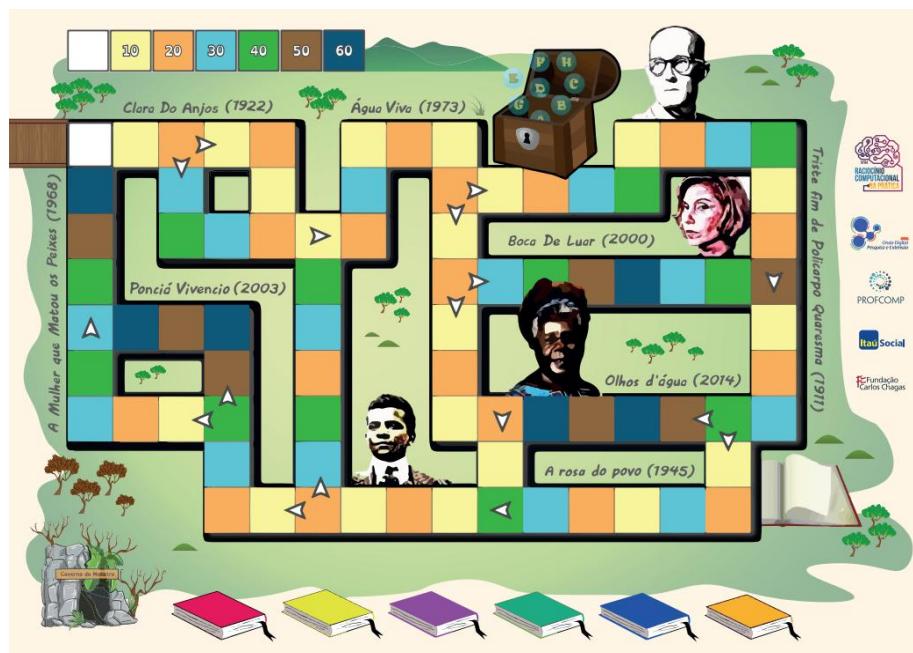


Figura 7. Versão final do tabuleiro.

⁵ <https://www.gimp.org>

⁶ <https://inkscape.org>

⁷ Toda imagem utilizada é de autoria própria ou CC0 - Domínio Público.

Conforme mencionado, as propostas didáticas, e consequentemente o jogo aqui tratado, foram desenvolvidos para uso na modalidade presencial com um tabuleiro, peças e cartas físicas. Porém, dada a continuidade do *status* de distanciamento social em 2021, o jogo precisou ser adaptado para uso na modalidade *online*. Para tanto, realizamos uma busca por uma plataforma adequada e chegamos ao Genially⁸, que permitiu a criação de apresentações com elementos interativos e elementos arrastáveis (Figura 8). Na versão virtual⁹, optamos por colocar frases célebres dos autores, as quais aparecem ao passar o mouse sobre a imagem.



Figura 8. Implementação do jogo na plataforma Genially.

No final de 2021, com a perspectiva do retorno das aulas presenciais, a ideia de produzir uma versão física do jogo foi colocada em prática. Entramos em contato com uma gráfica que solicitou um determinado formato dos arquivos, e assim adequamos todas as artes para atender aos requisitos e produzimos algumas caixas do jogo (Figura 9).



Figura 9. A versão produzida do jogo de tabuleiro.

⁸ <https://www.genial.ly>

⁹ <https://view.genially.com/609e899cf39ed60d5b3bf166/interactive-content-jogo-de-carla-v2>

3.2 Funcionamento do jogo

Antes de iniciar a partida, o jogador deve escolher um dentre os nove personagens disponíveis para representá-lo na sua jornada. Feitas as escolhas e definida a ordem dos jogadores, cada jogador deve lançar o dado na sua vez. O número sorteado representa a quantidade de casas que o jogador deve avançar na trilha. Os jogadores se deslocarão pelas casas e caminhos do tabuleiro até que os jogadores ou o monstro ganhem o jogo.

