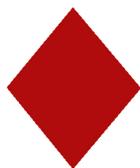


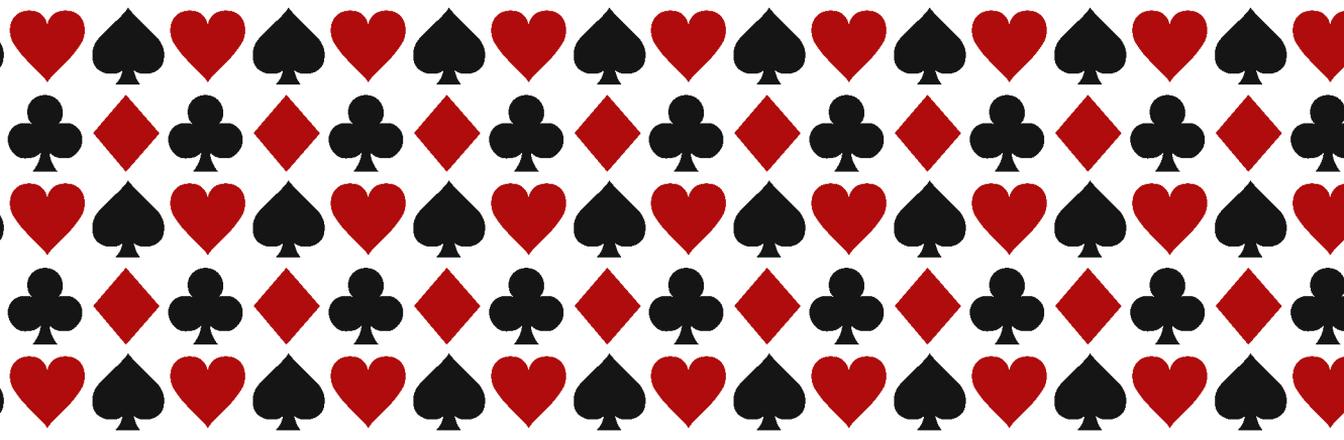
Carla Mariana Rocha Brittes da Silva
Keli Cristina Conti



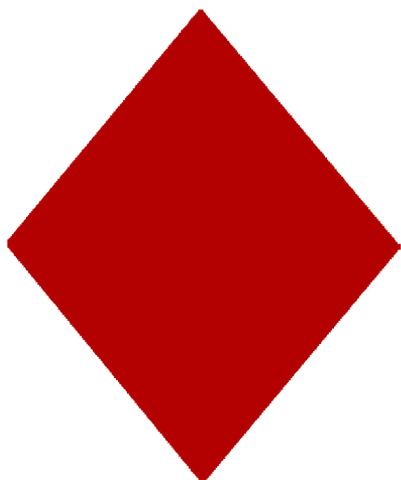
PROBLE MATEM CANDO



Jogos de cartas para o
desenvolvimento de
habilidades matemáticas



P



**Carla Mariana Rocha Brittes da Silva
Keli Cristina Conti**

PROBLE MÁTIC CANDO

**Jogos de cartas para o
desenvolvimento de
habilidades matemáticas**

1ª Edição



PROBLEMATICANDO

Silva, Carla Mariana Rocha Brittes da.

Conti, Keli Cristina.

Problematicando: jogos de cartas para o desenvolvimento de habilidades matemáticas,
1ª edição, Minas Gerais.

Projeto Gráfico e diagramação:

Evelyn Reis Sobrinho

Vitória Teixeira Costa

Glauceine Rodrigues Corrêa (orientador)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Silva, Carla Mariana Rocha Brittes da
Problematicando [livro eletrônico] : jogos de
cartas para o desenvolvimento de habilidades
matemáticas / Carla Mariana Rocha Brittes da Silva,
Keli Cristina Conti. -- 1. ed. -- Belo Horizonte :
Ed. das Autoras, 2021.
PDF

Bibliografia
ISBN 978-65-00-21156-6

1. Aprendizagem 2. Desenvolvimento 3. Educação
matemática 4. Ensino fundamental 5. Habilidades
matemáticas 6. Jogos na educação matemática
7. Matemática - Problemas, exercícios etc.
8. Prática pedagógica I. Conti, Keli Cristina.
II. Título.

21-63004

CDD-370.71

Índices para catálogo sistemático:

1. Professores de matemática : Formação : Educação
370.71

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

ISBN: 978-65-00-21156-6



Su má rio

Prefácio	15
Apresentação	21
Parte 1	24
1 - Contextualizando o tema: jogos e resolução de problemas	27
2 - Jogos e resolução de problemas à luz da teoria	31
3 - Teoria e prática: o que diz a BNCC	43

4 - Cartas de baralho: “mocinhas” ou “vilãs”?	
um pouco de história para compreender	51
Parte 2	54
5 - Em prática os jogos: “Dominó de cartas”, “Batalha da subtração” e “Borboleta”	57
5.1 Jogo “Dominó de cartas”	57
5.1.1 Familiarização com o jogo “Dominó de cartas” e primeiras jogadas	59
5.1.2 Intervenção do professor durante as jogadas do “Dominó de cartas”	60
5.1.3 Registro do “Dominó de cartas”	61
5.1.4 Jogo com competência no “Dominó de cartas”	66
5.2 Jogo “Batalha composta da subtração”	67
5.2.1 Familiarização com o jogo “Batalha composta da subtração” e primeiras jogadas	69
5.2.2 Intervenção oral do professor durante as jogadas do “Batalha composta da subtração”	71
5.2.3 Registro do “Batalha composta da subtração”	75
5.2.4 Jogo com competência do “Batalha composta da subtração”	81
5.3 Jogo “Borboleta”	85
5.3.1 Familiarização com o jogo “Borboleta” e primeiras jogadas	87
5.3.2 Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas do “Borboleta”	88

5.3.3 Registro sobre o jogo “Borboleta”	92
5.3.4 Jogo com competência do “Borboleta”	99
6 - Reflexões parciais	103
7 - Referências	109
Apêndice	113

P



Prefácio

O convite para prefaciar esse livro, fruto de um trabalho sistemático de pesquisa com jogos em aulas de matemática e da experiência acumulada das autoras Carla e Keli com práticas pedagógicas na Educação Básica, é um imenso prazer. Resignificar o jogo com cartas de baralho que, tradicionalmente vem associado a jogos de azar, ócio, vício, com vistas a torná-lo pedagógico, representa um ato insubordinado criativamente das autoras Carla e Keli que, como professoras, buscam alternativas para a sobrecarga de trabalho dos professores, aproveitando um material de jogo que faz parte da cultura lúdica de crianças e adultos e, portanto, de fácil acesso e, ao mesmo tempo, o desejo de que os estudantes possam aprender matemática de forma significativa no contexto de jogo e a partir dele.

Carla e Keli nos possibilitam um encontro com mais um livro que aborda a exploração dos jogos nas aulas de matemática escolar, ou mesmo em atividades lúdicas fora da escola. É possível pensar...o que mais temos a abordar sobre jogos no ensino de Matemática? A leitura nos permite perceber que há muitas possibilidades de exploração de jogos com cartas de baralho. As discussões apresentadas se sustentam nos campos teórico e pedagógico que trazem o jogo como um recurso de ensino na perspectiva da problematização em aulas de matemática. Dessa forma, é importante porque aborda as questões teóricas no campo da Educação Matemática escolar que articulam o uso de jogos pedagógicos em aulas de Matemática e definem um possível caminho metodológico ao processo de mediação pedagógica do professor. É possível compreender como os processos de problematização no jogo, sua construção, proposição, na própria ação do jogo e análise de suas jogadas por meio da intervenção pedagógica do professor e dos colegas possibilitam um movimento de resolução de problemas e que a Matemática do jogo pode emergir nesses processos.

A segunda parte do livro oferece aos professores um importante material de consulta sobre abordagens e possibilidades para se desencadear uma prática pedagógica com jogos na perspectiva da problematização. Sabemos que o campo matemático relacionado a Números é o que ocupa maior espaço

nos currículos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. À vista disso, a opção por abordar jogos nesse campo temático representa um material de grande contribuição para a variabilidade de abordagem do campo de Números e operações em aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Como Carla e Keli defendem no início do livro, o objetivo dessa parte não é oferecer, de forma alguma, um caminho único aos professores, mas inspirá-los para que possam compreender como um jogo pode se transformar em pedagógico. Ao mesmo tempo, oferece sugestões de possíveis problematizações para que, por meio de exemplos, outras problematizações possam ser construídas, dependendo do grupo de estudantes, faixa etária, familiaridade com jogos e especificidade do conteúdo de matemática a ser abordado. As explorações dos jogos apresentados se sustentam no trabalho que desenvolvi durante minha pesquisa de doutorado, defendida em 2000, em que se propõe uma abordagem pedagógica baseada nos momentos de intervenção pedagógica com jogos em aulas de matemática.

É importante destacar que não defendemos que esses momentos aconteçam como etapas, ou de forma linear, mas que sejam ações importantes a serem desenvolvidas: familiarização com o jogo, reconhecimento das regras, jogo pelo jogo, jogo com intervenção pedagógica oral e escrita, registro de jogo e o jogar com competência, que representa um momento de significação das estratégias desenvolvidas e que, em muitos casos, dependem de conceitos matemáticos para serem formulados e que são colocados à prova no momento em que se “joga com competência”. Podemos dizer que, para o professor, esse momento é importante como processo de avaliação, no sentido de conhecer sobre o que o estudante aprendeu ao se deslocar do “jogar certo”, dentro dos limites das regras de jogo, para o “jogar bem”, com competência. Nesse processo, as aprendizagens são múltiplas e, dentre elas, a Matemática.

Portanto, levar jogos para as aulas de Matemática, nessa perspectiva, representa conferir ao jogo o status de conteúdo de ensino, sendo a

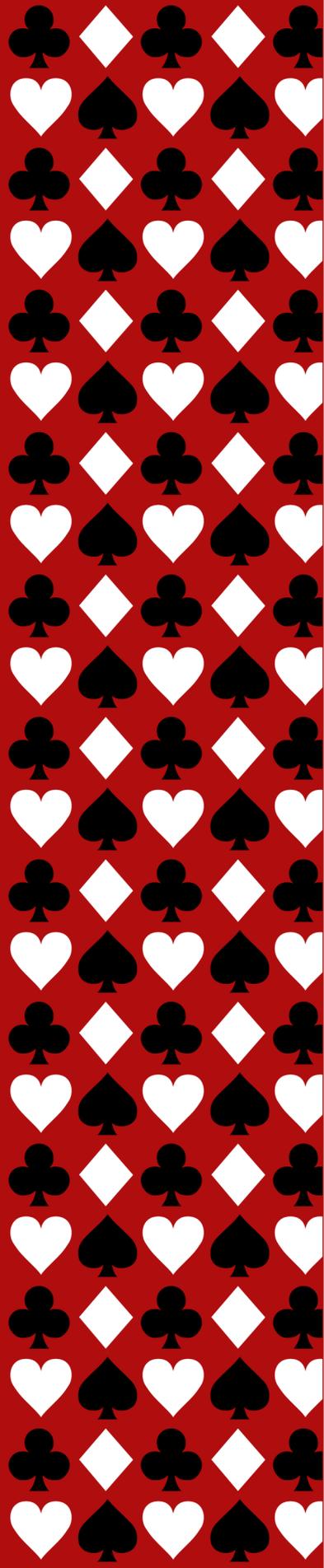
Matemática uma das possibilidades de análise de jogo. Possivelmente, a interdisciplinaridade presente nos anos iniciais do Ensino Fundamental e na Educação Infantil contribuem para essa perspectiva. A professora polivalente tem a possibilidade de abordar diferentes campos de conhecimento do jogo: história do jogo, geografia (sua disseminação pelo mundo), alfabetização (registros de jogo, leitura de regras), matemática (estratégias de jogo, números, probabilidade, chance), educação física (jogos corporais), artes (confecção criativa de jogos), bem como, conteúdos de cidadania (regras de jogo, respeito mútuo, solidariedade), desenvolvimento moral (jogos de regras) e ética.

Finalmente, convido os leitores a jogar com a matemática com as cartas de baralho junto à Carla e Keli que, cuidadosamente, oferecem seu texto a ler, como um ato de compromisso social no desenvolvimento de pesquisas no âmbito do Mestrado Profissional. Uma ótima leitura!

Regina Célia Grandó
Abril/2021



A



Apresentação

Ficamos felizes em poder compartilhar com você, professor que ensina Matemática, parte da pesquisa desenvolvida no Mestrado Profissional Educação e Docência (Promestre) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Tal investigação nasceu da “INTERESSIDADE” de Carla, professora apaixonada pela educação: **interesse** em relação aos temas jogos e resolução de problemas, e da **necessidade**, enquanto professora que atua na Educação Infantil e no 1º Ano do Ensino Fundamental e coordenadora pedagógica, de encontrar materiais para embasar a prática dos jogos na perspectiva da resolução de problemas. Assim, enquanto professoras-pesquisadoras, percebemos que precisamos de mais pesquisas que nos ajudem a pensar no jogo como um suporte metodológico de ensino e também de mais subsídios que nos ajudem na prática em nossas salas de aulas, em especial, com a turma do 1º ano.

O caderno pedagógico “Problematicando” foi concebido como recurso educativo do Mestrado Profissional a partir da pesquisa intitulada “**Jogos de cartas e resolução de problemas: uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental**”. O termo PROBLEMATICANDO tem origem da junção de: PROBLE - problema, MATIC - Matemática, ANDO - jogando.

Ao longo do caderno trazemos sugestões de como você pode auxiliar as crianças no desenvolvimento de habilidades matemáticas por meio do jogo na perspectiva da resolução de problemas, buscando aliar teoria e prática.

Ele foi organizado em duas partes: a primeira traz aspectos mais teóricos sobre o uso de jogos num contexto de resolução de problemas, com o intuito de embasar teoricamente a prática do professor, além de apresentar algumas curiosidades e o porquê de utilizar as cartas como suporte metodológico (GRANDO, 2004) de ensino. A segunda apresenta três jogos e possíveis intervenções na perspectiva da resolução de problemas como forma de inspirar os professores a desenvolver suas próprias práticas, sendo que foram desenvolvidos no âmbito de pesquisa.

Com o desenvolvimento deste caderno, esperamos contribuir para que o professor que ensina Matemática possa conduzir ou se sinta mais seguro na condução da situação de jogo, desde sua introdução na sala de aula, até possíveis intervenções durante as jogadas e reflexões posteriores realizadas com as crianças.

Deixamos nossos agradecimentos a todos que de alguma forma contribuíram para que a pesquisa pudesse ser desenvolvida, para a materialização desse recurso educativo e para que o sonho de contribuir com a prática se tornasse realidade. Desejamos uma boa leitura e contamos com sua ajuda na divulgação.

PARTE

I



I



Contextualizando o tema

jogos e resolução
de problemas

É na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que se deve iniciar o desenvolvimento das habilidades matemáticas, tais como calcular mentalmente e resolver problemas, percebendo a criança de forma global, não considerando apenas os aspectos cognitivos. Procura-se, assim, incentivar e construir o conhecimento com ações que possam gerar a compreensão dos conteúdos, evitando-se o ensino baseado na cópia e na resolução mecânica de exercícios; construído no sentido de “criar uma rede de significações entre o objeto em questão e os demais conhecimentos presentes no sujeito como ser social.” (ITACARAMBI, 2013, p. 16).

Ademais, denota que as diversas expressões do pensamento devem ser valorizadas, além de se levar em consideração situações-problema cotidianas e/ou que não têm apenas uma possibilidade de resposta.

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. [...] (BRASIL, 2018, p. 263)

Com isto, a utilização de jogos torna-se uma importante metodologia de ensino a ser utilizada na sala de aula, já que vai ao encontro do universo infantil e ainda possibilita o desenvolvimento de habilidades e conceitos matemáticos. Por vezes, o professor, mesmo buscando diferentes maneiras de explicar o conteúdo, encontra dificuldades em se fazer compreender; já o jogo pode possibilitar uma maior aproximação da linguagem do estudante com os conteúdos a serem desenvolvidos.

