REVISTA BAIANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

CC BY NC SA

https://doi.org/10.47207/rbem.v7i1.27811

ARTIGO

“Por que eu gosto de responder respostas dos problemas?”: reflexões sobre a prática da resolução de problemas em situações de jogo

SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da
Prefeitura de Belo Horizonte (PBH). Doutora em Educação Científica e Tecnológica.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2070-8156 E-mail: carlamarianapsicopedagoga@gmail.com

CONTI, Keli Cristina
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Doutorado em Educação. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5662-2923 E-mail: keli.conti@gmail.com

Resumo: Este artigo apresenta um recorte de uma investigação que explorou como a prática do jogo, na perspectiva da resolução de problemas, pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades matemáticas em uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa, de caráter qualitativo, foi realizada em uma escola particular de Belo Horizonte e organizada em quatro momentos, tanto para a vivência do jogo e da resolução de problemas quanto para a análise dos dados: familiarização com o jogo e primeiras jogadas, intervenções orais durante as jogadas, registro sobre o jogo e jogo com competência. Neste artigo, selecionamos o momento “registro sobre o jogo” para refletirmos acerca da prática da resolução de problemas em situação de jogo. Os registros das crianças evidenciaram avanços em estratégias de cálculo, reconhecimento e quantificação de números, compreensão das ideias da subtração e justificativa de soluções. Observou-se, ainda, que o contexto do jogo favoreceu o desenvolvimento de competências relacionadas à interpretação de regras, leitura e produção escrita vinculadas às situações problematizadas. Os resultados indicam que o uso de jogos, articulado à resolução de problemas, favorece aprendizagens matemáticas significativas, ampliando oportunidades de reflexão, argumentação e compreensão conceitual em contextos significativos.
Palavras-chave: Jogos. Resolução de problemas. Habilidades matemáticas. Criança.

Why do I enjoy answering problem-solving questions?: reflections on the practice of problem-solving in game situations

Abstract: This article presents a segment of a study that investigated how the use of games, from a problem-solving perspective, can contribute to the development of mathematical skills in a first-grade elementary classroom. The qualitative research was conducted in a private school in Belo Horizonte and organized into four stages, both for the implementation of the game and problem-solving activities and for data analysis: familiarization with the game and initial plays, oral interventions during gameplay, game-based written records, and competent gameplay. In this article, we focus on the “game record” stage to reflect on problem-solving practices within a game context. Children’s written records revealed progress in mental calculation strategies, number recognition and quantification, understanding of subtraction concepts, and justification of solutions. Furthermore, the game context fostered the development of skills related to rule interpretation, reading, and written production connected to the problem situations. The findings indicate that the use of games articulated with problem solving promotes meaningful mathematical learning,

expanding opportunities for reflection, argumentation, and conceptual understanding in contextualized situations.
Keywords: Games. Problem solving. Mathematical skills. Child.

¿Por qué disfruto respondiendo preguntas de resolución de problemas?: reflexiones sobre la práctica de la resolución de problemas en situaciones de juego

Resumen: Este artículo presenta un recorte de una investigación que exploró cómo la práctica del juego, desde la perspectiva de la resolución de problemas, puede contribuir al desarrollo de habilidades matemáticas en un grupo de 1º año de la Educación Primaria. La investigación, de carácter cualitativo, se realizó en una escuela privada de Belo Horizonte y se organizó en cuatro momentos, tanto para la realización del juego y la resolución de problemas como para el análisis de los datos: familiarización con el juego y primeras jugadas, intervenciones orales durante el juego, registro sobre el juego y juego con competencia. En este trabajo se selecciona el momento "registro sobre el juego" para reflexionar sobre la práctica de la resolución de problemas en situación de juego. Los registros de los niños evidenciaron avances en estrategias de cálculo, reconocimiento y cuantificación de números, comprensión de las ideas de la sustracción y justificación de soluciones. Asimismo, el contexto del juego favoreció el desarrollo de competencias relacionadas con la interpretación de reglas, la lectura y la producción escrita vinculadas a las situaciones problematizadas. Los resultados indican que el uso de juegos, articulado con la resolución de problemas, favorece aprendizajes matemáticos significativos y amplía oportunidades de reflexión, argumentación y comprensión conceptual en contextos significativos.
Palavras-clave: Juegos. Resolución de problemas. Habilidades matemáticas. Niño.

A resolução de problemas em contexto de jogo

Nosso artigo é parte da pesquisa de mestrado profissional de uma das autoras, intitulada "Jogos de cartas e resolução de problemas: uma proposta pedagógica com o 1° ano do Ensino Fundamental". Nele investigamos sobre como o jogo, na perspectiva da resolução de problemas, auxilia no desenvolvimento de habilidades matemáticas (Silva, 2021). Assim, para a produção deste artigo, surge-nos a necessidade de refletir sobre a prática da resolução de problemas em situação de jogo, pois concordamos com Grando (2020, p. 19) ao destacar algumas propostas potencializadoras da exploração matemática com as crianças, sendo uma delas o jogo, mas que deve ser experimentado "na perspectiva da resolução de problemas e da problematização. [...]". Além disso, consideramos o jogo um problema em movimento, pois apresenta-se dinamicamente, já que sua estrutura é regida por regras, ações, interações e mudanças de situação decorrentes das jogadas próprias de cada participante (Grando, 2004).

É a partir deste contexto que estruturamos nossa escrita em cinco partes: esta inicial para

situar o leitor sobre o nosso foco; a segunda, que traça um diálogo com alguns autores que nos ajudam a compreender a proposta da resolução de problemas para contribuição do desenvolvimento de habilidades matemáticas com as crianças e sua relação com o jogo; a parte três, em que apresentamos nosso percurso metodológico bem como o enfoque do artigo; a quarta, que tem como foco alguns possíveis problemas a partir do jogo "Batalha composta da subtração" e, por fim, algumas considerações.

Resolução de problemas: uma prática possível (também) a partir do jogo

Percebemos, em nossa prática com as crianças, que a resolução de problemas configura-se como uma metodologia abrangente, que extrapola o campo da Matemática e se faz presente em diversas situações que demandam investigação, análise e tomada de decisões.