O jogo tem início na casa branca de onde todos os jogadores partem. Algumas casas possuem setas que permitem ao jogador escolher por qual caminho deseja avançar no tabuleiro. À exceção da casa de início, o tabuleiro possui casas em seis diferentes cores. As casas de cores mais claras estão associadas às cartas com perguntas mais fáceis e com pontuação que varia de 10 a 30. Já as casas com cores mais escuras estão associadas a perguntas mais desafiadoras e com pontuação que varia de 40 a 60 pontos. Todas as perguntas das cartas do jogo são sobre orações coordenadas e subordinadas.

O monstro, no início do jogo, já possui um determinado número de pontos, que pode variar a depender do nível de dificuldade desejado para a partida. A cada resposta certa do jogador para a pergunta selecionada, o monstro perde o número de pontos indicado na carta.

O número de livros no tabuleiro representa o número de rodadas do jogo. Depois de cada rodada, o monstro avança um livro (“come” um livro). Quando o monstro consegue chegar ao último livro, o jogo acaba e ele ganha. Contudo, se os jogadores conseguirem ganhar uma quantidade de pontos igual ou superior aos pontos do monstro, antes de ele comer o último livro, os jogadores vencem.

4 A prática didática com o jogo

O efetivo uso didático (e piloto) do jogo ocorreu no dia 17 de junho de 2021 na modalidade virtual, com a participação de três turmas do 9º ano do Colégio, uma escola pública da cidade de Salvador/BA. A atividade contou com o envolvimento de 54 estudantes. Foi utilizada a sala de videoconferência *Google Meet* e a atividade foi observada por duas membras da equipe de pesquisa. Uma auxiliar de pesquisa era responsável por anotar a observação de aula e a outra por intermediar a interação do jogo para utilização pela professora e estudantes.

Inicialmente, a professora demonstrou preocupação pelo fato de a proposta ter sido concebida para a execução de forma presencial e ter precisado passar por adaptações para ser executada *online*. Além disso, a proposta original previa a aplicação em uma única turma e, consequentemente, com menos estudantes.

A aula iniciou com a explicação da professora sobre a atividade do dia e anúncio sobre a presença das auxiliares de pesquisa e projeto de pesquisa do qual está participando. Em seguida, a professora encarregou-se de realizar a divisão da turma em 2 grupos de 13 estudantes e 2 grupos de 14 estudantes, totalizando os 54 estudantes que estavam presentes.

Após o compartilhamento da tela com o jogo, a professora explicou o objetivo, funcionamento e elementos do jogo. Ao mencionar o grau de dificuldade associado às cartas, a professora destacou que o objetivo não era dificultar, mas exercitar o conhecimento construído (nível **aplicar** da taxonomia de Bloom) e revisá-lo para a avaliação que se aproximava.

Na primeira rodada do jogo nenhum grupo conseguiu pontuar. A professora realizou algumas intervenções e deu explicações adicionais para familiarizar os/as estudantes com o objetivo do jogo. Já a partir da segunda rodada, os/as estudantes “pegaram a ideia” e o espírito de colaboração e articulação em grupo foi aumentando a cada rodada. À medida que o jogo era

executado, a professora fazia o controle do placar, as trocas entre equipes e leitura dos desafios. Foram realizadas seis rodadas do jogo. A execução do jogo estava prevista para 110 min. Nessas seis rodadas e *feedback* levamos 80 minutos.

Ao final, a professora elogiou a turma pela participação e maturidade e os/as estudantes deram *feedback* sobre o jogo e a aula, sendo que alguns dos *feedbacks* vieram naturalmente ainda durante a execução do jogo.

5 Discussões

Executar um jogo que foi planejado para uso presencial de modo totalmente virtual foi um dos maiores desafios. O primeiro desafio foi a divisão dos grupos. Um/a estudante era chamado pela professora e deveria dizer o nome de outros sete colegas que fizessem parte de sua turma. O fato de estarem tendo aulas juntos, dificultava saber quem era de qual turma. Da mesma forma, ao longo da execução do jogo, os/as estudantes ficavam em dúvida sobre quem fazia parte de qual equipe. Em oportunidade posterior, as equipes já deveriam ter sido previamente definidas em aula anterior ou atividade de casa para que se organizassem melhor em relação a isso.