O jogo do ponto de vista pedagógico é desafiador, permite a apresentação dos conteúdos de modo atrativo, favorece a cria-

tividade na elaboração de estratégias e a persistência na busca de soluções, motivada pela vontade de ganhar a partida. Ele simula situações problema que exigem soluções imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (ITACARAMBI, 2013, p. 21).

Assim, nota-se que possíveis dificuldades de compreensão geradas pelo fator comunicacional podem ser contornadas pelo jogo. Ademais, é possível perceber que o jogo tem uma natureza investigativa, o que se aproxima da proposta de resolução de problemas: primeiramente, por exigir do jogador a construção de argumentos/estratégias para se alcançar o objetivo do jogo e, segundo, por despertar a curiosidade e a necessidade de uma investigação a partir de uma situação real. Referido fato justifica a utilização dos jogos na perspectiva da resolução de problemas, remetendo, igualmente, à necessidade de incentivar os registros matemáticos, seja por meio de escrita, representações, uso de símbolos, entre outros.

[...] a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os estudantes estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, **jogos**, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a **situações que levem à reflexão** e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização. (BRASIL, 2018, p. 274, grifo nosso).

Sendo assim, é possível perceber que a utilização de jogos e resolução de problemas, no contexto da sala de aula, é algo desejável, bem como a sistematização do conhecimento por meio de diferentes estratégias visando ao desenvolvimento do estudante de forma autônoma.

Para compreender um pouco melhor este universo do jogo na perspectiva da resolução de problemas, será delineado o próximo tópico o qual trará à luz discussões teóricas que poderão embasar o desenvolvimento desta prática do professor com a criança.

2



Jogos e resolução de problemas

à luz da teoria

O conhecimento matemático, segundo Smole, Diniz e Cândido (2000), não é apenas um “conjunto de fatos a ser memorizado” (SMOLE, DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p. 09). Trata-se de algo a ser construído desde a Educação Infantil a partir da exploração de vários recursos em que a matemática se faz presente. Um desses recursos são os jogos de regras, que é caracterizado, segundo Kishimoto (2014), como uma “estrutura sequencial que especifica sua modalidade” (KISHIMOTO, 2014, p. 108) que permite a distinção entre os diversos tipos de jogos. Além do caráter lúdico, há execução de determinadas regras. Outro recurso interessante, além dos jogos para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, é a resolução de problemas, que, segundo Smole, Diniz e Cândido (2000) envolve “toda situação que permita algum questionamento ou investigação.” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p.13).

Segundo Grando (2004), os jogos, ao serem caracterizados como um suporte metodológico, já fazem parte do senso comum, levando muitos professores a acreditarem que o simples fato dos estudantes estarem envolvidos na situação de jogo e motivados, já há garantia de aprendizagem. Realmente o “interesse” é o precursor do jogo na sala de aula, porém o que proporciona a aprendizagem é a intervenção pedagógica acerca dos momentos vivenciados direta e indiretamente nos jogos. É por meio dessas intervenções que a criança será capaz de agir sobre os objetos, estruturar conceitos de espaço/tempo, estabelecer noções de causa/efeito, realizar representações e, por fim, chegar à “estruturação lógica” (GRANDO, 2004, p.25).

É importante que, ao se utilizar os jogos como um suporte metodológico (GRANDO, 2004) de ensino, se considerem os objetivos a serem alcançados e que eles sejam desafiantes para a faixa etária a que se destinam. Com o jogo, o estudante pode conhecer-se e perceber os seus limites, avaliando os aspectos que podem ser melhor trabalhados para evitar, por exemplo, outras derrotas.

A prática do jogo se faz necessária no sentido de construir estratégias que vão além das regras, as quais não são ensinadas, mas desenvolvidas ao longo das jogadas. De acordo com Macedo, Petty e Passos (2000), a exploração do jogo que acontece durante as jogadas deve ser algo valorizado, pois serão desenvolvidas algumas competências que farão com que o jogador faça boas jogadas. Entre as referidas competências, pode-se identificar a disciplina, flexibilidade, concentração e perseverança.

Durante o processo de jogo, observa-se que a criança discute com o colega (seu adversário) o seu ponto de vista, justificando e refletindo sobre suas próprias tomadas de decisão e opinando sobre a jogada do outro, fazendo com que a troca de experiências seja mais valorizada do que o fato de perder ou ganhar. A competitividade se faz presente, porém com um viés mais reflexivo e de autoavaliação, levando o jogador a observar o seu adversário, a se conhecer e perceber as próprias fragilidades para desenvolver suas estratégias.

Desta feita, segundo Grandó (2004), percebe-se que nos jogos há sempre tanto a situação “competitiva” quanto a “cooperativa”. Cooperativa no sentido de “operar juntos”, ou seja, que realmente haja a troca de informações e de ponto de vista, de modo a perceber a realidade sob a ótica do outro, no caso, do adversário.

Outro importante aspecto a se ressaltar no jogo é a sua contribuição no desenvolvimento da criatividade: no jogo, o indivíduo insere-se em uma situação imaginária, na qual cumpre regras e, ao mesmo tempo, elabora estratégias para atingir os objetivos. A cada nova jogada, usa-se o que foi apreendido, reformulando as estratégias, quando necessário.

Para que o trabalho com jogos seja mais produtivo, faz-se necessário realizar com os estudantes a análise das experiências de jogar e suas implicações, isto significa que

[...] valoriza-se a conscientização das conquistas e suas generalizações para outros contextos. [...] o desafio é compartilhar a responsabilidade do problema e sua superação com a própria

criança. Se ela não se conscientizar e mobilizar recursos próprios para as mudanças necessárias, o trabalho fica impossibilitado. (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000, p.22)

Em se tratando desta conscientização por parte da criança, Macedo, Petty e Passos (2000) destacam três tematizações a serem realizadas no contexto escolar: a primeira diz respeito à discussão que deve ser realizada com os estudantes no sentido de perceber que para um mesmo problema pode-se ter mais de uma solução. A segunda refere-se à importância da antecipação e organização prévia de determinada atividade; por último, evidencia que as táticas adotadas e eventuais erros devem ser analisados como uma estratégia fundamental no processo de aprendizagem. Essas discussões, desencadeadas por intermédio do jogo, tendem a ser generalizadas para outros contextos, especialmente para situações cotidianas da aula.

Grando (2004) sugere sete etapas a serem seguidas durante a realização do jogo, denominadas de “momentos de jogo” (GRANDO, 2004, p. 45), sendo elas constituídas por:

1º - Familiarização com o jogo: neste primeiro momento os estudantes entram em contato com o material do jogo, tais como dados, peões e tabuleiro, em que geralmente fazem comentários e relacionam com jogos conhecidos. Também o professor pode propor alguns desafios de pré-jogo que possam auxiliar no desenvolvimento desse.

2º - Reconhecimento das regras: este é o momento de entrar em contato com as regras do jogo, que pode ser feita de diversas maneiras, como, por exemplo, sendo lida pelo professor/estudantes, ou sendo jogada pelo professor juntamente com um dos estudantes que aprendeu previamente as regras.

3º - Primeiras jogadas: o jogo pelo jogo; neste momento o objetivo é compreender as regras. Desta maneira, tem-se a realização das primeiras jogadas como forma de “jogar para garantir as regras” (GRANDO, 2004, p. 54).

4º - Intervenção oral do professor: no quarto momento, após ter passado pelas etapas anteriores, o professor passa a realizar algumas intervenções orais em relação às situações vivenciadas no jogo, com o objetivo de levar o estudante à reflexão e análise das jogadas, pensando-se na perspectiva da resolução de problemas e visando ao desenvolvimento de habilidades matemáticas.

5º - Registro do (durante) jogo: este registro dependerá do jogo, sendo um suporte para compreensão e/ou realização das jogadas, como, por exemplo, a necessidade de se fazer um determinado cálculo.

6º - Intervenção escrita: esta intervenção ocorre por meio do registro escrito em que o professor propõe a resolução de problemas de situações vivenciadas (ou não) durante as jogadas com o objetivo de desenvolver determinadas habilidades matemáticas e, também, de aperfeiçoar as próprias jogadas; fazendo-se, conseqüentemente, uma problematização do jogo. Além disso, constitui-se mais uma fonte de informação, sobre o desenvolvimento do estudante, para o professor.

7º - O jogo com competência: neste momento, após ter passado pelas etapas anteriores, o estudante tem a oportunidade de realizar suas jogadas de forma mais intencional, podendo executar muitas das ações analisadas durante a resolução dos problemas propostos anteriormente. Destarte, denominou-se este momento como “‘jogar com competência’, considerando que o aluno, ao jogar e refletir sobre suas jogadas e outras possíveis, adquire uma certa ‘competência’ naquele jogo, ou seja, o jogo passa a ser considerado sobre vários aspectos e óticas” (GRANDO, 2004, p. 68) que, talvez, não se havia pensando anteriormente.

A partir do desenvolvimento desses momentos, “os alunos terão condições de refletir, comunicar, argumentar, levantar hipóteses, conjecturas e validar suas análises” (LÚVISON; GRANDO, 2018, p. 65). Para melhor compreensão e síntese das principais teorias dos momentos de jogo, foi elaborado o Quadro 1, inspirado e adaptado, do “QUADRO 1: movimentos entre: jogo,

linguagem e pensamento” (LÚVISON; GRANDO, 2018, p. 65).

Quadro 1: Síntese dos momentos de jogo proposto por Grando (2004)

Momentos de jogo	Ideia principal
1º- Familiarização com o material	Conhecer e familiarizar-se com o material que será utilizado durante as jogadas.
2º- Familiarização com as regras	Apresentação das regras.
3º- Jogar para compreender as regras	Primeiras jogadas para internalização das regras e esclarecimentos de possíveis dúvidas quanto a elas.
4º- Intervenção oral pelo professor	Realização de intervenções, na perspectiva da resolução de problemas, pelo professor.
5º- Registro do jogo	Registro do jogo, caso necessário, como um suporte para as jogadas.
6º- Intervenção escrita	Realização de registro na perspectiva da resolução de problemas, elaborado pelo professor e/ou estudantes, pensando-se no desenvolvimento de habilidades matemáticas. Fonte de informação sobre o desenvolvimento do estudante.
7º- Jogo com “competência”	Após vivenciar os momentos anteriores, o estudante de condições de jogar novamente de forma mais intencional, podendo colocar em práticas reflexões da intervenção escrita.

Fonte: SILVA (2021)

Tanto as tematizações ressaltadas por Macedo, Petty e Passos (2000), quanto os momentos de jogo sugeridos por Grando (2004), vão ao encontro

da perspectiva de resolução de problemas, garantindo, dentro do contexto escolar, o desenvolvimento de habilidades que subsidiarão o processo educativo. Deste modo, ao analisar a relação entre jogos e resolução de problemas, considerando-os como estratégias de ensino, Tanto as tematizações ressaltadas por Macedo, Petty e Passos (2000), quanto os momentos de jogo sugeridos por Grandó (2004), vão ao encontro da perspectiva de resolução de problemas, garantindo, dentro do contexto escolar, o desenvolvimento de habilidades que subsidiarão o processo educativo. Deste modo, ao analisar a relação entre jogos e resolução de problemas, considerando-os como estratégias de ensino,

[...] evidenciamos vantagens no processo de criação e construção de conceitos, quando possível, por meio de uma ação comum estabelecida a partir da discussão matemática entre os alunos, e entre o professor e os alunos.

[...] O jogo apresenta-se como um problema que “dispara” para a construção de conceito, de forma lúdica, dinâmica, desafiadora e mais motivante ao aluno. (GRANDÓ, 2004, p.29-30)

A resolução de problemas é uma metodologia ampla que está relacionada não só com a matemática, mas com diversas situações que necessitem de investigação.

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 isto, o problema deve ser desafiador ao estudante, não apresentando uma resposta evidente, levando-o a explorar caminhos distintos para resolvê-lo “[...] uma situação-problema [...] descreve 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 já desenvolvido e saberem utilizar os sinais das operações. A partir disso, percebe-se que a utilização de problemas não convencionais, tais como aqueles que apresentam mais de uma resposta ou que não tenham uma resposta pré-estabelecida, amplia a concepção de problema, fazendo-se pensar em situação-problema que a criança se sinta desafiada a responder de forma autônoma. Com isto, situações não-numéricas também ganham espaço, valorizando diferentes formas de registro: desenho, escrita, números, entre outros.

Ao se levar em consideração os registros apresentados pelas crianças, eles podem ser entendidos de duas formas distintas: a primeira para comunicar o resultado do problema e a segunda como organização das informações do problema para a análise (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000). Além disso, por vezes, a forma como a criança registra a sua necessidade de comunicar mais claramente suas ideias leva-a a questionar formalidades da escrita matemática, como o uso de sinais e formas de organização dos dados, mostrando-se como um momento oportuno para o professor apresentá-las.

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 esta prática de resolução de problemas na sala de aula,

sugere-se 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-problema 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 problematizar 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. Nesta prática, é interessante que o professor lance mão de impasses diversificados, ou seja, que o estudante seja desafiado a pensar de diferentes formas e apresentar soluções distintas para diferentes problematizações. Outro fato a ser observado é que, além de desafiador, o questionamento deve fazer sentido, inserido em um contexto.

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 e LONGO, 2017, p. 33)

O processo metacognitivo é algo complexo que requer treino, sendo amplamente trabalhado nesta prática da resolução de problemas, em que o estudante consegue perceber o sentido da aprendizagem, refletindo em

relação ao processo que a envolve. Nesta prática não há certo, nem errado. Há construções de raciocínios diferentes e que devem ser embasadas na forma de pensar do sujeito que tem que explicar o caminho seguido para chegar a sua conclusão.

[...] 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 forma respeitosa 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, deve-se levar em consideração a importância do registro escrito de forma 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 concretamente, seguindo uma lógica, para registrar, no papel, o seu modo de pensar de forma compreensiva, aplicando sistematicamente o conhecimento matemático, resultando 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 isto, é perceptível que os jogos, na perspectiva da resolução de problemas, auxiliam a criança no desenvolvimento de habilidades matemáticas de acordo com o objetivo e contexto que são propostos. Os documentos oficiais também apresentam discussões e orientações neste sentido. Assim, no próximo tópico, serão expostas informações que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) apresenta sobre a temática.

3



Teoria e prática

o que diz a BNCC

Recentemente, foi formulado um documento oficial que registra as aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas por todos os estudantes, compondo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018). Para atender à grande diversidade brasileira, os estados possuem autonomia para o desenvolvimento de seus próprios currículos.

Pensando na forma de organização de referidos documentos, os Anos Iniciais do Ensino Fundamental são organizados por áreas do conhecimento que são divididas por componentes curriculares. Cada componente curricular é composto por competências específicas; para o desenvolvimento dessas competências, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades que estão relacionadas aos diferentes objetos de conhecimento, entendidos como “conteúdos, conceitos e processos” (BRASIL, 2018, p.28). Os objetos de conhecimento estão organizados por unidades temáticas, podendo ser compreendidas como o tema de que se tratam os objetos de conhecimento. De forma específica, no desenvolvimento deste caderno, a ênfase foi na unidade temática “Números”.

Os Anos Iniciais do Ensino Fundamental são marcados por mudanças na vida das crianças em que há um maior desenvolvimento cognitivo, ampliação das suas relações sociais, aprimoramento dos movimentos do corpo, maior desenvolvimento da oralidade; tais mudanças repercutirão em sua relação com o eu, o outro e o mundo. Como elas estão nessa fase de pleno desenvolvimento, é interessante que as práticas pedagógicas sejam pensadas de acordo com seus interesses, dialogando com o universo infantil.