> Um dos maiores motivos para o estudo da matemática na escola é desenvolver a habilidade de resolver problemas. Essa habilidade é importante não apenas para a aprendizagem da matemática da criança, mas também para o desenvolvimento de suas potencialidades em termos de inteligência e cognição. (Smole; Diniz; Cândido, 2000, p.13)

Com isso, acreditamos que o problema deve ser desafiador, não apresentando uma resposta evidente, e que leve a criança a explorar caminhos distintos para resolvê-lo. Dessa feita, trata-se de "[...]uma situação em que se procura algo desconhecido e não se tem, previamente, nenhum algoritmo que garanta a solução imediata." (Conti; Longo, 2017, p.30).

Smole, Diniz e Cândido (2000) afirmam que, para se desenvolver propostas na perspectiva de resolução de problemas, o professor precisa desmistificar três situações que não constituem pré-requisitos para tal: as crianças serem leitoras, terem o conceito de número desenvolvido e saberem utilizar os sinais das operações. A partir disso, percebemos que a utilização de problemas não convencionais, tais como aqueles que apresentam mais de uma resposta ou que não tenham uma pré-estabelecida, amplia a concepção de problema, fazendo-nos pensar maneiras em que a criança se sinta desafiada a respondê-los autonomamente. Com isso, problemas não-numéricos também ganham espaço, valorizando diferentes formas de registro: desenho, escrita, esquemas, entre outros.

Quando consideramos os registros produzidos pelas crianças, podemos compreendê-los sob duas perspectivas distintas: a primeira, como meio de comunicar o resultado do problema; a

segunda, como estratégia de organização das informações necessárias à sua análise (Smole; Diniz; Cândido, 2000). Além disso, em diversos momentos, o modo como a criança registra evidencia a necessidade de tornar suas ideias mais claras, o que a leva a confrontar aspectos próprios da linguagem matemática, como o uso de sinais e a disposição dos dados. Referidas situações revelam-se oportunidades fecundas para a intervenção docente, favorecendo a explicitação e a sistematização desses elementos.

> Temos notado também que [...] é comum eles [alunos] sentirem necessidade de enriquecer suas representações, o que implica modificar suas formas de registrar as soluções de problemas.
>
> Nesse momento, *se surgir a necessidade*, pode ser adequado informar a criança de que as palavras podem ser substituídas por um sinal específico e apresentar os sinais de adição, igualdade e subtração.
>
> A apresentação dos sinais pode ser feita gradativamente, em situações nas quais o professor nota o envolvimento natural da criança, o que propicia a compreensão do uso da escrita aritmética, como no caso de uma situação de jogo. (Smole; Diniz; Cândido, 2000, p.33, grifos das autoras)

Para introduzir essa prática de resolução de problemas com as crianças, sugerimos começar com problematizações orais do cotidiano e, após, propor problemas com uma linguagem mais simples para serem registrados.

> Depois da familiarização das crianças com as situações problemas na linguagem mais simples, à medida que a criança ganha confiança em suas formas de pensar e busca estratégias mais precisas para comunicar seus pensamentos, as maneiras de propor e desenvolver problemas podem ser mais elaboradas. (Smole; Diniz; Cândido, 2000, p.21)

Ao problematizarmos situações práticas, como, por exemplo, situações de jogos, o professor deve ter clareza dos objetivos a serem alcançados para não tornar os problemas uma lista de questionamentos desnecessários. Resolvendo-os, a criança desenvolve habilidades e atitudes necessárias para a resolução, geralmente, aprendendo enquanto procura a resposta para o questionamento. Nessa prática, é interessante que o professor a desafie a pensar em diferentes estratégias, bem como a problematizar soluções distintas. Outro fato a ser observado é que, além de desafiador, o problema deve fazer sentido, inserido em um contexto, pois percebemos que problemas que apresentam dados e perguntas artificiais são pouco motivadores.

> [...] Para despertar o interesse, é indicado apresentar problemas que realmente tenham um elemento desconhecido e que queremos saber; com dados e informações que façam parte do dia a dia do estudante [...].

> Para gerar hipóteses e proporcionar várias estratégias de solução, um problema não pode ser uma mera aplicação de um algoritmo.
>
> Outra característica importante é que ele tenha um nível adequado de dificuldade. [...] (Conti; Longo, 2017, p. 33)

O processo metacognitivo é algo complexo que requer treino, sendo amplamente trabalhado nessa prática da resolução de problemas em que a criança consegue perceber o sentido da aprendizagem, refletindo em relação ao processo que a envolve. Nessa prática não há certo, nem errado. Há construções de raciocínios diferentes e que devem ser embasadas na maneira de pensar do sujeito que tem que explicar o caminho seguido para chegar a sua resposta.

> [...] a problematização inclui o que chamamos de processo metacognitivo, isto é, quando se pensa sobre o que pensou ou fez. Cada nova pergunta exige uma volta ao que se sabe para enfrentar o desafio. Este voltar exige uma combinação de saberes e uma forma mais elaborada de raciocínio. Outras vezes, quando problematizamos uma atividade já feita, o fato de repensar sobre ela esclarece dúvidas que ficaram, aprofunda a reflexão e permite estabelecer outras relações entre o que se sabe e o que se está aprendendo. (Smole; Diniz; Cândido, 2000, p.17)

Outra prática inerente à de resolver problemas é a de elaborá-los: é interessante que o professor proponha momentos em que as crianças possam traçá-los e desafiem os seus colegas a resolvê-los. Tal prática leva a criança a analisar o problema como um todo, desde os dados que estarão presentes nele até a resposta, além de contribuir para o relacionamento interpessoal, sabendo tanto falar quanto escutar e dar sua opinião de modo respeitoso com os seus colegas, sentindo-se partícipe das aulas de matemática. (Smole; Diniz; Cândido, 2000)

Ao se pensar no ensino da Matemática, principalmente para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, devemos levar em consideração a importância do registro escrito de maneira significativa. A união dos jogos com a resolução de problemas torna-se uma metodologia adequada para a realização destes registros.