No início do jogo, os/as estudantes estavam mais tímidos/as e interagiam menos. Apenas os/as estudantes chamados/as pela professora para formar as equipes se posicionaram nas duas primeiras rodadas. Eles mesmos escolhiam as cartas e respondiam o desafio, sem ao menos consultar os demais membros da equipe. Quando entenderam melhor a dinâmica do jogo e viram que precisavam ajudar um ao outro para vencer o jogo, passaram a consultar os colegas na escolha das cartas e na decisão de respostas. A colaboração, interação, trabalho em equipe e confiança surgiram naturalmente ao longo do processo.

Levar novas metodologias, ainda mais protagonizadoras, para sala de aula também é desafiador. No momento da separação dos grupos, enquanto algumas meninas estavam ávidas por serem logo inseridas em uma equipe, um menino pediu para sair da equipe em que já estava e ser substituído por uma das meninas. Logo depois outro também pediu a remoção “aproveitando o embalo”. Ao final da execução, quando já conhecia a proposta, a turma se mostrou muito participativa, quem não teve a oportunidade de participar queria uma nova rodada do jogo, elogiavam e pediam o acesso ao jogo para usarem entre eles e inclusive para estudar para a prova. Aprendemos que nem sempre o novo vai surpreendê-los/as de início, mas podemos conquistá-los/as ao longo do processo como ocorreu neste caso.

Ao longo do jogo, alguns/algumas estudantes não interagiam, mesmo quando incentivados/as por outros colegas. Às vezes também não interagiam no momento de escolher uma carta do tabuleiro, sendo preciso iniciativa da professora ou da auxiliar de pesquisa para a escolha. Acreditamos que esse é um dos ônus da interação virtual, ao não permitir avaliar a ação em sua integralidade. Presencialmente teríamos a oportunidade de observar o comportamento, reação e atitudes dos/as estudantes durante a aula e interação com o jogo e, consequentemente, entender as motivações da não interação. Virtualmente, o fato de não abrirem a câmera e até mesmo não ouvirmos as múltiplas vozes tão comuns em sala de aula, principalmente em propostas mais lúdicas, nos deixa sem saber se a não interação foi um sinal de desinteresse ou apenas receio de abrir o microfone e interromper o outro e/ou causar uma interferência ou até mesmo uma indisponibilidade técnica.

Em contrapartida, aqueles que estavam bastante interessados/as no jogo tinham uma preocupação: “a senhora tá salvando os pontos né, professora?”. O controle de placar ficou a cargo da professora. Seria interessante que na modalidade virtual o tabuleiro tivesse um campo para controle do placar dos jogadores. Além disso, a manipulação do jogo virtual, de modo geral, precisa ser feita por um/a professor/a ou auxiliar de classe.

Um aspecto desagradável foi o fato de, nessa versão, a remoção do tabuleiro de cartas já abertas ou algum marcador que identificasse que aquela carta não poderia ser novamente escolhida não estar implementada. Em dado momento da aula, tirar cartas repetidas era algo bem frequente. No momento de execução do jogo, este fato foi interessante, pois alguns/mas estudantes já deram a sugestão de fazer isso como melhoria do jogo. Outro aspecto observado pelos/as estudantes foi sobre o tempo que algumas equipes levavam para responder aos desafios, fazendo surgir comentários como: “vou contar de 1 até 5”, “tempo! 30 segundos”. Fica como sugestão a possibilidade de implementar um cronômetro para controle do tempo. Tais situações nos permitiram observar o engajamento dos/as estudantes, bem como o potencial do uso de jogos para estímulo à criticidade e criatividade dos/as estudantes.