As características dessa faixa etária demandam um trabalho no ambiente escolar que se organize em torno dos **interesses manifestos pelas crianças**, de suas vivências mais imediatas para que, com base nessas vivências, elas possam, progressivamente, ampliar essa compreensão, o que se dá pela mobilização de operações cognitivas cada vez mais complexas e pela sensibilidade para apreender o mundo, expressar-se sobre ele e nele atuar. (BRASIL, 2018, p. 56-57, grifo do autor)

Pensando nas especificidades do desenvolvimento dessas crianças, é interessante elaborar práticas pedagógicas que possam auxiliar na aquisição de habilidades esperadas, assim como proposto pela BNCC. As habilidades “expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares.” (BRASIL, 2018, p. 29). Com isto, as crianças devem ter a oportunidade de desenvolver as habilidades de forma integrada, articulando as experiências da Educação Infantil com as do Ensino Fundamental.

[...] ao valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil. Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. (BRASIL, 2018, p. 55-56)

Considerando as novas formas de se relacionar com o mundo, o componente curricular “Matemática” traz relevantes contribuições neste aspecto, já que auxilia no desenvolvimento de habilidades na formação de sujeitos críticos e autônomos.

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.

A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenôme-

nos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos. (BRASIL, 2018, p. 263)

A partir dessas reflexões, percebe-se a necessidade de pensar em propostas pedagógicas que compreendem o componente curricular da Matemática para o desenvolvimento de habilidades que subsidiarão a criança em seu pensamento crítico e reflexivo. Pode-se citar práticas que promovam a investigação, resolução de problemas, argumentação e sistematização do conhecimento, considerando, inclusive, que tais práticas devem estar contextualizadas nas vivências cotidianas do universo infantil.

A resolução de problemas tem suas contribuições pois não é algo pronto e determinado. Ao contrário disso, possibilita o percurso de caminhos para sua solução que podem ser distintos, sendo que o foco não está na resposta certa, mas no caminho que o sujeito percorre para chegar até ela, lançando mão de diferentes recursos como desenhos, números, diagramas, gráficos, tentativa e erro.

Os objetos de conhecimento do Ensino Fundamental de Matemática foram organizados em cinco Unidades Temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Para esta proposta, selecionou-se a Unidade Temática Números, pois, em se tratando do 1º Ano do Ensino Fundamental, é a que apresenta o maior número de objetos de conhecimento e, conseqüentemente, de habilidades a serem desenvolvidas. Ela objetiva o desenvolvimento do pensamento numérico.

A unidade temática **Números** tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros,

usos, significados e operações. (BRASIL, 2018, p. 266, grifo do autor)

Ao observar a Unidade temática Números, é possível apresentar os seguintes objetos de conhecimento bem como as habilidades a eles relacionadas por meio do Quadro 2.

Quadro 2: Objetos de conhecimento e habilidades presentes na Unidade temática Números

UNIDADE TEMÁTICA: NÚMEROS	
Objetos de conhecimento	Habilidades
Contagem de rotina Contagem ascendente e descendente Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação
Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação	(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos. (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.

<p>Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100)</p> <p>Reta numérica</p>	<p>(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.</p>
	<p>(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.</p>
<p>Construção de fatos básicos da adição</p>	<p>(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.</p>
<p>Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100)</p> <p>Reta numérica</p>	<p>(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.</p>
	<p>(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.</p>
<p>Construção de fatos básicos da adição</p>	<p>(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.</p>
<p>Composição e decomposição de números naturais</p>	<p>(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens,</p>

	por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo
Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(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.

Fonte: BRASIL (2018)

A partir disso, para o desenvolvimento deste caderno pedagógico, optou-se em destacar a utilização de jogos na perspectiva da resolução de problemas, já que o jogo tem um caráter lúdico e, ao mesmo tempo, várias possibilidades metodológicas em se tratando do desenvolvimento da lógica-matemática e da unidade temática Números, em que tal prática vai ao encontro da proposta da BNCC.

Com base nas discussões supracitadas, foram desenvolvidas as propostas apresentadas neste caderno, tendo o jogo de cartas como um suporte metodológico (GRANDO, 2004) de ensino para o professor. Este suporte metodológico será melhor demonstrado no próximo tópico.

4



Cartas de baralho: mocinhas ou vilãs?

um pouco de história
para compreender

Observa-se que, por vezes, os professores têm dificuldade em conseguir materiais pedagógicos adequados para desenvolver suas aulas. Esta dificuldade é reafirmada por Grandó (2004) quando assevera que uma das desvantagens do uso do jogo é “[...] a dificuldade do professor de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente” (GRANDO, 2004, p. 32). A partir desta demanda, surge a ideia de se utilizar as cartas de baralho como suporte metodológico (GRANDO, 2004) de ensino, já que é um material de fácil acesso, manuseio e reposição, caracterizando-se como um material de múltiplas possibilidades e que potencializa o desenvolvimento da criança.

Os jogos com cartas são excelentes para o desenvolvimento do pensamento lógico e numérico dos alunos.

Eles são desafiados, a cada jogada, a rever toda situação, analisando o objetivo a ser alcançado, as cartas que possuem e os movimentos de seus oponentes. (SMOLE; DINIZ, 2016, p.51)

Apesar das potencialidades da utilização das cartas, muitas foram as críticas ao apresentar o projeto de pesquisa que subsidiou o desenvolvimento deste caderno: alguns pesquisadores se pronunciaram a respeito do rótulo que existe em relação ao baralho e, sendo assim, os pais poderiam não gostar da ideia de ter o seu filho jogando-o. Ainda assim, as cartas de baralho continuaram sendo o suporte metodológico de ensino para o desenvolvimento da pesquisa citada, e nenhum familiar questionou o seu uso. No entanto, para evitar o rótulo pré-existente em relação ao termo “baralho”, optou-se por escrever, no decorrer deste caderno, “jogos de cartas” quando se refere a ele (baralho).

Um pouco da história do baralho pode ajudar a compreender o motivo pelo qual, muitas vezes, não é bem visto no contexto da sala de aula: segundo informações no site da COPAG¹, a primeira vez que se ouviu falar em cartas

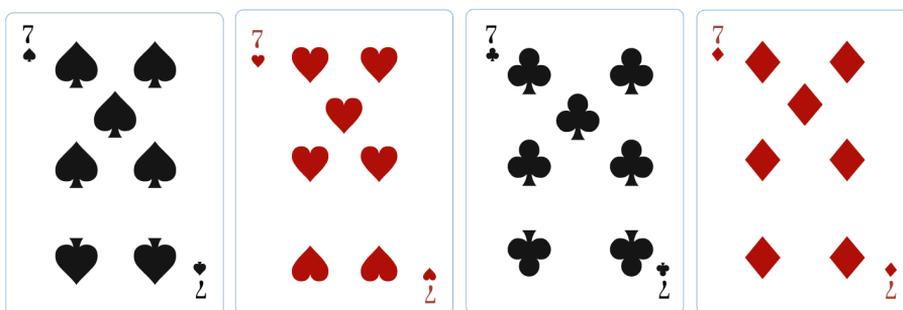
¹ Disponível em: < <http://copag.com.br/tudo-sobre-baralhos/origens/>>. Acesso em: 14 set. 2020.

de baralho foi em 1294, quando o imperador chinês Kublai Khan ordenou uma sentença para dois chineses que praticavam jogos de azar, os quais foram surpreendidos, não tendo tempo de destruir suas cartas. Não se sabe ao certo como as cartas orientais se transformaram no atual modelo de baralho conhecido no ocidente, mas afirma-se que foi na Europa onde tudo começou.

A Figura 1 traz, como forma de familiarização, os nomes dos naipes das cartas já que, durante o desenvolvimento deste caderno, estes nomes estarão presentes.

Figura 1: Nome dos naipes das cartas da esquerda para a direita:

Espadas, Copas, Paus e Ouros.



Fonte: SILVA (2021)

Ao se realizar uma busca em alguns sites, foi possível encontrar algumas curiosidades² sobre as cartas de baralho: o baralho possui 52 cartas referentes à quantidade de semanas do ano, os naipes podem estar associados às estações do ano (Ouros – primavera, Paus – verão, Copas – outono, Espadas – inverno) e também aos elementos da natureza (Copas – água, Paus – fogo, Espadas – ar, Ouros – terra), as cores vermelhas (Copas e Ouros) representam o dia e as pretas (Paus e Espadas) noite, por fim a palavra “Ás” em latim significa um, por isso tal representação no jogo.

² Disponível em: < <http://copag.com.br/tudo-sobre-baralhos/origens/>>. Acesso em: 14 set. 2020.

A partir da contextualização histórica das cartas de baralho, estando relacionadas aos jogos de azar, é possível inferir que o jogo de baralho possa não ser bem avaliado por causa da sua origem. No entanto, enquanto profissional da educação, é interessante a reflexão das posturas adotadas tendo como base os objetivos a serem alcançados. O que foi delineado neste tópico justifica o uso desse jogo para o desenvolvimento das propostas que serão apresentadas neste caderno.

PARTE

2

5



Em prática os jogos:

Dominó de cartas

Batalha da subtração

Borboleta

Neste tópico apresentaremos três jogos na perspectiva da resolução de problemas, desde sua introdução na sala de aula até as vivências durante o jogo e após ele. A princípio, os jogos foram pensados para crianças do 1º Ano do Ensino Fundamental; entretanto, percebemos que seja possível adaptá-los tanto para a Educação Infantil quanto para os demais Anos do Ensino Fundamental.

Também é importante ressaltar que são apenas sugestões como forma de inspirar a prática do professor.

5.1 Jogo “Dominó de cartas”

O jogo “Dominó de cartas” compreende as seguintes regras³, como podemos observar no Quadro 3.

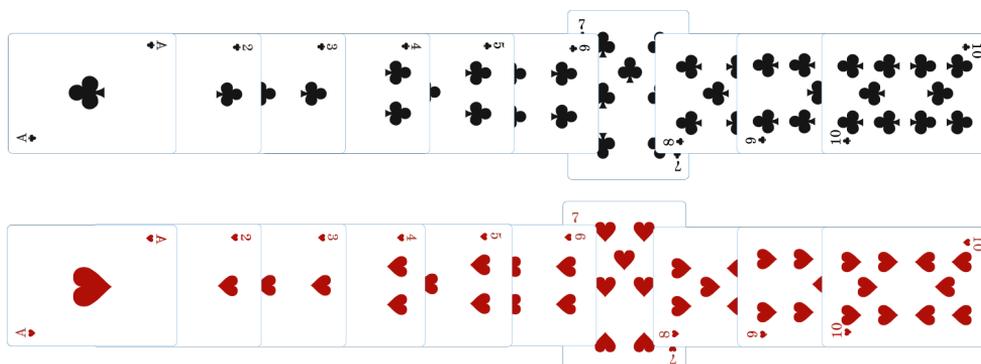
Quadro 3: Regras do jogo “Dominó de cartas”

É necessário um baralho, separado previamente do Ás ao 10, que deve ser distribuído entre os jogadores, sendo as cartas dadas uma a uma. Os participantes somente poderão ver as cartas depois que todo o monte for distribuído e cada jogador poderá ver apenas as suas.

Começa o jogo quem perceber primeiro que possui uma carta 7, iniciando a sequência (a carta 7 deve ser disposta na vertical, as demais na horizontal). Os jogadores, cada um na sua vez, vão colocando suas cartas uma a uma, antes ou depois do 7, formando uma sequência em ordem crescente e/ou decrescente, não podendo pular nenhum número, devendo todas as cartas serem do mesmo naipe, assim como na Figura 2. Quem não tiver a carta para jogar em determinada rodada passará a vez. O primeiro jogador a acabar com suas cartas será o vencedor.

³ Adaptação de: <https://educarepreciso.wordpress.com/2009/09/13/domino-de-baralho/>

Figura 2: Sequência completa do jogo “Dominó de cartas”



Fonte: SILVA (2021)

É indicado que se jogue com dois ou quatro participantes. Para dois participantes é conveniente o uso de apenas 20 cartas, sendo elas de dois naipes diferentes, recomendado um naipe vermelho e o outro preto. Para quatro participantes, usar as 40 cartas, com os quatro naipes.

Fonte: SILVA (2021)

Selecionamos este jogo uma vez que tem como objetivos pedagógicos planejar previamente as jogadas, reconhecer os números, compreender sequência numérica crescente/decrescente, desenvolver a capacidade de completar sequências a partir de números aleatórios, auxiliar no processo da conservação de número. Referidos objetivos vão ao encontro do que é proposto na Base Nacional Comum Curricular, da qual podemos destacar as habilidades de “(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.” e “(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.” (BRASIL, p. 277, 2018).

Após esta compreensão pedagógica do jogo “Dominó de cartas”, apresentaremos como o professor pode utilizá-lo na sala de aula, estando

os momentos de jogo divididos em quatro seções: familiarização com o jogo e primeiras jogadas, intervenção oral do professor durante as jogadas, registro do jogo e jogo com competência. Tal organização foi inspirada nos “momentos de jogo” sugeridos por Grandó (2004) e que podem ser retomados por meio do Quadro 1 apresentado anteriormente.

5.1.1 Familiarização com o jogo “Dominó de cartas” e primeiras jogadas

Antes de introduzir o jogo, sugerimos que o professor deixe as crianças brincarem livremente com as cartas, caso seja o primeiro contato delas com o material. Assim, começarão a se familiarizar com as cartas e levantar as primeiras hipóteses, como, por exemplo, observar que as cartas possuem figuras que representam a quantidade expressa pelos números ali presentes.

Após este primeiro contato com o material, para a introdução do jogo, sugerimos que as crianças e o professor sentem-se em roda para facilitar sua visualização: enquanto o professor lê as regras pode ir executando-as com a ajuda das crianças, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3: Crianças realizando as primeiras jogadas, do “Dominó de cartas”, com o baralho grande



Fonte: SILVA (2021)

Além disso, o professor também pode fazer a ampliação das cartas para facilitar a visualização das jogadas durante os momentos de introdução, não só deste jogo, como dos demais sugeridos neste caderno.

Após este momento introdutório, o professor pode distribuir os montes de cartas (previamente selecionadas do Ás ao 10) e as regras do jogo para as duplas. Sugerimos que distribua apenas a metade das cartas de um baralho completo (20 cartas, 2 naipes) haja vista que as crianças ainda estarão se familiarizando com o jogo. Outra possibilidade é deixar que as crianças separem as cartas e as dividam entre as duplas, no entanto, se não tiverem por costume a prática de jogo, pode ser algo mais demorado.

Enquanto as crianças realizam suas primeiras jogadas, o professor poderá ir passando pelas duplas para verificar a compreensão das regras, como forma de garanti-las (GRANDO, 2004), já que a medida que vão jogando se apropriam delas. Neste momento, o professor, caso julgue pertinente, poderá perguntar para a criança porque optou por jogar determinada carta, observando a forma como ela pensa e se já está compreendendo as regras e iniciando o movimento em se tratando de estratégias. No próximo tópico traremos algumas possibilidades de intervenção oral que o professor pode realizar nesse jogo.

5.1.2 Intervenção oral do professor durante as jogadas do “Dominó de cartas”

Sugerimos que, além do momento de familiarização com o jogo, o professor planeje pelo menos dois dias de jogo para garantir que as crianças compreendam as regras e para ele fazer as intervenções orais (GRANDO, 2004) enquanto elas jogam. Assim, elaboramos algumas possíveis intervenções orais considerando a perspectiva da resolução de problemas:

1. Enquanto as crianças jogam, caso perceba que elas completam uma sequência para depois iniciar outra, pergunte a elas se isto é necessário; faça com que elas observem outras possibilidades de jogo.

2. Por vezes, as crianças agem no ímpeto de completar uma sequência, quando isto acontecer, sugerimos que pergunte: “Espere um instante, olhe suas cartas, você acha que esta seria a melhor jogada pensando em ganhar o jogo?”

3. Outra problematização é “Você pensa que ganhará ou perderá o jogo?”; a criança, para conseguir responder esta pergunta, terá que observar as cartas que tem em mãos e, caso tenha as cartas Ás e/ou 10 poderá dizer que perderá, já que, geralmente, são as últimas cartas a serem colocadas no jogo. Além disso, fará com que a criança pense em formas de “se livrar” dessas cartas pelo fato descrito anteriormente.

Caso a criança responda que não sabe, o professor pode perguntar: “Quais são as últimas cartas a serem colocadas no jogo?” e, ainda, “Você tem alguma delas?”. Provavelmente isto fará com que a criança reflita sobre suas jogadas⁴.