> Para o professor, o objetivo da resolução das situações-problema escritas (intervenção escrita) é o registro e a análise das formas de raciocínio que estão sendo processadas pelos alunos, nas situações simuladas de jogo. O registro evidencia, em grande parte, os procedimentos que estão sendo utilizados pelos alunos no jogo. Além disso, é possível ao professor propor uma situação de jogo que não tenha ocorrido no jogo normal dos alunos, e que poderia ser necessário para o desenvolvimento de um raciocínio útil à formação de conceitos. Ou ainda, propor um limitador a mais para o jogo, além das regras e das jogadas dos adversários, complicando-o. Resolver as situações-problema implica fazer inferência, jogar com situações simuladas, propiciando o levantamento de

> hipóteses e a análise de resultados; relacionar as possibilidades e impossibilidades raciocinar por exclusão, interpretar e traduzir em termos de linguagem escrita. (Grando, 2004, p.45)

Tanto o jogo quanto a resolução de problemas envolvem o estruturar-se cognitivamente para a superação do desafio. Utilizar a resolução de problemas escritos relacionados aos jogos faz com que o sujeito abstraia os conceitos vivenciados, seguindo uma lógica para registrar, no papel, o seu modo de pensar de maneira compreensiva, aplicando sistematicamente o conhecimento matemático, fato que resulta em uma nova aprendizagem.

> Apesar do jogo em si mesmo se constituir uma série de problemas para aqueles que jogam, nem sempre a criança percebe as estratégias, os conceitos e os procedimentos matemáticos que são os objetivos de um jogo. Nesse sentido, a perspectiva metodológica da resolução de problemas pode contribuir para explicitar as relações importantes que estão envolvidas no jogo e permitir a ação mais reflexiva das crianças à medida que voltam a jogar outras vezes. (Smole; Diniz; Cândido, 2000, p.60)

Com isso, é perceptível que utilizar a prática da resolução de problemas em situações de jogo auxilia a criança no desenvolvimento de habilidades matemáticas de acordo com o objetivo e contexto que são propostos. No próximo tópico, apresentaremos o caminho que seguimos para nossa produção e análise de dados da pesquisa, bem como o enfoque desta escrita.

Caminhos metodológicos da pesquisa

Partimos da compreensão de Fiorentini e Lorenzato (2012) de que toda pesquisa se organiza em torno de um problema, o qual orienta escolhas teóricas e metodológicas e delineia os caminhos da investigação. Foi nesse movimento que emergiu nossa pesquisa, de caráter qualitativo (Biklen; Bogdan, 1994), intitulada *"Jogos de cartas e resolução de problemas: uma proposta pedagógica com o 1º ano do Ensino Fundamental"*, cujos desdobramentos retomamos neste artigo. Mobilizou-nos a seguinte questão: como o jogo de cartas, na perspectiva da resolução de problemas, pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades matemáticas da unidade temática Números em uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental? (Silva, 2021).

Desenvolvemos a pesquisa em uma escola da rede privada de Belo Horizonte, junto a uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental composta por dez meninas. Ao ocuparmos também o lugar de professora regente, vivenciamos uma investigação profundamente imbricada ao cotidiano da sala de aula, o que nos permitiu acompanhar, de maneira sensível e próxima, os processos

desencadeados ao longo do trabalho de campo, realizado entre setembro e dezembro de 2019.

Antes de iniciarmos as ações, buscamos atender aos procedimentos éticos e institucionais necessários: apresentamos a proposta à direção da escola, dialogamos com as crianças, reconhecendo-nas como sujeitos centrais da investigação, e encaminhamos às famílias o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), explicitando os objetivos do estudo.

Com a anuência dos responsáveis e aceite das crianças, organizamos o percurso investigativo em etapas. Inicialmente, conversamos com as crianças sobre o ato de pesquisar e apresentamos os instrumentos que fariam parte daquele processo, procurando envolvê-las como participantes ativas da investigação. Em seguida, realizamos uma atividade diagnóstica para o levantamento dos conhecimentos prévios das crianças tomando como base as habilidades a serem desenvolvidas da unidade temática Números (Brasil, 2018). Ao analisar as respostas apresentadas pelas crianças, desenvolvemos três propostas com jogos de cartas considerando o que precisava ser melhor desenvolvido com elas.

A condução das práticas inspirou-se nos momentos de jogo discutidos por Grando (2004), que adaptamos às especificidades do contexto investigado e assumimos como eixos de análise. O primeiro momento, que denominamos familiarização com o jogo e primeiras jogadas, foi dedicado ao contato inicial com os materiais e à compreensão das regras, condição fundamental para a participação nas partidas. No segundo momento, intervenções orais durante as jogadas, problematizamos situações emergentes do próprio jogo, em busca da provocação de estratégias, antecipações e reflexões matemáticas. O terceiro momento, registro sobre o jogo, constituiu-se como um espaço em que as crianças puderam representar e refletir sobre situações vivenciadas direta ou indiretamente nas partidas, à luz da resolução de problemas. Já o quarto momento, jogo com competência, favoreceu a mobilização dos conhecimentos construídos ao longo do percurso, permitindo que as crianças revisitassem estratégias e ressignificassem aprendizagens.

Como movimento de fechamento da pesquisa, revimos com a turma alguns vídeos gravados durante o processo, realizamos uma roda de conversa e propusemos uma produção textual para que as crianças expressassem suas percepções acerca das experiências vividas.

Registramos todas as etapas por meio de gravações audiovisuais, fotografias e anotações em diário de bordo, constituindo o conjunto de instrumentos de produção de dados. A articulação dessas diferentes fontes possibilitou a triangulação das informações, compreendida, conforme

Fiorentini e Lorenzato (2012), como um procedimento que reúne múltiplos olhares sobre um mesmo fenômeno, contribuindo para maior densidade e confiabilidade às interpretações construídas.

Desse modo, a seguir, apresentaremos o jogo "Batalha composta da subtração" e alguns problemas que podem ser trabalhados a partir dele. Com isso, vamos nos ater ao terceiro momento de jogo (registro sobre o jogo).

O jogo e sua interface com a resolução de problemas

Como forma de situar o leitor para que consiga compreender os problemas propostos sobre o jogo de cartas "Batalha composta da subtração", apresentamos as regras no Quadro 1.