O uso do jogo permitiu trabalhar algumas habilidades como “entender as diferenças entre linhas e colunas”, provocadas intencionalmente pela professora a partir do seu entendimento da habilidade de análise de padrões do RC. A maioria dos/as estudantes, quando via a disposição das cartas, já fazia a sua escolha usando a localização por linha e coluna que, possivelmente, aprenderam em outras ocasiões. Entender essas diferenças parece ajudar na leitura, interpretação e representação de dados em tabelas e gráficos.

No que concerne ao uso e desenvolvimento das habilidades do RC, pudemos observar diversas manifestações:

- *raciocínio algorítmico* - conforme explicado na apresentação do jogo e na ilustração da Figura 7, a depender do caminho escolhido, é possível acessar cartas de maior pontuação no jogo. Ao longo do jogo um dos estudantes percebeu que a depender da sua escolha poderia acessar essas cartas e passaram a olhar o tabuleiro com mais cautela antes de suas escolhas. Logo depois, outros/as estudantes começaram a adotar a mesma estratégia com o objetivo de pontuar mais. O “espírito competitivo” surgiu e ouvimos até comentários como “Oiá, tá copiando minha estratégia, né?”.
- *decomposição/recomposição* - já a partir da segunda rodada do jogo, os/as estudantes perceberam que era necessário colaborar entre si para que a equipe tivesse sucesso. Ao longo do jogo, vimos os/as estudantes utilizando a habilidade de decomposição/recomposição, mesmo que inconscientemente, algo a ser discutido. Cada um trazia seus próprios conhecimentos, experiências e habilidades ao analisar o desafio (decomposição) e, para chegar a resposta final, agrupavam os entendimentos segundo um padrão (recomposição).
- *análise de padrões* - o processo de composição explicado anteriormente envolve a habilidade de análise de padrões, pois os/as estudantes precisaram analisar as convergências nos entendimentos para chegar a uma resposta. Além disso, essa habilidade também foi utilizada ao construir resposta a um desafio baseando-se em respostas anteriores no jogo.
- *abstração* - para analisar o conjunto de conhecimentos expostos pelos membros da equipe, os/as estudantes precisaram realizar cada análise isolando outros detalhes do processo.

Vale destacar que durante a execução da proposta didática, as habilidades do RC apresentaram-se de forma fluida e voluntária, sem a necessidade de explicar e/ou definir conceitos e habilidades do RC para os/as estudantes.

Na sua concepção, o jogo tem um conjunto de regras, mas elas não são imutáveis. Os jogadores estão livres para alterá-las. E, foi o que aconteceu nesta experiência em decorrência do ambiente (virtual) e tempo disponível para execução. Não foi adotada uma pontuação inicial para o monstro. Criamos a regra que o monstro “comeria” um livro se, durante a rodada, o número de equipes perdedoras fosse maior que o número de equipes ganhadoras. Isso só aconteceu uma vez durante a execução do jogo e os/as estudantes venceram o jogo. Essa propriedade de mutabilidade do jogo é mais uma possibilidade de estímulo à criatividade dos jogadores.

A interação com o jogo foi tão estimulante para os alunos que a aula precisou ser interrompida para que pudéssemos ter a avaliação do jogo no olhar dos/as estudantes. Os/As estudantes deram diversas opiniões de melhorias na dinâmica do jogo, de como seria interessante a possibilidade de interação dos jogadores com os personagens e elementos apresentados no jogo. Outras melhorias figuram em: adição de cartas surpresas; voltar uma casa se errar o desafio; remoção de cartas já tiradas e adição de fases com conteúdos diferentes ou de outras disciplinas. Esse retorno dos/as estudantes mostra que a utilização de jogos tem o potencial de estimular a criatividade, a autoria e o protagonismo estudantil. Um dos estudantes ficou muito interessado na proposta da professora e inclusive se ofereceu para melhorar o jogo utilizando ferramentas de modelagem 3D e implementando as melhorias sugeridas pelos colegas.