Estas são algumas possíveis problematizações orais que o professor poderá fazer enquanto as crianças jogam.

O próximo momento, após as crianças terem vivenciado o jogo por, pelo menos, três dias distintos, compreende o registro dele, na perspectiva da resolução de problemas, e que será apresentado no tópico que se segue.

5.1.3 Registro do “Dominó de cartas”

O registro do jogo constituiu a terceira etapa do processo, já que, por vezes, a criança desenvolve as habilidades esperadas a partir das intervenções relacionadas diretamente e/ou indiretamente aos momentos do jogo. (MACEDO, PETTY E PASSOS, 2000). Assim, apresentaremos a proposta de 4 situações (problema)⁵ possíveis de serem realizados pelas crianças. Para isto, sugerimos que o professor, ao realizá-las com seus estudantes, leia uma por vez dando-se um tempo para a sua resolução; no entanto, isto

⁴ Ampliações ou discussões mais aprofundadas podem ser encontradas em Silva (2021).

⁵ Material completo o professor encontrará ao final deste caderno.

não é um impedimento para as crianças que quiserem já irem lendo as próximas e realizando-as.

Gostaríamos de destacar que, quando se tratar de uma proposta que apresente as características de um problema, será denominada como “situação-problema”; quando for uma proposta que objetiva desenvolver habilidades matemáticas e introduzir a criança na prática da resolução de problemas, será denominada como “situação”.

Enquanto as crianças resolvem as situações, sugerimos que o professor passe por elas observando a forma como estão pensando e, quando julgar pertinente, realizar questionamentos visando ao desenvolvimento daquela(s) habilidade(s) matemática(s), fazendo com que a criança avance.

A situação 1, conforme pode ser observado na Figura 4, tinha por objetivo representar o jogo de forma livre; desse modo a criança poderia fazê-lo como quisesse: desenho, escrita, esquema, números, entre outras possibilidades. Tal situação foi elaborada por ter uma característica menos estruturada e para introduzir a criança na prática da resolução de problemas, como é proposto por Smole, Diniz e Cândido (2000).

Figura 4: Situação 1 do “Dominó de cartas”

PROBLEMA 1

VOCÊ JÁ SABE QUE PARA JOGAR O DOMINÓ COM CARTAS É NECESSÁRIO UM BARALHO QUE DEVE SER DISTRIBUÍDO ENTRE OS JOGADORES; SÓ PODERÁ VER AS CARTAS DEPOIS QUE TODO O MONTE FOR DISTRIBUÍDO. COMEÇA O JOGO QUEM PERCEBER PRIMEIRO QUE POSSUI UMA CARTA 7, INICIANDO A SEQUÊNCIA.

OS JOGADORES, CADA UM NA SUA VEZ, VÃO COLOCANDO SUAS CARTAS UMA A UMA, FORMANDO UMA SÉRIE EM QUE NÃO SE PODE PULAR NENHUM NÚMERO, DEVENDO TODAS AS CARTAS SEREM DO MESMO NAÍPE. QUEM NÃO TIVER A CARTA, PASSARÁ A VEZ. O PRIMEIRO JOGADOR QUE ACABAR COM SUAS CARTAS SERÁ O VENCEDOR.

SABENDO DISSO, FAÇA UM BELO REGISTRO DE UM DOS MOMENTOS VIVENCIADOS DURANTE O JOGO COM SEUS COLEGAS.

Fonte: SILVA (2021)

Neste momento o professor pode observar quais elementos a criança

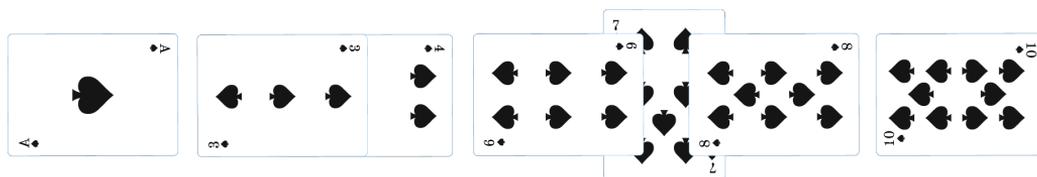
utiliza para resolver a situação, como, por exemplo: se faz uso da escrita, se já percebe que o número da carta é representado pela quantidade de símbolos (naipes), se esboça as cartas ou faz um desenho mais detalhado e qual o momento do jogo ela está representando.

A situação-problema 2 tem por objetivo completar a sequência a partir de números aleatórios, assim, a criança necessita identificar quais os números estão faltando para completar a sequência, conforme a Figura 5.

Figura 5: Situação-problema 2 do “Dominó de cartas”

PROBLEMA 2

JÚLIA E MANUELA ESTAVAM JOGANDO E ELAS COMPLETARAM UMA DAS SEQUÊNCIAS. NO ENTANTO, UM COLEGA ESBARROU NA MESA FAZENDO COM QUE ALGUMAS CARTAS SAÍSSEM DO LUGAR. OBSERVE COMO FICOU A SEQUÊNCIA:



QUAIS SÃO AS CARTAS QUE ESTÃO FALTANDO?

Fonte: SILVA (2021)

Nesta situação-problema o professor pode observar se a criança percebe rapidamente quais os números que estão faltando ou se precisa ficar “contando” para identificá-los. Ainda, pode-se observar a forma como faz o registro: escreve os números, ilustra as cartas de forma detalhada ou apenas esboça, entre outras possibilidades.

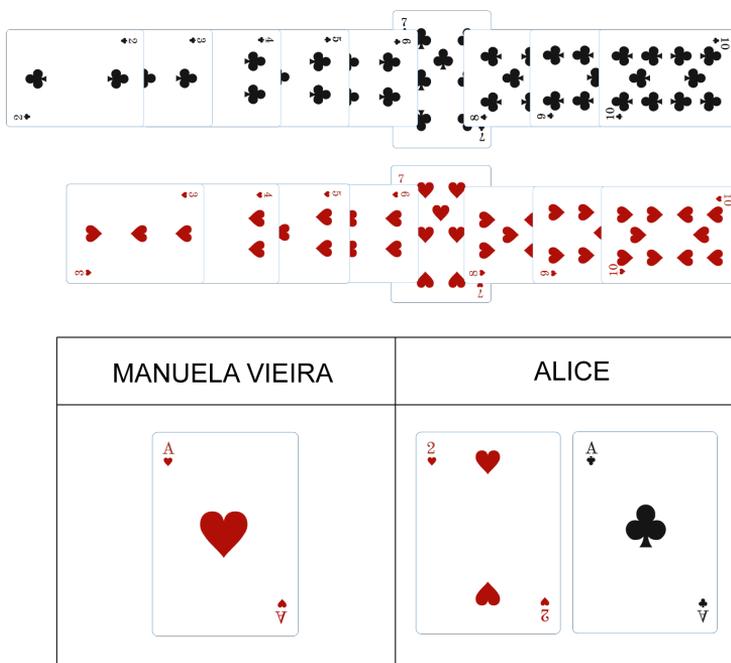
A situação-problema 3 tem por objetivo analisar como as crianças estão pensando: se já elaboram estratégias para ganhar o jogo (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000), antecipando jogadas, ou não. Além disso, é necessário justificar a resposta, conforme mostra a Figura 6. Grandó (2004) apresenta as contribuições desse tipo de situação, que leva o estudante à reflexão, ao

levantamento de hipóteses e ao uso da linguagem matemática, tanto na fala/discussões, quanto na produção de texto, entre outras.

Figura 6: Situação-problema 3 do “Dominó de cartas”

PROBLEMA 3

MANUELA E ALICE ESTAVAM JOGANDO. OBSERVE COMO ESTAVA O JOGO E AS CARTAS DE CADA UMA DELAS:



SABENDO QUE A PRÓXIMA A JOGAR SERIA ALICE, QUAL A CARTA VOCÊ SUGERE QUE ELA JOGUE? POR QUÊ? CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.

Fonte: SILVA (2021)

Durante a resolução desta situação-problema, o professor pode observar se a criança já está conseguindo pensar de forma estratégica e se a postura durante a resolução é a mesma adotada na jogada, pois observamos que, às vezes, durante o jogo, a criança não pensa de forma estratégica, mas, quando lhe é proposta uma situação-problema escrita, consegue fazê-la de forma intencional⁶. Também é importante observar se a criança já

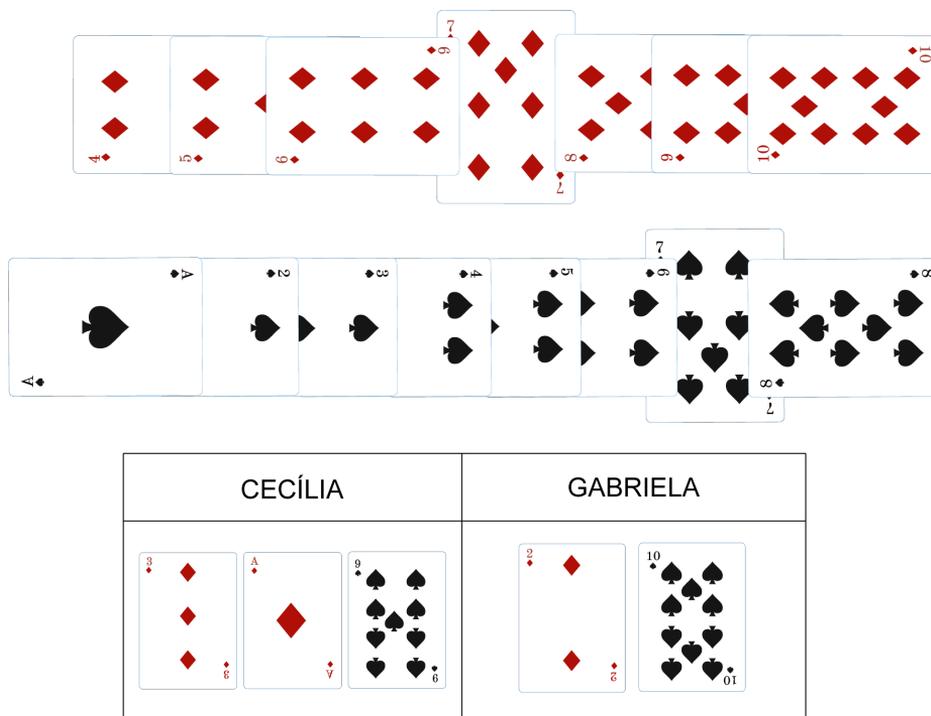
consegue justificar sua resposta.

A situação-problema 4, presente na Figura 7, tem por objetivo observar se a criança está desenvolvendo estratégias para jogar bem (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000). Para isso, ela precisa ter compreendido as regras e como se forma a sequência numérica.

Figura 7: Situação-problema 4 do “Dominó de cartas”

PROBLEMA 4

CECÍLIA E GABRIELA ESTAVAM JOGANDO DOMINÓ. OBSERVE COMO ESTAVA O JOGO E AS CARTAS DE CADA UMA DELAS:



SABENDO QUE A PRÓXIMA A JOGAR É A CECÍLIA, QUAL A CARTA ELA DEVE JOGAR? POR QUÊ?

APÓS JOGAR A CARTA SUGERIDA POR VOCÊ, QUAL A CECÍLIA DEVE JOGAR PENSANDO EM GANHAR? UTILIZE O VERSO DA FOLHA.

Fonte: SILVA (2021)

⁶ Ampliações ou discussões mais aprofundadas podem ser encontradas em Silva (2021).

Como podemos observar na situação-problema 4, na Figura 7, esperamos que a criança antecipe jogadas e pense como a Cecilia deveria jogar para ganhar, já que Cecilia ainda está com três cartas e há duas opções de jogadas. Com isto, o professor poderá observar se a criança está desenvolvendo a habilidade de pensar em jogadas de forma antecipada e abstrata (já que não está jogando naquele momento) além da habilidade de justificar as respostas/jogadas.

Após ter vivenciado esses três momentos, sugerimos que tenha mais um dia de jogo após a realização do registro escrito, sendo denominado como “jogo com competência” (GRANDO, 2004) e que trataremos no próximo tópico.

5.1.4 Jogo com competência no “Dominó de cartas”

O jogo com competência, segundo Grandó (2004), é o momento em que o sujeito, após ter vivenciado o jogo e realizado situações-problema relativas a ele, consegue jogar de forma intencional.

[...] É importante que o aluno retorne à ação do jogo para que execute muitas das estratégias definidas e analisadas durante a resolução dos problemas. Afinal, de que adianta ao indivíduo analisar o jogo sem tentar aplicar suas “conclusões” (estratégias) para tentar vencer seus adversários? [...] ao jogar e refletir sobre suas jogadas e outras possíveis, adquire uma certa “competência” naquele jogo [...]. (GRANDO, 2004, p. 68)

Assim, sugerimos que as crianças possam jogar por mais uma vez o jogo com objetivo de ela colocar em prática aquilo que refletiu durante o registro. Neste momento, é interessante que o professor observe se isto de fato está acontecendo, considerando como a criança apresentava-se antes, durante e depois da realização dos registros relativos ao jogo.

De forma específica, para o jogo “Dominó de cartas”, o professor poderá observar se a criança antecipa jogadas, elabora estratégias para “se livrar” das cartas Ás e 10, se se atém a “jogar bem” (MACEDO, PETTY E PASSOS, 2000) ao invés de apenas completar sequência, se inicia uma nova

sequência sem necessariamente ter terminado outra, conta (ou não) os números das cartas para saber qual é o antecessor e o sucessor (no sentido da conservação de número).

Assim, por meio da prática deste jogo, esperamos que a criança desenvolva algumas habilidades matemáticas: conservação de número, planejamento, reconhecimento dos números, compreensão da sequência numérica crescente/decrescente, desenvolvimento da capacidade de completar sequências a partir de números aleatórios, contagem, quantificação de elementos, leitura/escrita/comparação/representação de números e compreensão da estrutura de um problema.

Estas são as propostas apresentadas para o jogo “Dominó de cartas”. No próximo tópico traremos sugestões para o desenvolvimento do jogo “Batalha composta da subtração”.

5.2 Jogo “Batalha composta da subtração”

O jogo “Batalha composta da subtração” compreende as seguintes regras, como podemos observar no Quadro 4.

Quadro 4: 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 coringa. 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 à parte. O jogo prossegue desta maneira até que as cartas acabem. Vence quem conseguir o maior número de cartas.

Fonte: SILVA (2021)

Selecionamos este jogo pois observamos que, geralmente, as crianças apresentam dificuldade em lidar com termos que envolvem as ideias da subtração, como “a mais” e “a menos”, situação que pode ser melhor compreendida revisitando a dissertação de Silva (2021). Assim, ele apresenta os seguintes 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.

Os objetivos desse jogo vão ao encontro do que é proposto na Base Nacional Comum Curricular em que podemos destacar duas principais 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).

Após essa compreensão pedagógica do jogo “Batalha composta da subtração”, apresentaremos a descrição do desenvolvimento da proposta, a qual está dividida em quatro momentos: familiarização com o jogo e primeiras jogadas, intervenção oral do professor durante as jogadas, registro do jogo e jogo com competência; assim como foi proposto no “Dominó de cartas”.

5.2.1 Familiarização com o jogo “Batalha composta da subtração” e primeiras jogadas

Sugerimos ao professor que apresente o nome do jogo para as crianças, “Batalha composta da subtração”, e convide-as a levantar as hipóteses de como podemos jogá-lo. Com isto, observará se já conhecem algo relacionado ao termo “subtração” e se compreendem as ideias que a envolvem (comparar, completar e subtrair). Em seguida, as regras poderão ser introduzidas assim como sugerimos no jogo “Dominó de cartas” (tópico 5.1.1).