Quadro 1: Regras do jogo "Batalha composta da subtração"

Para este jogo, organize a turma em duplas; pegue um baralho completo e retire apenas: valete, rei, dama e curinga. Embaralhe as outras cartas e distribua-as igualmente entre os dois jogadores. Cada um terá dois montes: o das cartas a serem jogadas e o das cartas que ganhará durante as jogadas. Cada jogador deve colocar o seu monte de cartas a serem jogadas viradas para baixo. Juntos, os jogadores devem virar duas cartas de cima do próprio monte e realizar a subtração destas cartas. Quem tirar o menor resultado, levará as quatro cartas (as suas e as do adversário). Caso o resultado da subtração seja o mesmo, cada um ficará com duas cartas. As cartas adquiridas (ganhadas) durante as jogadas deverão ser organizadas em um monte a parte. O jogo prossegue desta maneira até que as cartas acabem. Vence quem conseguir o maior número de cartas.

Fonte: Silva (2021, p. 102)

Este jogo foi selecionado pois tem como objetivos pedagógicos: calcular mentalmente, trabalhar com as ideias que envolvem a subtração (subtrair, completar e comparar) (Bigode; Frant, 2011), quantificar elementos, reconhecer números, resolver problemas. Observamos que durante a realização da "Atividade diagnóstica" as crianças apresentaram dificuldade em lidar com termos que envolvem as ideias da subtração, como "a mais" e "a menos". Além disso, a realização do jogo e da resolução de problemas referentes a ele vai ao encontro do que é proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em que podemos destacar duas habilidades, sendo elas "(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar 'tem mais', 'tem menos' ou 'tem a mesma quantidade'." e "(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de

subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.” (Brasil, 2018, p. 277)

Dessa forma, o registro do jogo constituiu a terceira etapa do processo e percebemos que, a partir dele, por vezes, a criança desenvolve as habilidades esperadas por meio das intervenções relacionadas diretamente e/ou indiretamente às situações de jogo (Macedo; Petty; Passos, 2000). Com isso, foram propostas cinco situações-problema, que eram lidas uma por vez pela pesquisadora, dando-se um tempo para a sua resolução; algumas crianças terminavam mais rapidamente e realizavam as próximas. A disposição em realizar tal proposta demonstra que, possivelmente, as crianças se interessam quando a atividade faz sentido para ela, ou seja, quando a proposta trazida para a criança está dentro de um contexto vivenciado anteriormente em que ela tem a liberdade de registrar a maneira como está pensando, não tendo uma resposta certa ou errada. O que é avaliado é a forma como a criança elabora o seu pensamento (Smole; Diniz; Cândido, 2000). Este interesse das crianças pode ser destacado no diálogo a seguir e que inspirou o título deste artigo:

> [...]
> Helena: Eu gosto de fazer esta atividade com baralho na folha desenhando.
> Pesquisadora: Por quê?
> Helena: Porque eu gosto de responder respostas dos problemas.
> Pesquisadora: E você Iris, o que tinha falado mesmo?
> Iris: Eu gosto porque a gente usa a nossa “criaticidade” (seria criatividade) e eu gosto de responder essas coisas na folha. (Silva, 2021, p. 118)

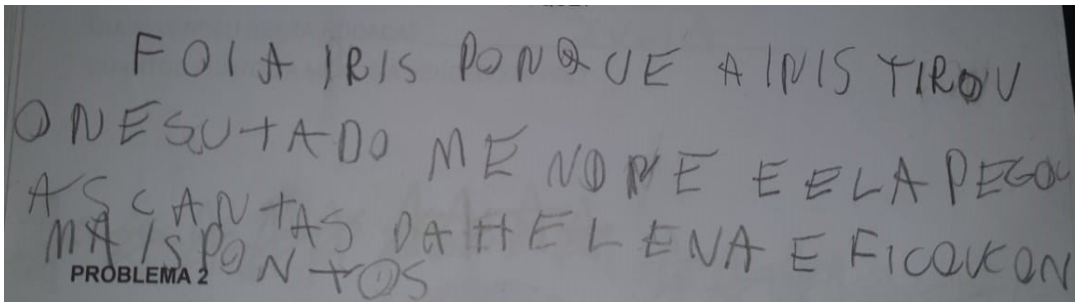
O problema 1, conforme pode ser observado na Figura 1, tinha como objetivos calcular mentalmente, trabalhar com a ideia de subtrair, comparar valores e justificar a resposta. Para conseguir respondê-la, primeiramente, a criança precisava realizar a subtração das cartas retiradas por cada jogador e comparar os valores, identificando quem conseguiu como resultado da subtração o menor número. Após essa identificação do jogador, deveria justificar sua resposta.

Figura 1: Problema 1 do "Batalha composta da subtração"

Fonte: Silva (2021, p. 119)

A partir desse problema, percebemos que das dez crianças, nove apresentaram respostas apenas descritivas conforme a Figura 2. Nela, Ana Júlia escreveu "FOI A IRIS PORQUE A IRIS TIROU O RESUTADO MENOR E E ELA PEGOU AS CARTAS DA HELENA E FICOU CON MAIS PONTOS (sic)[1] ".

Figura 2: Resposta da Ana Júlia relativa ao problema 1 do jogo "Batalha composta da subtração"

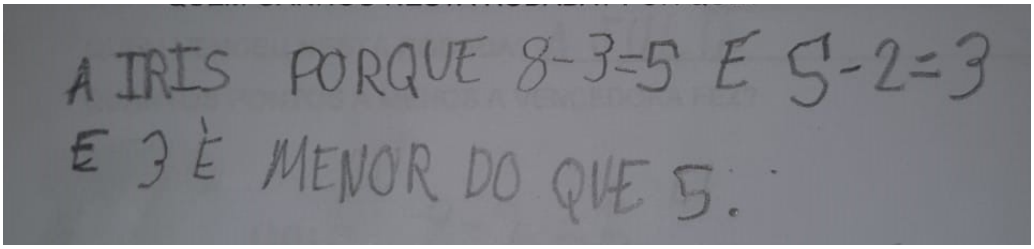


Fonte: Silva (2021, p. 119)

Cecília foi a única criança que apresentou, além da resposta descritiva, uma sentença matemática para justificá-la, conforme pode ser observado na Figura 3, em que escreveu "A IRIS PORQUE 8-3=5 E 5-2=3 E 3 É MENOR DO QUE 5.".