Alguns/as estudantes viram o jogo como um recurso que poderia ser utilizado para estudar e revisar conteúdos da prova que se aproximava. Nesse sentido, tivemos alguns comentários como “Dá pra estudar pra prova pelo joguinho.” ou “Como eu faltéi umas duas aulas, com esse jogo já consegui esclarecer na minha cabeça. Entender melhor.” ou “Não precisamos nem mais estudar para a prova, **pois o jogo é a prova!**” ou “Estudamos para a prova brincando!”. Além disso, destacaram que o fato de o jogo estar na internet permite que mais pessoas tenham acesso e não fique restrito para turma deles e, inclusive pediram o *link* do jogo para usarem entre si e compartilhar com outras pessoas.

A professora que no início do jogo estava um pouco nervosa em circunstâncias das adaptações ao jogo, tranquilizou-se durante o processo ao perceber a interação e contribuições dos/as estudantes. A devolutiva sobre o envolvimento e engajamento com a proposta do jogo foi passada aos alunos em momento posterior, no qual a professora destacou o quanto foi emocionante vê-los descontraídos, colaborativos uns com os outros, receptivos e concentrados durante toda a dinâmica do jogo e da aula. Os/As estudantes se divertiram sem se preocuparem com o conceito em si do conteúdo estudado, sem falas de: “vale nota?” ou indagações de premiações a receber! O jogo trouxe a recompensa intrínseca.

De acordo com a professora, “a elaboração minuciosa da proposta didática foi de suma importância, pois norteou todo o trabalho realizado em sala de aula. Infelizmente devido à pandemia não foi possível a execução de todo este projeto presencialmente, o que me deixou um pouco triste, mas nada que não pudéssemos nos adequar!”.

O arcabouço teórico durante o período formativo foi de fundamental importância para o resultado apresentado. Nesse quesito, a professora enfatizou que: “durante toda a aplicação da proposta utilizei problematizações para introduzir o assunto durante as aulas, as quais necessitavam sempre de atitudes docentes. Foram também utilizadas metodologias ativas e o uso dos objetivos propostos da Taxonomia de Bloom com a intenção do aluno ser o protagonista nesse processo e desenvolver as habilidades e competências relacionadas ao RC sem necessariamente ter o conhecimento padrão dos termos técnicos e específicos”.

Ainda sobre os medos e nervosismo, a professora relata o seguinte: “o meu medo era a bagunça e a desordem que poderia acontecer pela minha falta de controle e/ou ansiedade dos alunos durante o jogo. Mas o que ocorreu foi algo surpreendente, pois os alunos se comportaram de uma forma muito madura durante toda a dinâmica do jogo, contribuindo para melhorias e funcionalidades no jogo apresentado. Foram muitas falas que me deixaram muito feliz e com a sensação de dever cumprido e que valeu a pena as noites em claro, as madrugadas de estudos, as escritas refeitas diversas vezes e os encontros de tutoria”.

A execução da proposta permitiu que os desafios, medos e receios fossem superados de forma leve pelo interesse, participação, troca de conhecimento, empatia e disciplina dos/as estudantes presentes. Nas palavras da professora, ela percebeu “(...) uma parceria e cumplicidade gratificantes diante de um trabalho que demandou muita dedicação. Me senti inteiramente

recompensada como professora, sensibilizada como ser humano e agradecida por ter vivenciado esta experiência única na minha vida”.

O presente artigo apresentou uma experiência de uso de jogo educacional autoral articulado ao raciocínio computacional no contexto escolar, utilizando como ferramenta um jogo de tabuleiro para o ensino da Língua Portuguesa no 9º ano do Ensino Fundamental. A proposta didática desenvolvida permitiu ampliar o repertório metodológico da docente e estimular o protagonismo discente, além de contribuir para o desenvolvimento de habilidades diretas e transversais do RC e da BNCC. Como consequência desse trabalho, serão analisados os resultados alcançados pelos/as estudantes na avaliação da aprendizagem. No que tange ao desenvolvimento das habilidades diretas e transversais, futuramente serão analisados os discursos discente e docente no tocante ao uso dessas habilidades durante a aula.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação Carlos Chagas e ao Itaú Social pelo financiamento da pesquisa original por meio do Edital de Pesquisa sobre os Anos Finais do Ensino Fundamental e a Giovanna Hemerly Gonçalves das Neves pelo design gráfico do jogo. Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro no âmbito do Programa Ciência na Escola (processo 441095/2019-4) e pela Bolsa de Produtividade em Pesquisa (processos 306717/2019-0 e 313159/2022-0).