Após a compreensão das regras, o professor poderá convidar as crianças para se organizarem em duplas ou em quartetos; caso a turma seja numerosa, jogar em quartetos facilita a organização, assim como Grandó (2004) propõe:

Em nossa prática com jogos nas aulas de Matemática, temos observado que a melhor forma de organização dos alunos em sala de aula é em grupos formados por quatro alunos, em parcerias – dois alunos contra dois alunos – ficando livre a troca de parcerias nas várias partidas. A disputa em parceria implica na divisão de frustrações e/ou de alegrias quando se perde ou vence o jogo, contribuindo para uma atitude mais favorável em relação aos jogos e para o processo de “aprender a ganhar e perder”, importantes para a vida emocional do indivíduo. (GRANDÓ, 2004, p. 34).

Também é interessante falar companheiro no lugar de adversário para que o jogo na sala de aula não tenha um caráter competitivo, mas, sim, colaborativo para um ambiente de aprendizagem, criando-se um clima de cooperação, ou seja, um “acordo” em que um ajuda o outro (GRANDÓ, 2004). Com a divisão da turma já realizada, aconselhamos que seja entregue um baralho completo para cada dupla/quarteto, já com as cartas que não serão utilizadas separadas. Outra possibilidade é deixar que as crianças separem estas cartas. Apesar de não ter sido apontado nas regras, para aquelas turmas mais avançadas, podemos utilizar as cartas Valete, Dama e

Rei com os respectivos valores: 11, 12 e 13.

Juntamente com as cartas, podemos entregar as regras do jogo para que, caso apresentem dúvidas, podem consultá-las. Assim como nos aponta SILVA (2021), as crianças ao terem em mãos as regras durante as jogadas, gera maior autonomia, além de ser uma oportunidade para trabalharmos as habilidades de interpretação de texto, conhecimento de gênero textual e fluidez na leitura.

Assim como sugerimos no “Dominó de cartas”, é interessante que o professor passe pelas crianças observando suas jogadas e se compreenderam as regras, como forma de garanti-las (GRANDO, 2004). Uma dúvida que possivelmente possa surgir é quanto subtrair o número menor do maior; dessa forma, sugerimos que, caso aconteça, o professor relembre as regras, já que números negativos é algo complexo além de não ser o momento de introduzi-los em se tratando dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Segundo Bigode e Frant (2011), tal dificuldade pode estar relacionada ao fato de não poder aplicar a “propriedade comutativa” (BIGODE; FRANT, 2011, p.49) assim como acontece na adição. Ou seja, na adição tanto $6+7$, quanto $7+6$, será possível obter o mesmo resultado, o que não ocorre com a subtração, quando se trata de números naturais.

O professor também pode incentivar o uso dos dedos para a realização da contagem, assim como de outros materiais manipulativos. A utilização dos dedos para contagem é algo que faz parte da história do ser humano e não deve ser negada no contexto da sala de aula, ao contrário, pode ser valorizada já que está de fácil acesso para a criança e a auxilia no processo de construção do número.

O uso dos dedos deve ser valorizado na prática pedagógica como sendo uma das práticas mais importantes na construção do número pela criança, pois contando nos dedos as crianças começam a construir uma base simbólica que é essencial neste processo, assim como, na estruturação do número no sistema de numeração decimal. Além disso, a contagem nos dedos pode permitir o desenvolvimento de primeiras

estratégias de contagem e operacionalização matemática, ainda mais ao assumirmos o limite dos dez dedos das mãos, organizados em cinco dedos em cada. Essas construções serão decisivas para a história de aprendizagem e desenvolvimento das crianças. (BRASIL, p. 10, 2014a)

No próximo tópico traremos o 2º momento do “Batalha composta da subtração”, constituindo algumas sugestões de intervenção oral que o professor pode fazer durante as jogadas.

5.2.2 Intervenção oral do professor durante as jogadas do “Batalha composta da subtração”

Assim como sugerimos no “Dominó de cartas”, é interessante que o professor proponha pelo menos dois dias de jogo para que as crianças possam se apropriar das regras e o professor consiga problematizá-lo. Listamos algumas possíveis intervenções orais que o professor pode fazer enquanto acontecem as jogadas:

1. Para saber quem ganhou o jogo, é necessário contar as cartas. Algo que pode acontecer é a criança parar de contá-las ao observar que ganhou/perdeu o jogo, como relatado por Silva (2021):

[...] ao observar Iris e Alice verificando quantos pontos cada uma havia feito, Iris contou suas cartas, que totalizaram 12, e estava observando Alice contar as dela. Devido ao fato de a Alice ter ultrapassado a quantidade 12 durante a contagem de seus pontos, Iris a interrompeu falando que não precisava terminar e que a Alice tinha ganhado, embaralhando as cartas. (SILVA, 2021, p. 106)

A partir do resultado do jogo, o professor pode problematizar: quem conseguiu a maior quantidade de cartas? Quem conseguiu a menor? Quantas cartas a mais/menos?

2. Outra situação que pode acontecer, é a criança contar as cartas de forma equivocada e conseguir como resultado um número ímpar. Esta é uma ótima oportunidade para problematizar e compreender os

números pares e ímpares assim como Silva (2021) nos apresenta por meio do diálogo da pesquisadora com as crianças:

Pesquisadora: Helena, você fez quantos pontos?

Helena: 24 cartas que eu contei.

Pesquisadora: 24 cartas, ou seja, 24 pontos. Cecilia, você fez quantos pontos?

Cecilia: Dezessete.

Pesquisadora: 17 pontos... só que pensa comigo: toda vez que a gente joga, a gente sempre joga as cartas em... de duas em duas... em o quê? (faz a quantidade 2 com os dedos)

Cecilia: ...

Pesquisadora: Em duplas... lembra quando a gente conversou sobre par e ímpar? O número 17 é um número par ou um número ímpar?

Cecilia: Ímpar.

Pesquisadora: É um número ímpar. Se a gente joga sempre duas cartas, como que você fez 17 pontos? Tem como você ter tirado um número ímpar?

Cecilia: (Balança negativamente a cabeça)

Pesquisadora: (continuidade da fala anterior) Se a gente sempre joga de 2 em 2?

Cecilia: Não. (SILVA, 2021, p. 107)

3. Observamos, por meio da pesquisa de Silva (2021), que mesmo quando uma das crianças tira como resultado da subtração o zero, a outra realiza o seu cálculo, aparentemente, pensando que ainda pode ganhar. O zero é um importante símbolo que desempenha duas funções diferentes: a ausência de quantidade e o valor posicional de determinado número. Entretanto, quando a criança se depara com esta sua primeira “funcionalidade”, ausência de quantidade, vê-se em conflito já que geralmente a ausência é vista de forma negativa;

ninguém quer fazer zero pontos pensando-se nesta ausência de algo (BRASIL, 2014a). Com isto, sugerimos algumas problematizações: o que é preciso para ter como resultado o zero? (Dois números iguais) Se a seu companheiro de jogo tirou como resultado o zero, é possível você ganhar? (Não, o máximo que pode acontecer é o empate, ou seja, os dois tirarem como resultado o zero).

4. Também é interessante aproveitarmos para trabalhar com as ideias que envolvem a subtração. Alguns estudos demonstram que um dos maiores entraves no ensino da subtração é o fato dos estudantes terem pouco contato com as ideias que a envolvem, sendo elas subtrair, completar e comparar.

Ideia de subtrair ocorre quando tem uma quantidade que passa pela transformação – quebrar, perder, ganhar – e se pretende saber quanto restou. [...]

Ideia de completar ocorre quando se quer descobrir quanto falta para completar um todo. [...]

Ideia de comparar [...] ocorre quando se compara pela diferença. Pode se referir à quantidade de duas coleções ou a duas medidas. (BIGODE; FRANT, 2011, p. 43, grifos dos autores)

Assim, Bigode e Frant (2011) sugerem a utilização de problemas diversificados e que trabalhem com estas ideias não de uma forma mecânica, mas, reflexiva, inclusive desmistificando alguns termos que podem ser confusos para os estudantes, como por exemplo o “a mais” em que se tem uma pré-disposição de relacioná-lo com a operação da adição. A partir disso, sugerimos algumas possíveis problematizações para cada uma das ideias que envolvem a subtração:

- **Ideia de completar:** Ao observar a quantidade de cartas que cada jogador tem em mãos e que ganhou durante as rodadas, o professor pode perguntar quantas cartas (pontos) faltam para que um jogador fique com a mesma quantidade que o outro.

• **Ideia de comparar:** Durante as jogadas, o professor pode problematizar os resultados da subtração conforme um dos diálogos apresentados por Silva (2021):

[...] em uma das rodadas, Isabelli havia tirado 1 (um) como resultado da subtração e Júlia 3 (três), assim perguntou-se a elas:

Pesquisadora: Quantos pontos, Júlia Viana, a Isabelli fez a menos do que você? (Referindo-se ao resultado 1 da subtração da Isabelli e 3 da Júlia) Quantos pontos a menos? Porque você fez 3... (Foi interrompida pela Júlia)

Júlia: Quatro!

Pesquisadora: Olha, você fez 3, a Isabellia fez 1; quantos a menos a Isabelli fez?

Mostra aí nos dedinhos... mostra os seus pontos nos dedinhos. Mostra o da Isabelli no outro dedinho.

E aí, quantos a menos? (SILVA, 2021, p. 114)

Para ajudar a criança na solução desses problemas, é interessante que o professor utilize materiais manipuláveis, como por exemplo as cartas do jogo ou, até mesmo, os dedos das crianças assim como podemos observar em Silva (2021):

[continuando a situação problematizada pela pesquisadora com a Isabelli e a Júlia, relatada na citação anterior] [...] a pesquisadora realiza a comparação das quantidades: em uma das mãos tem o resultado da Júlia [3 dedos], na outra o da Isabelli [1 dedo]. Com isto, foi relacionando um dedo/quantidade ao outro (fazendo a correspondência um a um), restando apenas dois [dedos], configurando o resultado. (SILVA, 2021, p. 114)

• **Ideia de subtrair:** está presente durante as jogadas quando a criança tem de subtrair o número menor do maior. Apesar disso, é interessante que o professor observe a forma como a criança realiza a subtração, como por exemplo, se utiliza os dedos, as imagens das cartas ou se faz cálculo

mental.

Após a realização de alguns dias do jogo e de problematizações orais pelo professor, sugerimos o registro dele na perspectiva de resolução de problemas, assim como no “Dominó de cartas”. Este será o tema do próximo tópico.

5.2.3 Registro do “Batalha composta da subtração”

O registro do jogo constituiu a terceira etapa do processo, já que, como falado anteriormente, por vezes, a criança desenvolve as habilidades esperadas a partir das intervenções relacionadas diretamente e/ou indiretamente aos momentos do jogo (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000). Assim, para este jogo, propomos 5 situações-problema, que podem ser lidas uma por vez pelo professor, dando-se um tempo para a sua resolução; é possível que algumas crianças terminem mais rapidamente e já realizem as próximas. Também sugerimos que, antes da leitura das situações-problemas, o professor relembre as regras do jogo com o auxílio das crianças.

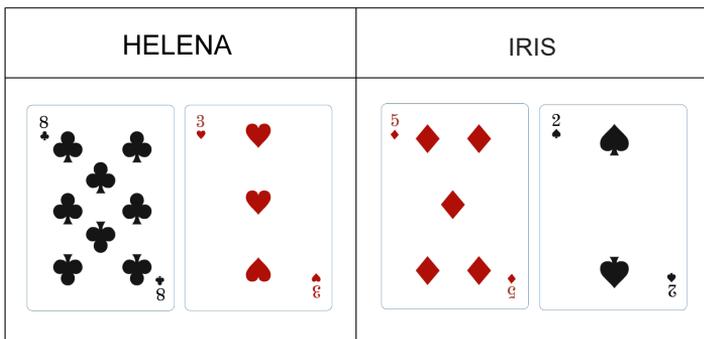
Silva (2021) observou por meio de sua pesquisa que possivelmente as crianças se interessam quando a atividade faz sentido para ela, ou seja, quando a proposta trazida para criança está dentro de um contexto vivenciado anteriormente em que ela tem a liberdade de registrar a forma como está pensando, não tendo uma resposta certa ou errada. O que é avaliado é a forma como a criança elabora o seu pensamento (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000).

Considerando as situações-problema propostas para o “Batalha composta da subtração”, a situação-problema 1, conforme pode ser observado na Figura 8, tinha como objetivos calcular mentalmente, trabalhar com a ideia de subtrair, comparar valores e justificar a resposta. Para conseguir respondê-lo, 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. Assim,

identificando o jogador, deveria justificar sua resposta.

Figura 8: Situação-problema 1 do “Batalha composta da subtração”

HELENA E IRIS ESTAVAM JOGANDO “BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO”. OBSERVE AS CARTAS RETIRADAS POR CADA UMA DELAS.

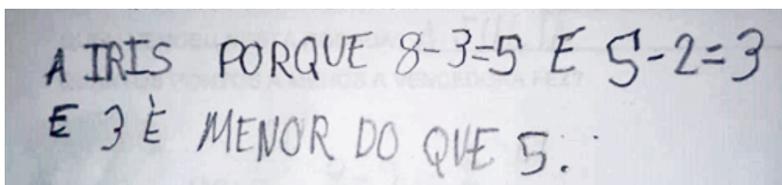


QUEM GANHOU NESTA RODADA? POR QUÊ

Fonte: SILVA (2021)

A partir desta situação-problema, o professor pode observar se a criança consegue responder quem ganhou além de justificar. Algumas crianças podem apresentar uma resposta apenas descritiva, outras já podem trazer elementos diversificados para compor a resposta, como por exemplo a sentença matemática, o que observamos na pesquisa de Silva (2021), por meio da Figura 9.

Figura 9: Resposta apresentada pela Cecilia para a situação-problema 1 do jogo “Batalha composta da subtração”



Fonte: SILVA (2021)

A situação-problema 2, que observamos na Figura 10, tem por objetivo trabalhar com a ideia de completar da subtração e verificar as estratégias

utilizadas para se chegar ao resultado.

Figura 10: Situação-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.

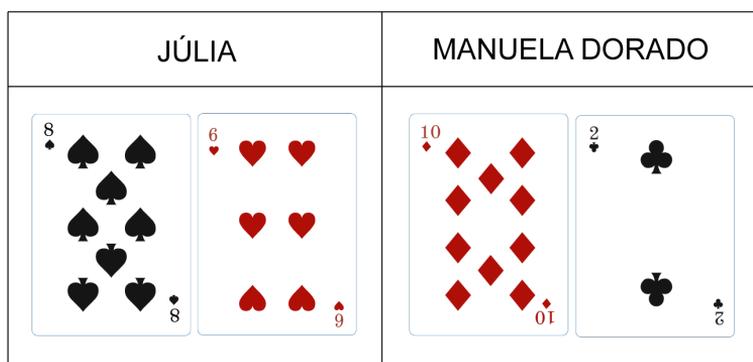
Fonte: SILVA (2021)

Para esta situação-problema há várias possibilidades de registro que o professor pode observar: cálculo mental escrevendo apenas o número 4, resposta descritiva por meio de uma frase explicativa, desenho representativo e a sentença matemática; estes são alguns exemplos que encontramos em Silva (2021). Também, é interessante que o professor pergunte às crianças como pensaram para dar a resposta, principalmente para aquelas que escrevem apenas o número “4”, observando se realizaram o cálculo mental, e para as que fazem o desenho representativo.

A situação-problema 3, conforme mostra a Figura 11, tem como objetivo: trabalhar com as ideias de subtrair e comparar presentes na subtração.

Figura 11: Situação-problema 3 do “Batalha composta da subtração”

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



QUAL O RESULTADO TIRADO POR JÚLIA? _____
QUAL O RESULTADO TIRADO POR MANUELA? _____
QUEM VENCEU NESTA RODADA? _____
QUANTOS PONTOS A MENOS A VENCEDORA FEZ? REGISTRE COMO PENSOU PARA DAR A SUA RESPOSTA.