[1] Por se tratar de crianças em processo de alfabetização, sabemos que são comuns os deslizes ortográficos. Portanto, optou-se por escrever "SIC" apenas ao final dos registros das crianças.

Figura 3: Resposta apresentada pela Cecília para o problema 1 do jogo "Batalha composta da subtração"



Fonte: Silva (2021, p. 120)

Em se tratando do que as crianças responderam, observamos que 8 delas apresentaram a resposta esperada: apontaram quem venceu e justificaram. Alice respondeu "A IRIS VENCEU PORQUE A IRIS TIROU O NUMERO 3 (sic)". Entretanto, sua resposta não justifica claramente o motivo de a Iris ter ganhando, ou seja, ela não relacionou os resultados encontrados por meio da subtração. Sua resposta foi parcialmente esperada.

Gabriela, contudo, respondeu: "A HELENA E A IRIS TIRANAU (tiraram) O MESMO REZOTADO (sic)"; demonstrando que possivelmente estava com dificuldade de realizar a subtração ou não compreendeu o que estava sendo pedido, apresentando, portanto, uma resposta diferente da esperada. Além disso, ela não participou de um dos dias de jogo, o que também pode ter contribuído para não conseguir formular a resposta esperada.

O problema 2, como podemos ver na Figura 4, tinha por objetivo trabalhar com a ideia de completar da subtração e verificar as estratégias utilizadas para se chegar ao resultado.

Figura 4: Problema 2 do "Batalha composta da subtração"

AO JOGAR *"BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO"*, ISABELLI, A PRINCÍPIO, ESTAVA COM **12 PONTOS** E ALICE COM **8 PONTOS**. QUANTOS PONTOS FALTAM PARA ALICE EMPATAR COM ISABELLI? CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.

Fonte: Silva (2021, p. 120)

As crianças representaram de formas distintas suas respostas, conforme pode ser observado nas Figuras 5, 6, 7, 8 e nas respectivas análises. Destarte, quatro crianças escreveram o número "4" que seria o valor correspondente a quantos pontos faltam para a Alice empatar com a Isabelli, conforme mostra a Figura 5. Possivelmente, realizaram o cálculo mentalmente, o que vai ao encontro do que Grando (2004) propõe a respeito de o professor utilizar estratégias significativas

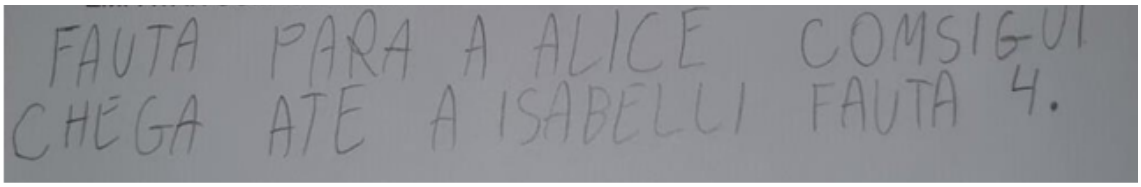
com os estudantes para que o cálculo mental aconteça.

Figura 5: Registro mostrando que a criança escreveu o número “4” como resposta ao problema 2 do “Batalha composta da subtração”

Fonte: Silva (2021, p. 121)

Outras quatro apresentaram respostas descritivas, como o exemplo presente na Figura 6 em que se lê “FAUTA PARA A ALICE COMSIGUI CHEGA ATÉ A ISABELLI FAUTA 4. (sic)”, demonstrando que possivelmente também realizaram o cálculo mental.

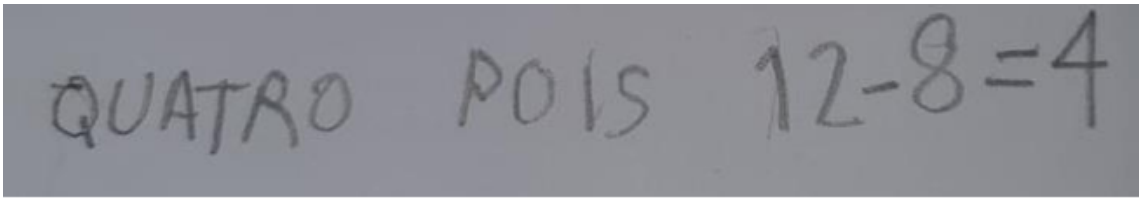
Figura 6: Registro descritivo como resposta ao problema 2 do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Silva (2021, p. 121)

Apenas Cecilia utilizou-se da sentença matemática para justificar sua resposta, conforme mostra a Figura 7, apesar de o problema não estar solicitando justificativa. Além disso, a criança, nesse caso, conseguiu perceber que a ideia de completar da subtração pode ser resolvida por meio da sentença matemática, algo que ainda não havia sido possível identificar nas outras crianças.

Figura 7: Registro do problema 2 do “Batalha composta da subtração” com presença da sentença matemática



Fonte: Silva (2021, p. 122)

A Gabriela escreveu “FAUTU QUANTRO (sic)”, referindo-se à “faltaram quatro”, ilustrando com palitinhos, conforme Figura 8. Durante a realização deste problema, a Gabriela demonstrou não compreender como resolvê-lo; então, a pesquisadora fez uma demonstração no quadro utilizando palitinhos: desenhou 8 palitinhos de uma cor, que seriam os pontos da Alice, e foi completando com palitinhos de outra cor até chegar à quantidade 12. A seguir, contou com a Gabriela quantos pontos faltavam para que Alice chegasse até essa quantidade, concluindo que faltavam 4. Ao terminar a explicação, a pesquisadora apagou o quadro. No entanto, Gabriela fez sua representação por meio de um desenho semelhante ao que a pesquisadora havia utilizado para lhe explicar.