Artigo Premiado Estendido

Esta publicação é uma versão estendida de artigo premiado no XXX Workshop sobre Educação em Computação (WEI 2022), intitulado “De “Vale nota?” a “Jogo é prova!”: raciocínio computacional e protagonismo docente como estímulo ao protagonismo discente no ensino de língua portuguesa”, DOI: [10.5753/wei.2022.223287](https://doi.org/10.5753/wei.2022.223287).

Referências

- Alves, N. C., Gresse von Wangenheim, C., Rodrigues, P. E., Hauck, J. C. R., Borgatto, A. F. (2017). “Ensino de Computação de forma multidisciplinar em disciplinas de história no Ensino Fundamental: um estudo de caso”. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. v. 24, n. 3, p. 31-46. DOI: <https://doi.org/10.5753/RBIE.2016.24.03.31>. [GS Search].
- Aguiar, E., Pedreira, L. O., Gomes, V., Sarinho, V. (2018). “Avaliando jogos digitais educativos para indivíduos portadores do transtorno do espectro autista”. In *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*, v. 29, p. 1830-1834. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.1830>. [GS Search].
- Barr, V., Stephenson, C. (2011). “Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community?”. *Inroads*, v. 2, n. 1, p. 48-54. DOI: <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>. [GS Search].
- Brasil. (1999). MEC/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília, MEC. [GS Search].
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em 19 jul. 2021.

- Brandão, A., Joselli, M. (2015). “Jecripe 2: estimulação da memória, atenção e sensibilização fonológica em crianças com Síndrome de Down”. In *Proceedings of the XIV Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment, SBGAMES*, v. 15, p. 518-525. [\[GS Search\]](#).
- Brathwaite, B., Schreiber, I. (2009). *Challenges for Game Designer – Non-digital exercises for video game designers*. Boston: Cengage Learning. [\[GS Search\]](#).
- Cápay, M., Skalka, J., Drlík, M. (2017). “Computer science learning activities based on experience”. In: *Proceedings of IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, Greece, p. 1363-1372. DOI: <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2017.7943025>. [\[GS Search\]](#).
- Corlett, E. F. (2019). A construção do conceito de algoritmo em livros didáticos de Computação por meio da Transposição Didática Externa. *Dissertação*. Mestrado em Ciência da Computação. Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil. [\[GS Search\]](#).
- Dantas, A. C., de Melo, S., Neves, L., Milessi, T., & do Nascimento, M. Z. (2019). “Michelzinho: Jogo sério para o ensino de habilidades emocionais em pessoas com autismo ou deficiência intelectual”. In *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*, v. 30, n. 1, p. 644-653. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.644>. [\[GS Search\]](#).
- Fernandes, H. B., Silveira, I. F. (2017). “A plataforma code.org online: desenvolvendo o Pensamento Computacional e a Matemática”. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 1, p. 1-7. [\[GS Search\]](#).
- Fuchter, S. K., Pham, T., Perecin, A., Ramos, L. E., Fuchter, A. K., & Schlichting, M. S. (2016). “O uso do game como ferramenta de educação e sensibilização sobre a reciclagem de lixo”. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, v. 13, n. 31, p. 56-82. DOI: <https://doi.org/10.5935/2238-1279.20160022>. [\[GS Search\]](#).
- Greff, G. V. (2019). Pensamento computacional na educação básica: Uma proposta interdisciplinar de mobilização para o processo ensino-aprendizagem da língua portuguesa. *Dissertação*. Mestrado Profissional em Informática na Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. [\[GS Search\]](#).
- Guarda, G. F., & Pinto, S. C. C. S. (2021). “O uso dos jogos digitais educacionais no processo no ensino-aprendizagem com ênfase nas habilidades do pensamento computacional: experiências no ensino fundamental”. *Revista Brasileira de Pós-Graduação – RBPG*, v. 17, n. 37, p. 1-35. DOI: <https://doi.org/10.21713/rbpg.v17i37.1750>. [\[GS Search\]](#).
- Huizinga, J. (1938). *Homo ludens. Vom ursprung der kultur im spiel*. https://books.google.com.br/books/about/Homo_Ludens.html?id=gmxfswEACAAJ&redir_esc=y.
- Matos, E. de S., & Rezende, F. C. de. (2020). “Raciocínio computacional no ensino de língua inglesa na escola: um relato de experiência na perspectiva BYOD”. *Revista Eletrônica De Educação*, v. 14, e3116073. DOI: <https://doi.org/10.14244/198271993116>. [\[GS Search\]](#).
- Medeiros, A., de Araújo Germano, E. V., Costa, A. L. G., & Alves, N. G. P. (2018). “Jogos Acessíveis: Proposta de Portal para Alunos com Necessidades Educacionais Especiais”. In *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*. v. 29, n. 1, p. 1788-1792. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.1788>. [\[GS Search\]](#).
- de Melo, M. V. C., Segato, T., & Mombach, J. (2019). Apolo: Versão Digital de um Jogo de Tabuleiro para Apoio ao Ensino na Educação Básica. In *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*. v. 30, n. 1, p. 873-882. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.873>. [\[GS Search\]](#).