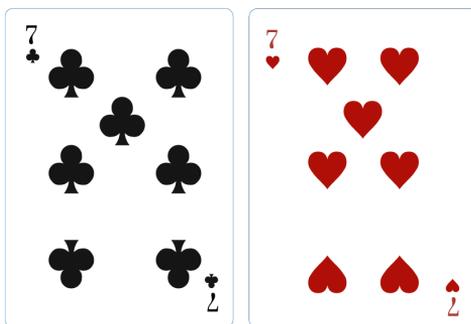
Fonte: SILVA (2021)

Percebemos que essa situação-problema tem um grau de complexidade crescente e que mostra um caminho para conseguir responder a última pergunta. Assim, é interessante que o professor observe se as crianças conseguem responder as três primeiras perguntas para, a partir delas, responder a última. Caso as crianças apresentem dificuldade, o professor pode fazer uma demonstração, por exemplo, no quadro, de forma a trabalhar com a ideia de comparação. É interessante que se incentive a demonstrar como pensaram para responder a última pergunta, já que, geralmente, tendem a registrar o número “6”, demonstrando possivelmente ter feito o cálculo mental.

A situação-problema 4 tem por objetivos compreender o significado do resultado zero no jogo e justificar resposta, considerando o grau de complexidade que é trabalhar com as duas representações do número zero (BRASIL, 2014a), sendo a daqui a ausência de quantidade, assim como mostra a Figura 12.

Figura 12: Situação-problema 4 do “Batalha composta da subtração”

AO JOGAR “BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO” MANUELA TIROU AS SEGUINTE 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)

Esperamos que para essa situação-problema a criança responda que está de acordo com a Manuela e justifique a resposta registrando que os números são iguais, por isso o resultado zero e não ser possível ter um resultado menor do que esse. Como já apresentado, a ideia da ausência de quantidade representada pelo zero é algo complexo. Com isto, as crianças podem ter dificuldade em justificar a resposta. Assim, o professor pode aproveitar desta situação para problematizá-la com as crianças e trabalhar com essa ideia. Percebemos que o trabalho com múltiplos tipos de problemas, de fato, desafia as crianças, fazendo com que apenas uma forma de responder não seja o suficiente para abarcar esta diversidade (CONTI; LONGO, 2017).

Esse tipo de problematização também pode fazer com que surja a necessidade do uso do sinal de menos, oportunidade para o professor intervir introduzindo algumas convenções da Matemática. Tal intervenção vai ao encontro do que Grandó (2004) propõe que é aproveitar as situações proporcionadas pelo jogo para desenvolver as habilidades matemáticas desejadas. A situação-problema 5, que podemos vê-la na Figura 13, tem por objetivo elaborar um problema inspirado no jogo “Batalha composta da subtração”.

Figura 13: Situação-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)

O ato de elaborar problemas é algo complexo para os estudantes, já que, geralmente, estão acostumados a resolvê-los e não a elaborá-los. Assim, é interessante que antes de propor este tipo de situação, eles vivenciem

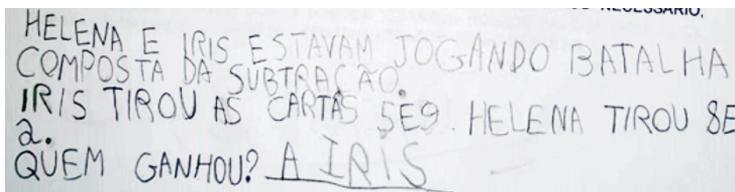
a resolução de situações-problema diversificadas, para testar hipóteses, compreender a linguagem e a estrutura que as envolvem. Esta prática tem o objetivo de envolver o sujeito em todo o processo, mostrando-lhe que é capaz tanto de resolver quanto de elaborar, de forma autônoma e criativa.

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 à situação-problema 5, esperamos que a criança desenvolva um parágrafo com uma linguagem adequada à proposta: apresente uma ideia inicial e a desenvolva 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. Como forma de demonstrar ao professor que esta prática é possível de acontecer na sala de aula, apresentamos a Figura 14 com um problema elaborado por uma criança de 6 anos.

Figura 14: Resposta apresentada pela Helena, de 6 anos, para a situação-problema 5 do “Batalha composta da subtração”



HELENA E IRIS ESTAVAM JOGANDO BATALHA
COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO.
IRIS TIROU AS CARTAS 50. HELENA TIROU 82.
QUEM GANHOU? A IRIS

Fonte: SILVA (2021)

À medida que as crianças forem terminando de elaborar os seus problemas, o professor pode sugerir que uma leia o da outra para tentar resolver.

Observamos que a proposta do jogo seguido de atividade na perspectiva da resolução de problemas possibilita 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 apresentaremos o jogo com competência, constituindo-se como última etapa do “Batalha composta da subtração”.

5.2.4 Jogo com competência do “Batalha composta da subtração”

Indicamos que após a realização das situações-problema, as crianças tenham mais um dia do jogo “Batalha composta da subtração”. Antes de iniciarem as jogadas, é interessante recapitular as regras e sugerir que embaralhem e confirmem quantas cartas cada uma tem. Também, o professor pode aproveitar a divisão das cartas para problematizar, como, por exemplo, questionar sobre quantas cartas cada jogador recebe e quantas cartas há ao todo no jogo, conforme diálogo que segue, retirado de Silva (2021):

Pesquisadora: Quantas cartas são para cada jogador?

Ana Júlia: Vinte!

Pesquisadora: Se são vinte para cada jogador, significa que tem quantas cartas ao todo?

Algumas crianças: Quarenta! (SILVA, 2021, p. 131)

Enquanto jogam, o professor pode passar por elas observando e problematizando os resultados quando julgar pertinente (GRANDO, 2004), enquanto problematiza, deve ficar atento às situações, já que as crianças, no intuito de ajudar o colega, acabam por lhe dar a resposta, não permitindo que o outro reflita. Neste último dia de jogo, é interessante que o professor observe os avanços das crianças, como por exemplo se realizam o cálculo com mais rapidez, se necessitam (ou não) contar nos dedos e, se ao ser questionada pelo professor, consegue responder com autonomia. Também, para a finalização do jogo, o professor pode problematizar a quantidade de cartas obtidas, sendo exemplificada por meio do diálogo encontrado em Silva (2021):

Pesquisadora: Manu, quem você acha que ganhou?

Manuela Dorado: Acho que é eu... porque tenho o monte mais grosso...

Pesquisadora: Você acha que seu monte está mais grosso do que o da Ana Júlia?

Manuela Dorado: Sim!

Pesquisadora: Então vai, conta aí pra gente vê... quem vai contar primeiro?

Ana Júlia: Manuela.

(Um tempo depois)

Pesquisadora: Antes da Ana Júlia contar, sabendo que a Manuela tá com 24 cartas, já dá para gente saber quem ganhou e quem perdeu?

Ana Júlia: Sim, a Dorado venceu.

Pesquisadora: Como é que você sabe disso, Ana Júlia?

Ana Júlia: Porque ela tem 24, cada um tem que ter 20 cartas (referindo-se à quantidade de cartas que cada jogador inicia o jogo), então, ela ganhou!

(Manuela Dorado faz cara de quem não entendeu; pensa por um tempo e modifica sua feição aparentando ter com-

preendido o que Ana Júlia acabara de falar)

Pesquisadora: E aí, Manu, o que você pensa sobre isso?

Manuela: Eu tinha 24 cartas... (fica pensando)

Pesquisadora: Todo mundo começa com 20 cartas no início do jogo, né... e aí?!

(Manuela Dorado continua pensando)

Pesquisadora: Então, Manu, você acha que quem ganhou?

Manuela Dorado: Eu ganhei...

Pesquisadora: Você ganhou? Por quê?

Manuela Dorado: Porque eu tinha 20, aí eu peguei algumas cartas da Ana Júlia, aí eu acho, eu acho que eu ganhei.

Pesquisadora: Mas eu quero ver se a gente consegue saber quantas cartas a Ana Júlia tem sem a gente contar, antes da gente contar... Quantas cartas a gente tem ao todo no jogo?

Ana Júlia: Vinte!

Pesquisadora: Não, cada jogador tem 20... mas ao todo a gente tem quantas?

Ana Júlia: Quarenta?!

Pesquisadora: 40... a Manu tem 24, isto significa que a Ana Júlia tem quantas?

(Pensam por um tempo)

Ana Júlia: Dezenove!

Pesquisadora: Dezenove?

(Levantam algumas hipóteses)

Pesquisadora: Vamos pensar juntas, então... vamos voltar naquilo que a Ana Júlia falou: Ana Júlia falou que no início do jogo cada uma recebe 20 cartas, não é isso?

(Fazem que sim com a cabeça)

Pesquisadora: Manu 20 e Ana Júlia 20. Só que agora, no final do jogo, a Manuela tem 24; se a Manuela tem 24, com quantas a mais ela terminou o jogo?

(Elas pensam e Ana Júlia levanta algumas e hipóteses ao mesmo tempo que pede para deixá-la pensar)

Manuela Dorado: 16 cartas?! (Referindo-se à quantidade de cartas da Ana Júlia e não na última pergunta feita a elas)

Pesquisadora: Como é que você descobriu isso Manu? Por quê acha que é 16?

Manuela: Porque se eu tenho 24 cartas é porque eu peguei mais 4 cartas. Porque aí eu peguei 4 cartas da Ana Júlia; aí se ela perdeu 4, ela tem 16.

(Foi mais ou menos isto que disse, pois o áudio ficou baixo e as outras crianças falavam ao mesmo tempo) (SILVA, 2021, p. 134)

Diante deste diálogo, é possível perceber que, além de realizarem o jogo de forma “competente”, ainda pensam sobre suas jogadas, elaborando hipóteses quando questionadas, pensando-se no processo metacognitivo (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000).

Entretanto, quando Grandó (2004) fala sobre jogar com competência, ela refere-se ao jogador ter a oportunidade de colocar em prática as estratégias observadas durante a realização dos problemas escritos. Entretanto, o jogo “Batalha composta da subtração”, não apresenta estratégias para se “jogar bem” (MACEDO; PETTY; PASSO, 2000); apesar disso, ele tem determinadas regras que devem ser seguidas e situações que podem ser problematizadas para que aconteça o desenvolvimento de algumas habilidades matemáticas (GRANDO, 2004).

Percebemos que o uso do jogo, aliado à prática da resolução de situações-problema e às intervenções orais do professor, fazem com que as crianças avancem e tenham a possibilidade de desenvolver as habilidades matemáticas esperadas (GRANDO, 2004), sendo elas, para o “Batalha

composta da subtração”: cálculo mental, compreensão das ideias que envolvem a subtração (subtrair, completar e comparar) (BIGODE; FRANT, 2011), 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. Estas foram as propostas que apresentamos para o jogo “Batalha composta da subtração”. No próximo tópico trataremos sugestões para o “Borboleta”, constituindo-se como o último jogo deste caderno.

5.3 Jogo “Borboleta”

O jogo “Borboleta” apresenta as regras⁸ que podemos observar no Quadro 5.

Quadro 5: Regras do jogo “Borboleta”

Dividir a turma em grupos de, no máximo, 4 crianças. Cada grupo receberá um envelope com as regras do jogo e 5 fichas com os números 13, 14, 15, 16 e 17. Cada jogador deverá sortear uma ficha e deixá-la a sua frente durante todo o jogo.

Junto com o envelope, cada grupo receberá um monte de cartas que deverá ser organizado da seguinte forma: retiram-se 7 cartas e as coloca com as faces viradas para cima; as demais cartas permanecem em um monte à parte para reposição. As cartas valete, dama e rei farão parte do jogo, com os respectivos valores: 11, 12 e 13. Retira-se apenas o coringa do baralho. Também pode-se jogar com metade das cartas do baralho, com isto, o jogo terminará mais rápido.

Na sua vez, o jogador deverá pegar a quantidade de cartas necessárias para conseguir o total da sua ficha que foi sorteada no início do jogo, formando quantos conjuntos forem possíveis com o valor dela. Quando não for mais possível formar conjuntos com o valor da sua ficha, repõe as

⁸ Adaptação de: SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria Ignez (org.). Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas. Porto Alegre: Penso, 2016.

cartas tiradas e passa a vez ao próximo. É importante lembrar-se que, ao formar os conjuntos, eles não devem ser misturados; a sugestão é organizá-los de forma intercalada: um conjunto na horizontal, outro na vertical e assim por diante.

Caso em uma rodada nenhum jogador consiga retirar cartas para formar conjuntos, deve-se recolher todas as 7 cartas, embaralhá-las com o monte de reposição e colocar outras 7 cartas.

O jogo acaba quando não for mais possível formar conjuntos. Vence quem conseguir a maior quantidade de conjuntos.

Fonte: Adaptação de SMOLE e DINIZ (2016) apud SILVA (2021)

Selecionamos este jogo já que tem como objetivos pedagógicos: calcular mentalmente, quantificar elementos, reconhecer números, resolver problemas, associar quantidade ao número que representa, decompor números, trabalhar com as ideias que envolvem a adição (juntar, acrescentar, agrupar), conservar número e compreender os significados que a adição envolve (BIGODE; FRANT, 2011). Referidos objetivos vêm ao encontro do que é proposto na BNCC, em que podem-se destacar as seguintes habilidades: “(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.” e “(EF01MA07)

Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.” (BRASIL, 2018, p. 277).

Após esta compreensão pedagógica do jogo “Borboleta”, apresentaremos a descrição do desenvolvimento da proposta, que está dividida em quatro seções: familiarização com o jogo e primeiras jogadas, intervenção oral do professor durante as jogadas, registro do jogo e jogo com competência; assim como no “Dominó de cartas” e “Batalha composta da subtração”.

5.3.1 Familiarização com o jogo “Borboleta” e primeiras jogadas

Sugerimos que, para a introdução do jogo, o professor enquanto lê as regras, vá executando-as com a ajuda de algumas crianças. Logo no início já pode realizar uma problematização quanto ao número de fichas, como por exemplo: se distribuímos as fichas de números 14, 15 e 16, quais ficam no envelope? Após a introdução da regra, o professor também pode problematizar a divisão dos estudantes nos grupos para dar início ao jogo, sendo aconselhável de 3 a 4 crianças.

Caso as crianças joguem em dupla, demandará mais tempo o que pode levá-las a perder o interesse durante as jogadas. Esta questão do tempo gasto no jogo já é discutida por Grandó (2004) como sendo algo que deve ser atentamente planejado pelo professor, já que pode trazer, também, prejuízo para outros conteúdos: “**O tempo gasto** com as atividades de jogo em sala de aula **é maior** e, se o professor não estiver preparado, pode exigir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo.” (GRANDÓ, 2004, p. 32, grifos da autora).

Enquanto as crianças jogam, sugerimos que o professor passe pelos grupos problematizando as situações observadas e, também, auxilie-as a pensar em diferentes formas para compor um mesmo número, que pode ser uma dificuldade encontrada por elas assim como em um diálogo entre a pesquisadora e algumas crianças, em Silva (2021):

(Helena pega as cartas 6 e Dama – que equivalem a 12, sendo que havia tirado a ficha de número 17)

Pesquisadora: você falou que o 12 mais 6 dá 18 (a criança estava tentando encontrar cartas para compor o número 17). Qual número vem antes do 18?

Helena: Dezessete.

Pesquisadora: 17, ou seja, 18 menos um...

Helena: É 17.

Pesquisadora: Então qual número que eu posso colocar

aqui, junto com o 6, que é menos 1 pra dá 17?

Ana Júlia: Eu já sei!

Pesquisadora: ãh...

Ana Júlia: É esse aqui? (Aponta para o Valete que equivale ao 11)

Pesquisadora: Por quê?

(...)

Manuela: Se tirar 1 do 12 vira 11.

Ana Júlia: É... se tirar 1 do 12 vira 11.

Pesquisadora: Então quanto é 11 mais 6?

Ana Júlia: 11 mais 6 é 17! (SILVA, 2021, p. 140)

Assim, sugerimos que o professor atente-se sobre a forma como a criança compõe o número. Pensando nesta problematização oral do professor que apresentaremos o próximo tópico.