Figura 8: Registro do problema 2 do “Batalha composta da subtração” de forma descritiva e representativa

Fonte: Silva (2021, p. 122)

Pensando nas respostas apresentadas, apenas a Júlia deu uma resposta diferente da esperada: “PARA CHEGAR NO NOMERO PARA CHEGAR NO 12 PARA ALICE ENPATAR FALTA 3 (sic)”. Possivelmente, no momento do cálculo, deve ter se confundido, já que o resultado

apresentado por ela não está tão distante do esperado ou pode ter excluído o 12 da contagem, calculando que, a partir do 8, faltavam o "9", "10" e "11", três casas para completar "12".

O problema 3, conforme mostra a Figura 9, tinha como objetivo trabalhar com as ideias de subtrair e comparar presentes na subtração.

Figura 9: Problema 3 do "Batalha composta da subtração"

JÚLIA E MANUELA DORADO ESTAVAM JOGANDO *"BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO"*; JÚLIA TIROU AS CARTAS DE NÚMERO **8** E **6**, MANUELA TIROU AS CARTAS DE NÚMERO **10** E **2**.

JÚLIA	MANUELA DORADO

QUAL O RESULTADO TIRADO POR JÚLIA? _____

QUAL O RESULTADO TIRADO POR MANUELA? _____

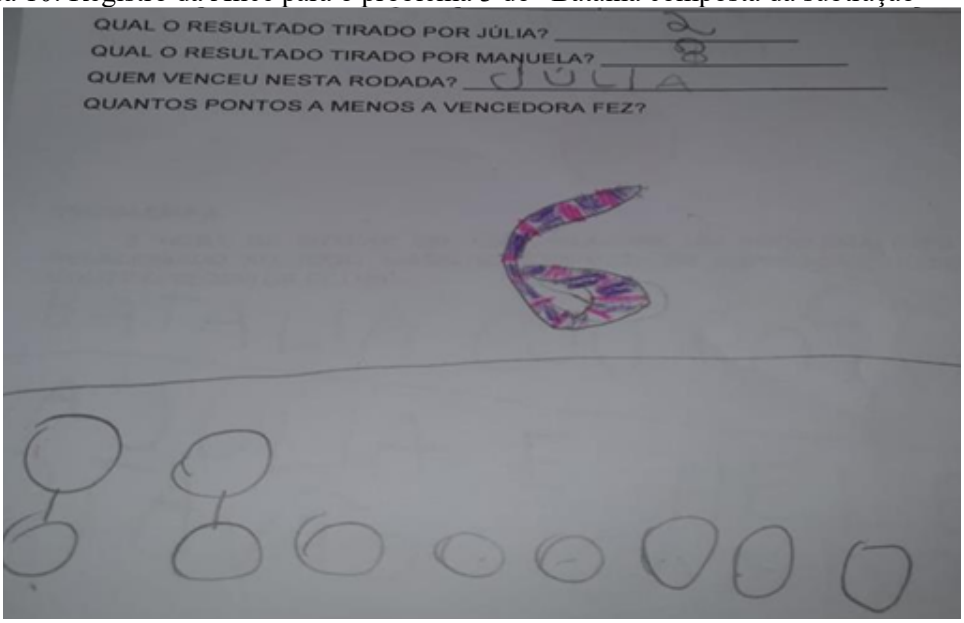
QUEM VENCEU NESTA RODADA? _____

QUANTOS PONTOS A MENOS A VENCEDORA FEZ?

Fonte: Silva (2021, p. 123)

A pesquisadora observou que o problema 3 foi o que apresentou mais dúvidas entre as crianças, especificamente na pergunta "QUANTOS PONTOS A MENOS A VENCEDORA FEZ?", em que a ideia de comparar da subtração estava presente. Deste modo, como era uma dúvida de quase todas, a pesquisadora optou por fazer uma representação no quadro, explicando às crianças que era interessante desenhar os resultados da subtração de cada jogador para ser possível compará-los. Assim foi feito: a pesquisadora representou o resultado da subtração de cada jogador por meio de círculos e, em seguida, foi relacionando um a um (Bigode; Frant, 2011) de forma comparativa. Após essa explicação, a pesquisadora apagou o quadro e solicitou que cada uma representasse como entendeu. Ao observar a maneira como as crianças registraram o problema, percebemos que para a primeira e a segunda perguntas escreveram o número ou ele por extenso e, na terceira, o nome da Júlia. Tal registro foi presente em todos como mostra a Figura 10.

Figura 10: Registro da Alice para o problema 3 do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Silva (2021, p. 124)

Para responder à quarta pergunta (QUANTOS PONTOS A MENOS A VENCEDORA FEZ?) foi possível perceber que três crianças escreveram o resultado 6 e ainda mostraram como haviam pensando como mostra a Figura 10. Outras cinco escreveram como resultado 6 e fizeram alguns desenhos que, aparentemente, não têm relação direta com a maneira como pensaram para resolvê-la, são desenhos ilustrativos.

Uma criança, Cecília, escreveu o número 6 e justificou com a sentença matemática, demonstrando, novamente, ter compreendido que ela também auxilia na resolução de problemas que apresentam a ideia de comparação. Uma outra criança, Júlia, apresentou resposta descritiva: “EU TIREI 2 E A MANUELA DORADO TIROU 6 ENTÃO QUEI (quem) FICA COM MENOS GANHA ENTÃO EU FIQUEI COM 2 ENTÃO EU GANHE (sic)”, que, na verdade, não responde à quarta pergunta.

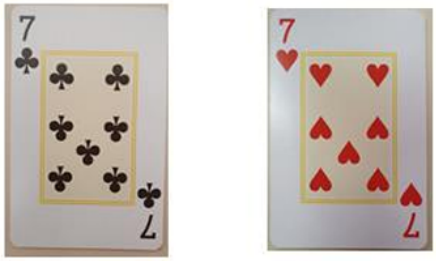
Ao analisar as respostas, apenas uma criança (Júlia) não apresentou a esperada, conforme a descrição citada anteriormente. Todavia, esperava-se, também, que as crianças demonstrassem como estavam pensando por meio de alguma representação, não sendo isso o que aconteceu, apenas três crianças a fizeram e Cecília representou por meio da sentença matemática. Apesar

dessa expectativa quanto ao modo de se resolver este problema, não foi algo solicitado no enunciado. Portanto, nove crianças apresentaram a resposta esperada.