- Moratori, P. B. (2003). Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem? *Dissertação*. Mestrado em Informática aplicada à Educação. Instituto de Matemática, Universidade Federal de Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil. [\[GS Search\]](#).
- Nascimento, C. A., Dos Santos, D. A., Neto, A. T. (2018). “Contribuições do Pensamento Computacional para o Ensino e aprendizado de Língua Portuguesa”. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 16(2), p. 515-524. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.89245>. [\[GS Search\]](#).
- de Oliveira, W. C., Dourado, H. M., Zabot, D., de Souza Matos, E. (2017). “Serious game para conscientização social no contexto de mobilidade e acessibilidade urbana”. In *Proceedings of the XVI Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment*, SBGAMES. p. 406-409. [\[GS Search\]](#).
- Pereira, R. F., Fusinato, P. A., Neves, M. C. D. (2009). “Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física”. In *Anais do Encontro Nacional de pesquisa em educação em Ciências*, Florianópolis, v. 8, p. 12-23. [\[GS Search\]](#).
- Rodrigues, A. K. M., Silva, A. P. M., & Carneiro, M. G. (2021). Ensino de Pensamento Computacional para alunos do ensino básico usando Computação Desplugada e Scratch. *Em Extensão*, 20 (2), p. 228-240. [\[GS Search\]](#).
- Silva, L., Isotani, S., & Toda, A. (2020). O Desenvolvimento do Pensamento Computacional na Construção de Narrativas Digitais no Ensino de Língua Portuguesa. *Anais dos Trabalhos de Conclusão de Curso*. Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, p. 1-30. Link: https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/tcc/luiza_silva.pdf.
- Scaico, P. D., Henrique, M. S., Cunha, F. O. M., Alencar, Y. M. (2012). “Um Relato de Experiências de Estagiários da Licenciatura em Computação com o Ensino de Computação para Crianças”. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 10, n. 3, p. 1-10. [\[GS Search\]](#).
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35. [\[GS Search\]](#).
- Zabot, D., Andrade, S., Matos, E. S. (2018). Raciocínio Computacional e Jogos Digitais: categorias e mecânicas. In *Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*, p. 765-774. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.765>. [\[GS Search\]](#).
- Zabot, D., Andrade, S., Matos, E. S. (2019). Game design participativo com crianças surdas e com deficiência auditiva: uma experiência no ensino fundamental. In: *Anais do Workshop sobre Interação e Pesquisa de Usuários no Desenvolvimento de Jogos-WIPlay*, p. 49-58. DOI: <https://doi.org/10.5753/wiplay.2019.7839>. [\[GS Search\]](#).