5.3.2 Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas do “Borboleta”

Para o “Borboleta”, delineamos algumas possíveis intervenções que o professor pode fazer enquanto as crianças realizam suas jogadas:

1. O professor pode problematizar a quantidade de cartas que cada grupo receberá, já que para este jogo utilizamos Rei, Valete e Dama, diferentemente do que foi proposto para os outros. Assim, cada grupo receberá 26 cartas (metade de um baralho completo, desconsiderando o Coringa).
2. Observamos que a utilização dos dedos é algo que pode subsidiar o raciocínio da criança. Tal prática adotada por elas é natural, inclusive tem relação com a história da Matemática em que, antes mesmo de se falar em números como são conhecidos hoje, o homem já quantificava

por meio de objetos manipulativos (como pedrinhas e gravetos) e utilizando o próprio corpo (BRASIL, 2014b). Com isto, o professor pode incentivá-la quando julgar pertinente, como na situação que se segue:

Nesta situação, Gabriela não estava conseguindo realizar os agrupamentos para o total da ficha retirada por ela (16). Assim, a pesquisadora auxiliou-a neste processo solicitando, inclusive, ajuda das suas companheiras de jogo como pode-se perceber nesse diálogo:

Pesquisadora: Gabi não conseguiu não? Estão vocês vão ajudá-la?!

(Neste instante Manuela Vieira e Ana Júlia indicam as cartas necessárias para formar o total 16, apontando para as cartas 8, Ás e 7)

Pesquisadora: Então faz as contas aí... 8 mais 1...

(Para realizar a soma, as crianças foram fazendo as quantidades utilizando os dedos, conforme mostra a Figura 15).

Com esta pequena sugestão da pesquisadora, as próprias crianças se organizaram para conseguir encontrar as cartas que, juntas, compunham o número 16, em que cada criança representou a quantidade de uma das cartas, com seus dedos, e foram contando para verificar se estavam corretas naquilo que já haviam sugerido. (SILVA, 2021, p. 142 - adaptado)

Figura 15: Ana Júlia, Gabriela e Manuela Vieira utilizando os dedos para verificar a composição do número 16 em uma das rodadas do “Borboleta”



Fonte: SILVA (2021)

Além de utilizar os dedos, o professor também pode incentivar a contagem das figuras presentes nas cartas, já que percebemos a necessidade do uso do material manipulativo para subsidiar a análise da criança, que, por vezes, ainda não consegue pensar de forma abstrata. Sendo assim, “É importante que na alfabetização a utilização de materiais de contagem sejam de tipos variados [...]” (BRASIL, p. 30, 2014a).

3. Observamos que geralmente as crianças compõem o número utilizando apenas duas cartas. Com isto é interessante que o professor problematize algumas situações demonstrando que um mesmo número pode ser composto de diversas formas.

4. O professor também pode observar (e quando julgar pertinente também problematizar) se as cartas selecionadas pela criança para compor o número estão muito distantes do resultado do esperado. Isto tem relação com o senso numérico, que

[...] é a capacidade que permite diferenciar, sem contar, pequenas quantidades de grandes quantidades; perceber onde há mais e onde há menos, assim como permite perceber quando há “tantos quantos”, uma situação de igualdade entre dois grupos. O senso numérico é a capacidade

natural que os seres humanos e alguns animais possuem para apropriar-se de quantidades. (BRASIL, p. 6, 2014b)

Apesar do senso numérico estar mais relacionado a pequenas quantidades, é interessante que as crianças desenvolvam esta habilidade, pois, facilitará no momento de compor os números.

5. O professor também pode incentivar que as crianças se ajudem, ou seja, ao invés dele intermediar, pode sugerir que as próprias crianças auxiliem o colega a pensar na melhor jogada. Tal ação possibilita que haja um maior envolvimento das crianças durante as jogadas, além de pensarem as diferentes composições para o número das fichas, atentando-se para as fichas dos demais.

Em situações de intervenção com jogos em sala de aula é comum que os adversários se apropriem das jogadas dos adversários como se fossem suas, e passem a analisar possibilidades de jogadas e, até mesmo, proponham uma melhor jogada. Essa atitude é bastante comum, já que, muitas vezes, o aluno é capaz de perceber melhores jogadas quando está fora do jogo, ou seja, fora da sua própria jogada. O desejo de “aproveitar” uma boa jogada do adversário e a ansiedade por fazer a sua própria, o faz interferir na decisão do adversário, auxiliando-o muitas vezes. (GRANDO, 2004, p. 35).

Estas são algumas problematizações que o professor pode realizar enquanto as crianças realizam suas jogadas. Também, pode desenvolver outras intervenções de acordo com a necessidade delas.

Após ter realizado alguns dias de jogo, propomos ao professor o 3º momento dele: o seu registro na perspectiva da resolução de problemas, que será abordado no próximo tópico.

5.3.3 Registro sobre o jogo “Borboleta”

O registro do jogo constituiu a terceira etapa do processo, já que, como falamos, por vezes, a criança desenvolve as habilidades esperadas a partir das intervenções relacionadas diretamente e/ou indiretamente aos momentos do jogo (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000). Assim, propomos 5 situações-problema, que podem ser lidas uma por vez pelo professor, dando-se um tempo para a sua resolução; as crianças que terminarem mais rapidamente, podem ir realizando as próximas. A situação-problema 1 do jogo “Borboleta” tem como objetivos: analisar uma situação, reconhecer números e identificar os faltosos. O que pode ser observado na Figura 16.

Figura 16: Situação-problema 1 do jogo “Borboleta”

AO JOGAR “BORBOLETA”, AS COLEGAS DE ANA JÚLIA TIRARAM AS FICHAS DE NÚMERO 13, 16 E 15. SENDO ASSIM, QUAIS AS FICHAS QUE ANA JÚLIA PODERÁ TIRAR SABENDO QUE, PARA ESTE JOGO, SORTEIEM-SE AS QUE VÃO DO NÚMERO 13 AO 17?.

Fonte: SILVA (2021)

Para a realização desta situação-problema, esperamos que a criança escreva os números que estão faltando. Apesar de parecer simples, ela pode apresentar dúvidas quanto à escrita convencional dos números, sendo uma oportunidade para o professor desenvolvê-la. Silva (2021) nos apresenta uma possibilidade de problematização por meio do diálogo da pesquisadora com uma criança:

Manuela Vieira e Alice apresentaram dúvidas [sobre como traçar os números]. Então, para ajudá-las, a pesquisadora mostrou-lhes os números que estavam traçados no próprio exercício, dizendo:

Pesquisadora: Que número é este? (Apontou para o 13)

(...)

Qual é o número que vem depois do 13?

(...)

Se 13 se escreve com o 1 e o 3, como se escreve 14?

A partir destes questionamentos, tanto Manuela Vieira quanto Alice conseguiram escrevê-los. (SILVA, 2021, p. 147)

A situação-problema 2 tem como objetivo: calcular mentalmente, reconhecer números, relacionar o número à sua quantidade, realizar soma. O que podemos observar na Figura 17.

Figura 17: Situação-problema 2 do jogo “Borboleta”

CECILIA, EM UMA DAS RODADAS DO JOGO “BORBOLETA”, RETIROU AS CARTAS ÁS, 9 E 4, CONSEGUINDO FORMAR UM CONJUNTO. SENDO ASSIM, QUAL ERA O NÚMERO DA SUA FICHA?



Fonte: SILVA (2021)

Nesse tipo de situação-problema, percebemos que a adição é trabalhada como um processo de transformação, ou seja, de acordo com ela, Cecilia foi adquirindo determinadas cartas, no entanto, o estado final ainda é desconhecido e deverá ser identificado por meio de sua resolução. Optamos por iniciar com este tipo de situação-problema já que geralmente os estudantes têm mais facilidade de resolver as aditivas em que o final é desconhecido (BIGODE; FRANT, 2011), estando esta característica presente nela. O que é proposto por Bigode e Frant (2011), que sugerem ao professor trabalhar a adição também como um processo de transformação:

As situações-problema podem ser trabalhadas considerando-se um estado inicial que, por meio de uma transformação, gera um estado final. A turma deve entender que

há três tipos de variação para tais problemas: quando ora não se conhece o estado inicial, ora a transformação, ora o estado final. Estudos indicam que os problemas em que o estado final é desconhecido costumam ser mais facilmente resolvidos pelos alunos do que aqueles em que a transformação é desconhecida. Você pode iniciar pelos problemas do primeiro tipo, diversificando-os e encorajando os alunos a apresentar as suas soluções; depois, apresente os de segundo e terceiro tipos. (BIGODE; FRANT, 2011, p. 27, grifos dos autores)

Como resposta à situação-problema 2 do jogo “Borboleta”, esperamos que as crianças percebam a necessidade de somar os números para encontrar o valor da ficha retirada por Cecilia. Nesta situação, o professor pode observar como as elas registram sua resposta: se escrevem apenas o número 14 ou se vão além daquilo que é pedido, como por exemplo se apresenta a sentença matemática.

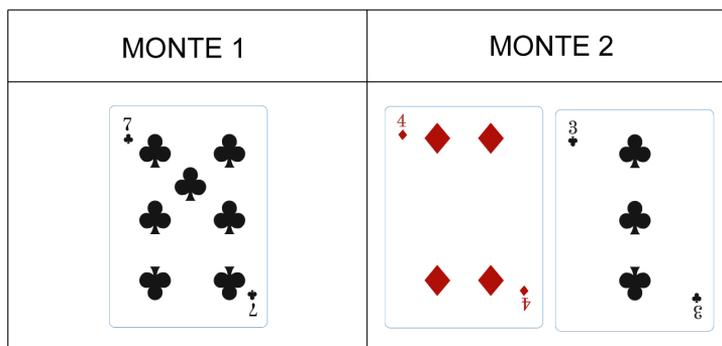
A situação-problema 3 tem como objetivos: realizar adição, compor o número 13 de diferentes formas a partir de números previamente estipulados, reconhecer números e quantidades; como podemos observar na Figura 18.

Figura 18: Situação-problema 4 do jogo “Borboleta”

NO JOGO “BORBOLETA”, HELENA TIROU A FICHA DE NÚMERO 13. NA SUA VEZ DE JOGAR HAVIA AS SEGUINTE CARTAS NA MESA:



ELA FALOU AOS COLEGAS QUE DARIA PARA FORMAR 2 CONJUNTOS; PORÉM, AO COMEÇAR A SEPARAR AS CARTAS, FICOU SEM SABER COMO TERMINAR DE FORMÁ-LOS. AJUDE-A A TERMINAR DE FORMAR OS CONJUNTOS DE CARTAS COM O TOTAL 13.



Fonte: SILVA (2021)

Nesta situação-problema, percebemos que o estado inicial e o final são conhecidos, assim a criança terá que identificar a transformação (BIGODE; FRANT, 2011). É a partir da exploração de diversas situações que a criança será capaz de desenvolver as ideias presentes na adição bem como a estratégia mais adequada para resolvê-las, tendo alguns materiais manipuláveis como suporte metodológico (GRANDO, 2004) de ensino, neste caso, a ilustração e o jogo.

A transmissão de fatos e regras sem que as crianças participem ativamente do processo de descoberta pode levá-las a cometer erros. É mais interessante que elas descubram as propriedades por conta própria, explorando materiais manipuláveis [...].

Os alunos estão aprendendo os fatos e as técnicas da adição quando conseguem resolver corretamente tarefas e situações-problema que precisam de adições para ser solucionadas. (BIGODE; FRANT, 2011, p. 39)

Para a realização desta situação, percebemos que geralmente para preencher um dos lados do quadro a criança o faz de forma tranquila. Entretanto, para preencher o outro lado, pelo fato de já ter utilizado a carta 6, pode apresentar um pouco mais de dificuldade. Assim, é interessante que o professor aproveite esta situação para problematizar que um mesmo número pode ser composto por quantas cartas forem necessárias.

A situação-problema 4 tem como objetivos: realizar adição, compor o

número 17 de diferentes formas, reconhecer números e quantidades; como observamos na Figura 19.

Figura 19: Situação-problema 4 do jogo “Borboleta”

GABRIELA, DURANTE O JOGO “BORBOLETA”, TEM QUE SOMAR CARTAS PARA A FICHA DE NÚMERO 17. NO MOMENTO EM QUE FOI JOGAR HAVIA AS SEGUINTE CARTAS NA MESA:



QUANTOS CONJUNTOS ELA CONSEGUIRÁ FORMAR? QUAIS SÃO ELES?

Fonte: SILVA (2021)

Nesta situação-problema observamos que a ideia de “reunião de objetos” (BIGODE; FRANT, 2011, p. 26) se faz presente e o estado final é conhecido, ou seja, a criança terá que identificar o estado inicial e a transformação para resolvê-la. Com isto, é necessário que ela reconheça a natureza aditiva desta situação bem como tenha o domínio do cálculo.

Para que tenham sucesso nas tarefas de adição, os alunos precisam dominar duas etapas: primeiro, devem saber reconhecer as situações e ideias de natureza aditiva; depois, devem aprender a fazer as contas, ou seja, dominar procedimentos de cálculo mental ou escrito para resolver problemas. (BIGODE; FRANT, 2011, p. 32)

Esta situação é um pouco mais complexa do que a anterior, na qual esperamos que as crianças apresentem duas possibilidades de composição do número 17 (10, 6, Ás e 9, 5, 3) já que, segundo as regras, o objetivo do jogo é conseguir a maior quantidade de conjuntos. Para ela, o professor pode observar se conseguem encontrar as duas possibilidades de composição do número e como as registram (como por exemplo por meio de desenho

das cartas ou sentença matemática).

A situação-problema 5 tem como objetivo: retomar e registrar situações de jogo, elaborar o pensamento de forma abstrata, auxiliar no processo metacognitivo (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000) e produzir texto, como percebemos na Figura 20.

Figura 20: Situação-problema 5 do jogo “Borboleta”

IMAGINE QUE UMA CRIANÇA JOGARÁ PELA PRIMEIRA VEZ O JOGO “BORBOLETA”. ESCREVA UM COMENTÁRIO SOBRE ESTE JOGO PARA ELA: PODE SER UMA DICA, ALGUM APRENDIZADO, O QUE VOCÊ ACHAR MELHOR. O IMPORTANTE É TENTAR AJUDAR JOGADORES INICIANTE A CONHECER O JOGO. UTILIZE O VERSO DA FOLHA PARA ISTO.

Fonte: SILVA (2021)

Por meio desta situação-problema, a criança tem de demonstrar conhecimento sobre as regras do jogo, bem como revisitar situações vivenciadas para conseguir comunicar suas ideias por meio de palavras, tornando-a participativa em todo o processo de construção da sua escrita, fazendo-a de forma contextualizada.