O problema 4 tinha por objetivos compreender o significado do resultado zero no jogo e justificar a resposta, considerando o grau de complexidade que é trabalhar com as duas representações do número zero (Brasil, 2014), sendo a daqui a ausência de quantidade, como mostra a Figura 11.

Figura 11: Problema 4 do "Batalha composta da subtração"

AO JOGAR *"BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO"* MANUELA VIEIRA TIROU AS SEGUINTES CARTAS:

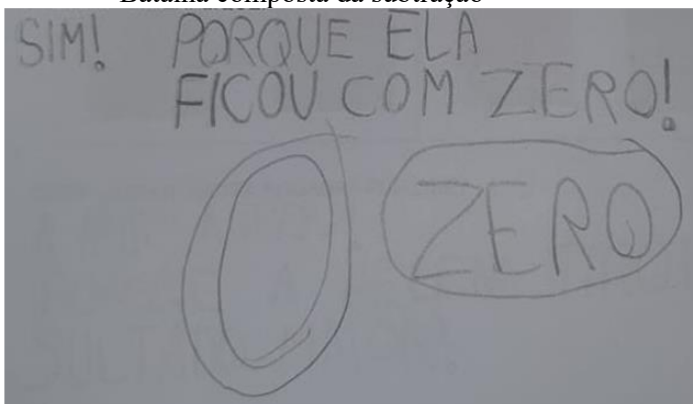


APÓS TIRAR ESTAS CARTAS, FALOU QUE COM CERTEZA GANHARIA NAQUELA RODADA, OU, NO MÁXIMO, O RESULTADO SERIA EMPATE. VOCÊ CONCORDA COM MANUELA VIEIRA? EXPLIQUE.

Fonte: Silva (2021, p. 126)

Ao observar ao jeito como as crianças responderam, percebemos que três delas o fizeram de forma descritiva, além de escrever o número "0" (zero), como pode ser observado na Figura 12 em que se lê "SIM! PORQUE ELA FICOU COM ZERO! 0 ZERO".

Figura 12: Registro descritivo com a presença do "zero", realizado pela Helena, para o problema 4 do "Batalha composta da subtração"



Fonte: Silva (2021, p. 126)

Outras seis responderam de modo descritivo, utilizando a sentença matemática para justificar, o que pode ser observado por meio da Figura 13, em que se lê "SIM PORQUE 7-7=0 (sic)". Entre as que apresentaram uma resposta descritiva com uso da sentença matemática, a Júlia, ao escrever "MANUELA VIEIRA TINHA 7-7 A MANUELA VIEIRA FICOU COM ZERO (sic)", tenta utilizá-la para justificar sua resposta. Entretanto, ela não responde se concorda ou não com o pensamento da Manuela Vieira, como foi proposto pelo problema, apresentando uma resposta parcialmente esperada, já que demonstrou ter entendido que o resultado seria zero, embora não apresentasse os argumentos suficientes.

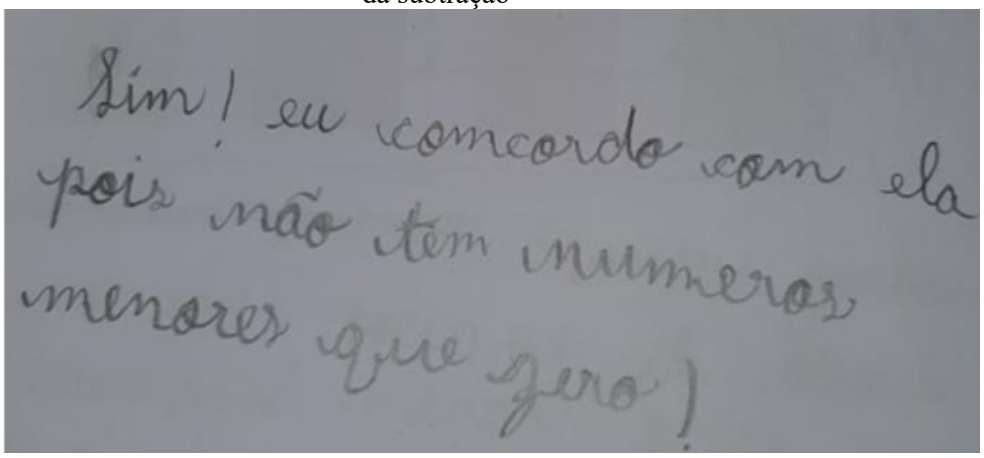
Figura 13: Registro descritivo com presença da sentença matemática, realizado pela Manuela Vieira, para o problema 3 do "Batalha composta da subtração"

Fonte: Silva (2021, p. 127)

Apesar da presença das conjunções utilizadas pelas crianças, como "PORQUE" e "POIS", o registro apenas da sentença matemática ou o fato de ter falado que a criança tirou como resultado o "zero", não justifica a resposta, apresentando uma resposta parcialmente esperada. Percebemos que o trabalho com múltiplos tipos de problemas, de fato, desafia as crianças, fazendo com que tão-somente uma forma de responder não seja o suficiente para abarcar esta diversidade (Conti; Longo, 2017).

Somente Manuela Dorado apresentou a resposta esperada, conseguindo justificar o motivo pelo qual a Manuela Vieira ganharia ou, no máximo, empataria naquela rodada do jogo, conforme mostra a Figura 14, em que é possível ler "SIM! EU COMCORDO COM ELA POIS NÃO TEM NUMEROS MENORES QUE ZERO! (sic)"

Figura 14: Resposta esperada, realizada pela Manuela Dorado, para o problema 4 do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Silva (2021, p. 127)

Durante a realização deste problema, algumas crianças apresentaram dúvidas quanto ao uso do sinal “menos”, solicitando ajuda à pesquisadora. Ela fez uma demonstração no quadro do que seria o sinal de “mais” e o de “menos”, já que algumas delas queriam escrevê-lo. Essa intervenção vai ao encontro do que Grando (2004) propõe, que é aproveitar as situações proporcionadas pelo jogo para desenvolver as habilidades matemáticas desejadas.

O problema 5, que pode ser visualizado na Figura 15, tinha por objetivo elaborar um problema inspirado no jogo “Batalha composta da subtração”, já que durante a realização da atividade diagnóstica, como analisado anteriormente, pôde-se perceber que era uma habilidade a ser melhor trabalhada com as crianças.

Figura 15: Problema 5 do “Batalha composta da subtração”

É HORA DE ENTRAR EM AÇÃO: ELABORE UM PROBLEMA PARA OS COLEGAS RELACIONADO AO JOGO *“BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO”*. CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.

Fonte: Silva (2021, p. 128)

O ato de elaborar problemas é algo complexo para os estudantes, já que, geralmente, estão acostumados a resolvê-los e não a elaborá-los. Desse modo, é interessante que antes de propor este tipo de situação, eles vivenciem a resolução de problemas diversificados, para testar hipóteses, compreender a linguagem e a estrutura que as envolvem. Esta prática tem o objetivo de envolver

o sujeito em todo o processo, mostrando-lhe que é capaz tanto de resolver quanto de elaborar, de forma autônoma e criativa.

> Dar a oportunidade para que os alunos formulem problemas é uma forma de levá-los a escrever e perceber o que é importante na elaboração e na resolução de uma dada situação; que relação há entre os dados apresentados, a pergunta a ser respondida e a resposta; como articular o texto, os dados e a operação a ser usada. Mais que isso, ao formularem problemas, os alunos sentem que têm controle sobre o fazer matemática e que podem participar desse fazer, desenvolvendo interesse e confiança diante de situações-problema.
>
> Na formulação de problemas, a criança empenha-se em pensar nele como um todo, não se detendo apenas nos números, em algumas palavras-chave ou na pergunta. Ela se familiariza e compreende melhor as características das situações-problemas. (Chica, 2001, p. 152)

Como resposta ao problema 5, todas as crianças, de certo modo, apresentaram a escrita de um problema, demonstrando ter compreendido a estrutura. Três das crianças apresentaram um problema em que não havia uma ideia completa, como, por exemplo, no elaborado pela Manuela: “QUANDO MANUELA VIEIRA E GABRIELA E TAVAOM (estavam) JOGANDO MANUELA JOGOU A CARTA 10-5=5 (sic)”. Essas crianças, que apresentaram mais dificuldade, necessitaram da mediação da pesquisadora, retomando as situações-problema anteriores para esclarecer a estrutura de um problema.

Outras sete crianças demonstraram ter compreendido a estrutura de um problema, como pode ser observado no que Helena elaborou: “HELENA E IRIS ESTAVAM JOGANDO BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO. IRIS TIROU AS CARTAS 5 E 9 HELENA TIROU 8 E 2. QUEM GANHOU? A IRIS”. Assim, Helena, por meio de sua escrita, apresenta uma ideia inicial e a desenvolve de forma contextualizada, finalizando com uma pergunta, o que vai ao encontro da proposta da resolução de problemas, apresentando um processo metacognitivo (Smole; Diniz; Cândido, 2000) não só para responder o problema, mas também para elaborá-lo.

Observamos que a proposta do jogo seguido da resolução de problemas foi algo que possibilitou às crianças refletirem sobre situações de jogo sem necessariamente estarem jogando, tendo de fazer inferências, levantar hipóteses e analisar resultados (Grando, 2004). No próximo tópico faremos algumas considerações sobre a proposta apresentada.

Entre problemas e o jogo: algumas considerações

Ao retomarmos nosso objetivo, que foi refletir sobre a prática da resolução de problemas em situação de jogo, percebemos que fizemos isso no decorrer de nossa escrita, ao apresentarmos o jogo "Batalha composta da subtração" e algumas possíveis problematizações a partir dele, em que as crianças tiveram a oportunidade de desenvolver habilidades presentes na BNCC, de modo contextualizado, construindo um aprendizado significativo. Tal aprendizado também foi expresso por meio da fala de uma das crianças que inspirou o título do nosso artigo.

Além disso, observamos potencialidades no uso de cartas de baralho, já que além de se tratar de um material manipulativo de fácil acesso, ainda possibilita a criança relacionar o número a sua quantidade por meio da ilustração dos naipes.

Percebemos que a resolução de problemas, aliada a esse jogo, faz com que as crianças avancem e tenham a possibilidade de desenvolver as habilidades matemáticas esperadas, sendo elas: cálculo mental, compreensão das ideias que envolvem a subtração (subtrair, completar e comparar), quantificação de elementos, reconhecimento de números, resolução de problemas, justificativa da resposta a partir da análise de situações e compreensão da estrutura de um problema com vistas à elaboração do próprio.

Além disso, ao propormos problemas relacionados a situações de jogo, observamos que, além das habilidades da unidade temática Números, propostas pela BNCC, outras também podem ser desenvolvidas, tais como interpretação, fluidez na leitura, escrita e compreensão de gêneros textuais (o problema e a regra do jogo). Entendemos que essas habilidades também são relevantes para a construção do conhecimento matemático.

Referências

BIGODE, Antonio José Lopes; FRANT, Janete Bolite. **Matemática:** soluções para dez desafios do professor: 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental. São Paulo: Ática Educadores, 2011.

BIKLEN, Sari Knopp; BOGDAN, Roberto C. Características da investigação qualitativa. In: BIKLEN, Sari Knopp; BOGDAN, Roberto C. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto – Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 11 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014.

CHICA, Cristiane Henriques. Por que formular problemas? In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). **Ler, escrever e resolver problemas:** habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CONTI, Keli Cristina; LONGO, Conceição Aparecida Cruz. Resolver problemas e pensar matemática. In: _____ (org). **Resolver problemas e pensar matemática.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2017. (Série Educação Matemática).

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática:** percursos teóricos e metodológicos. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. (Coleção formação de professores).

GRANDO, Regina Célia. Aprendizagem matemática na educação infantil. In: RODRIGUES, Márcio Urel; ANDRADE, Paulo Marcos Ferreira (Org.). **Jogos e brincadeiras matemáticas na educação infantil na perspectiva dos objetivos de aprendizagem da BNCC.** Barra do Bugres: UNEMAT, 2020

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe. **Aprendendo com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1° Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/36328>. Acesso em: 07 fev. 2026.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira; CÂNDIDO, Patrícia Terezinha. **Resolução de Problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2000, vol. 2.