Vincular a linguagem e o conhecimento matemático ao contexto infantil possibilita trazer o universo da criança para a escola, e não o contrário. A escola precisa repensar a sua condição, romper paradigmas na transmissão de conhecimentos/conteúdos, vinculando-os à própria criança, enquanto ser em formação e transformação, que precisa participar e envolver-se na produção do seu conhecimento. (LUVSON; GRANDO, 2018, p. 37)

Percebemos que não há uma resposta pré-definida, nem certo e errado, mas uma reflexão sobre a forma de jogar. A justificativa da escrita da criança será o raciocínio desenvolvido na elaboração do registro, configurando-se no processo metacognitivo (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000); assim, a criança pode delinear a forma que julgar mais adequada. Além disso, nela não é solicitada “estratégia de jogo”. Desta feita, fica evidente que o principal objetivo é produzir um texto que apresente uma linguagem relacionada ao jogo. Em Silva (2021) encontramos a resposta apresentada pelas crianças

para essa situação-problema, que pode ser observada no Quadro 6:

Quadro 6: Respostas apresentadas pelas crianças para a situação-problema 5 do jogo “Borboleta”

Nome da criança	Registro apresentado pela criança
Alice	“QUE RIDA COLEGA VOU TIDAR (te dar) UMA DICA NO JOGU BORBOLETE VOCE PODE DEVE? (não compreensivo) AS CARTAS NO MOTE. (sic) ”
Ana Júlia	“QUERIDO COLEGA JÁ QUE VOCÊ JOGA A PRIMEIRA VEZ EUTIN DI CO (eu te indico) QUE VOCÊ JOGUE COM NO I TA (muita) A TENSAU (atenção) PARA CON-SIQUER (conseguir) VARIOS CONJUNTOS. (sic)”
Cecilia	“QUERIDO COLEGA JÁ QUE VOCÊ JOGA PELA PRIMEIRA VEZ O JOGO “BORBOLETA” EU TE RECOMENDO PRESTAR BASTANTE ATENÇÃO PARA QUE NENHUM CONJUNTO DAR SOPA. PEGUE O MÁXIMO DE CONJUNTOS (sic)”
Gabriela	“QUEDO (querido) COLEGA EU SUGIRO QUE VOCÊ PESTE ATENSAS (atenção) NA CARTAS POR QUE PODERIA ENRA (errar) AS CARTAS (sic)”
Helena	Helena não respondeu à situação-problema 5, pois realizou as situações relacionadas ao jogo “Borboleta” durante o último dia de jogo. Ela havia faltado em momentos anteriores. Então, enquanto suas colegas jogavam, em um lugar separado delas, fazia o registro. Entretanto, o tempo não foi suficiente para terminar de responder tudo, além de não ser possível retomar a resolução em outro momento da aula.
Iris	“QUERIDA CRIANÇA SENPRE LEIA AS REGRAS DO JOGO ANTES DE CONESAR (COMEÇAR) O JOGO BORBOLETA!!! (sic)”

Isabelli	“QUERIDA AMIGA JÁ QUE SUA PRIMEIRA JOGADA EU QUERO TE DAR UMA DICA SEMPRE QUE VOCÊ FOR JOGAR ESTE JOGO VOCÊ TEM QUE TER ATENÇÃO PARA FORMAR O SEU NUMERO. (sic)”
Júlia	“PRESTAR BEM ATENÇÃO NA ATIVIDADE PORQUE PODE TROCAR AS CARTAS E FAZER AS CONTAS TROCADAS COLEGA (com o colega) (sic)”
Manuela Dorado	“DICA: APRESTAR ATENÇÃO AO PENSAR NA SOMA DAS CARTAS (sic)”
Manuela Vieira	ATENÇÃO NAS CARTAS PORQUE VOCE PODE TROCAR AS CARTAS CEM QUERER (sic)”

Fonte: SILVA (2021)

Com isto, deduzimos que a proposta do jogo seguido de atividade na perspectiva da resolução de problemas é algo que possibilita às crianças refletirem sobre situações de jogo sem necessariamente estarem jogando, tendo de fazer inferências, levantar hipóteses e analisar resultados (GRANDO, 2004), assim como verificado nas propostas anteriores, já que algumas situações abordadas gera mente não são pensadas por elas durante as jogadas.

No próximo tópico vamos expor o jogo com competência, constituindo-se a última etapa do “Borboleta”.

5.3.4 Jogo com competência do “Borboleta”

Para esse último momento do jogo, sugerimos que o professor inicie recapitulando as regras com a ajuda das crianças. Em seguida, deixe-as jogar observando a forma como estão pensando, por exemplo se antecipam jogadas e se estão atentas às de suas companheiras; quando julgar pertinente, pode problematizar.

Pelo fato desse jogo apresentar quantidades maiores que dez, faz com a criança tenha que desenvolver outras estratégias de cálculo que não apenas a contagem com os dedos, observando que há limitações quando se trabalha com números maiores (BIGODE; FRANT, 2011).

Assim, jogar com quantidades maiores, de certa forma, auxilia as crianças a desenvolverem outras estratégias de contagem para além da utilização dos dedos e, ainda, no processo de conservação de número, estando esta contribuição atrelada, também, à utilização das cartas Valete, Dama e Rei representando os números maiores que dez.

Em se tratando de jogar com mais “competência”, Silva (2021) relata alguns possíveis avanços que as crianças apresentam ao realizar o “Borboleta”:

Em se tratando de jogar com mais “competência”, observou-se que as crianças avançaram em alguns aspectos, demonstrando esse avanço durante suas jogadas:

- Começaram a perceber mais rapidamente quais as cartas poderiam compor a sua ficha.
- Para realizar a soma das cartas, partiam de um número para adicionar o outro (conservação de número).
- Passaram a pensar nas jogadas de forma antecipada e, até mesmo, a perceber possibilidades de jogo para suas companheiras. (SILVA, 2021, p. 165)

Com isso, neste último jogo, é possível perceber o que Grando (2004) denomina como “jogo com competência”: após vivenciar as etapas anteriores, principalmente a resolução de situações-problema escritas, a criança tem a oportunidade de jogar por mais uma vez para colocar em prática o conhecimento construído.

No próximo tópico apresentaremos as reflexões parciais sobre a proposta de jogos de cartas na perspectiva da resolução de problemas.



6



Reflexões parciais

A partir dos jogos “Dominó de cartas”, “Batalha composta da subtração” e “Borboleta”, é possível construirmos o Quadro 6 com as habilidades presentes em cada:

Quadro 6: Habilidades possíveis de serem desenvolvidas por meio dos jogos de cartas na perspectiva da resolução de problemas

Jogo	Habilidades
Dominó de cartas	Conservação de número, planejamento, reconhecimento dos números, compreensão da sequência numérica crescente/decrescente, desenvolvimento da capacidade de completar sequências a partir de números aleatórios, contagem, quantificação de elementos, leitura/escrita/comparação/representação de números e compreensão da estrutura de um problema.
Batalha composta de subtração	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.
Borboleta	Cálculo mental, compreensão das ideias que envolvem a adição (juntar, acrescentar e agrupar) (BIGODE e FRANT, 2011), quantificação de elementos, reconhecimento de números, resolução de problemas, análise de situações, decomposição e conservação de números, associação do número à quantidade que representa e compreensão da estrutura de um problema.

Fonte: Adaptação de Silva (2021) com base nas habilidades da BNCC e nos objetivos pedagógicos dos jogos

Além disso, observamos que as habilidades matemáticas são desenvolvidas por meio das intervenções orais do professor e dos registros de situações-problema (ou situação). Assim, ao utilizarmos os jogos na perspectiva da resolução de problemas fornecemos subsídios para que elas sejam desenvolvidas.

Durante a prática dos momentos de jogo, é interessante que o professor observe e registre as dificuldades e os avanços apresentados pelas crianças para que possa fazer as intervenções mais adequadas. Pelo que observamos, por meio da pesquisa de Silva (2021), é natural que as crianças na introdução desta prática apresentem algumas dificuldades, como por exemplo ao justificar suas respostas e compreender as ideias que envolvem a subtração. Entretanto, a medida que jogam, avançam e apresentam maior autonomia ao responder as problematizações, tanto orais quanto escritas.

Com isto, percebemos que a utilização de apenas um jogo no contexto da sala de aula não abarca todas as possibilidades; mas, um trabalho planejado, com alguns jogos de cartas, pode propiciar o desenvolvimento de várias habilidades, além de conteúdos previstos para a faixa etária. Considerando as intervenções do professor, observamos que além de estar atento às situações de jogo para realizar as intervenções mais adequadas, também é importante ter atenção para a forma como as crianças se relacionam durante as jogadas: pelo fato de se perceberem como parceiras (quando jogam juntas) e/ou companheiras (quando são adversárias) de jogo, tendem a dar a resposta para a sua colega em se tratando da melhor jogada.

Por um lado é positivo, já que, por vezes, quando não se está jogando consegue-se perceber as jogadas de outra forma; no entanto, algumas crianças podem apresentar um pouco mais de dificuldade do que outras e, caso o colega lhe informe constantemente qual a melhor jogada, essa criança com mais dificuldade não vai refletir sobre o jogo e, conseqüentemente, pode não desenvolver as habilidades esperadas naqueles momentos.

Durante a proposta dos jogos na perspectiva da resolução de problemas,

observamos que além das habilidades relacionadas à matemática, outras também podem ser desenvolvidas, tais como interpretação, fluidez na leitura, escrita e compreensão de gêneros textuais (como a utilização de situação-problema e as regras dos jogos).

Embora as atividades que selecionamos tivessem como foco a unidade temática “Números”, é possível selecionarmos outros jogos de cartas que tenham como objetivos desenvolver outras habilidades ligadas às outras unidades temáticas, tais como “Álgebra” e “Probabilidade e Estatística” ou, até mesmo, adaptar os jogos que aqui sugerimos. O interessante é que o professor lance mão de diferentes estratégias para desenvolver as unidades temáticas que são propostas na BNCC.

Por fim, esperamos ter inspirado professores no aprimoramento de suas práticas, trazendo propostas viáveis para eles e interessantes para as crianças.



Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: 15 fev. 2019.

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

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: Quantificação, Registros e Agrupamentos. Brasília: MEC, SEB, 2014b.

BIGODE, Antônio José Lopes. FRANT, Janete Bolite. **Matemática: soluções para dez desafios do professor**: 1º ao 3º ano do ensino fundamental. São Paulo: Ática Educadores, 2011.

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).

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

ITACARAMBI, Ruth Ribas. **Jogo como recurso pedagógico para trabalhar matemática na escola básica**: ensino fundamental. São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2013.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogos Infantis**: o jogo, a criança e a educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

LUVISON, Cidinéia da Costa; GRANDO, Regina Célia. O jogo na perspectiva da resolução de problemas em matemática: processos de significação pela leitura e pela escrita. In:_____ **Leitura e escrita nas aulas de matemática: jogos e gêneros textuais**. Campinas, SP: Mercado as Letras, 2018. (Coleção Educação Matemática)

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 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Resolução de Problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2000, vol. 2.

SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria Ignez (org.). **Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas**. Porto Alegre: Penso, 2016.

A



Apêndice

DOMINÓ COM CARTAS

CRIANÇA: _____

DATA: ____ / ____ / ____

SITUAÇÃO- PROBLEMA 1

VOCÊ JÁ SABE QUE PARA JOGAR O DOMINÓ COM CARTAS É NECESSÁRIO UM BARALHO QUE DEVE SER DISTRIBUÍDO ENTRE OS JOGADORES; SÓ PODERÁ VER AS CARTAS DEPOIS QUE TODO O MONTE FOR DISTRIBUÍDO. COMEÇA O JOGO QUEM PERCEBER PRIMEIRO QUE POSSUI UMA CARTA 7, INICIANDO A SEQUÊNCIA.

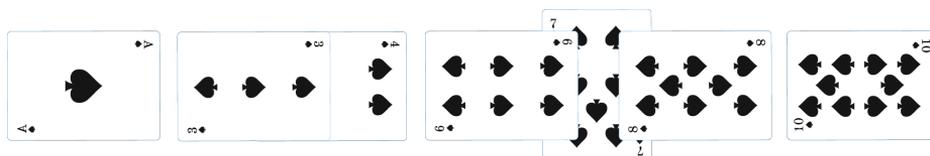
OS JOGADORES, CADA UM NA SUA VEZ, VÃO COLOCANDO SUAS CARTAS UMA A UMA, FORMANDO UMA SÉRIE EM QUE NÃO SE PODE PULAR NENHUM NÚMERO, DEVENDO TODAS AS CARTAS SEREM DO MESMO NAIPE. QUEM NÃO TIVER A CARTA, PASSARÁ A VEZ. O PRIMEIRO JOGADOR QUE ACABAR COM SUAS CARTAS SERÁ O VENCEDOR.

SABENDO DISSO, FAÇA UM BELO REGISTRO DE UM DOS MOMENTOS VIVENCIADOS DURANTE O JOGO COM SEUS COLEGAS.

SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

SITUAÇÃO- PROBLEMA 2

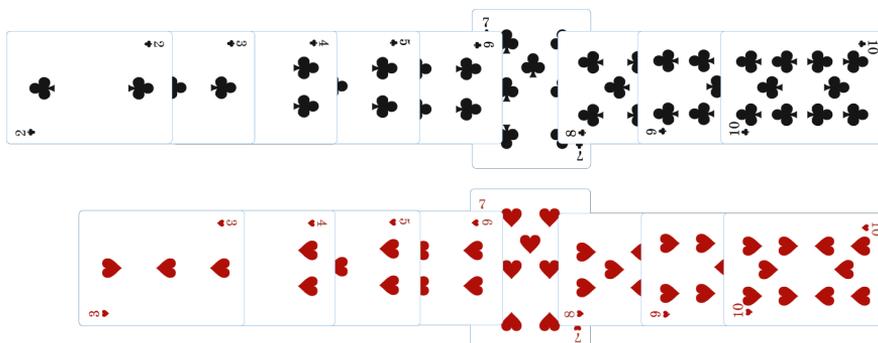
JÚLIA E MANUELA ESTAVAM JOGANDO E ELAS COMPLETARAM UMA DAS SEQUÊNCIAS. NO ENTANTO, UM COLEGA ESBARROU NA MESA FAZENDO COM QUE ALGUMAS CARTAS SAÍSSEM DO LUGAR. OBSERVE COMO FICOU A SEQUÊNCIA:



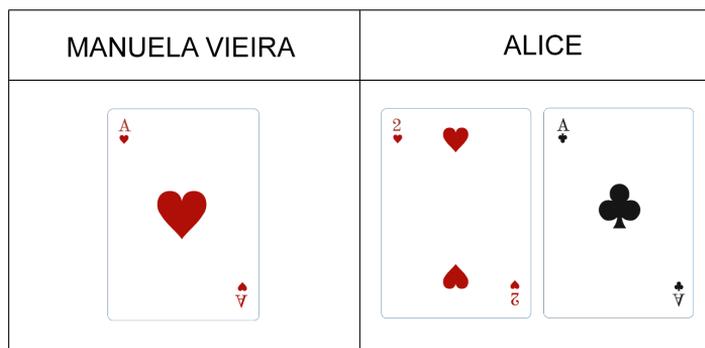
QUAIS SÃO AS CARTAS QUE ESTÃO FALTANDO?

SITUAÇÃO- PROBLEMA 3

MANUELA E ALICE ESTAVAM JOGANDO. OBSERVE COMO ESTAVA O JOGO E AS CARTAS DE CADA UMA DELAS:



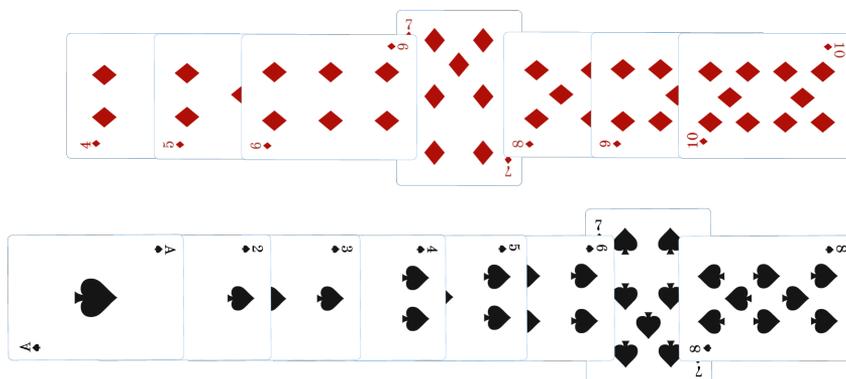
SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.



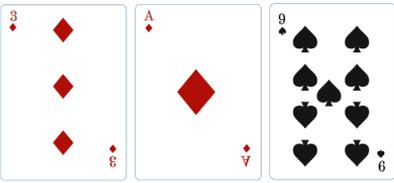
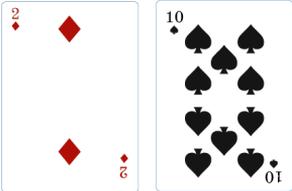
SABENDO QUE A PRÓXIMA A JOGAR SERIA ALICE, QUAL A CARTA VOCÊ SUGERE QUE ELA JOGUE? POR QUÊ? CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.

SITUAÇÃO- PROBLEMA 4

CECÍLIA E GABRIELA ESTAVAM JOGANDO DOMINÓ. OBSERVE COMO ESTAVA O JOGO E AS CARTAS DE CADA UMA DELAS:



SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

CECÍLIA	GABRIELA
	

SABENDO QUE A PRÓXIMA A JOGAR É A CECÍLIA, QUAL A CARTA ELA DEVE JOGAR? POR QUÊ?

APÓS JOGAR A CARTA SUGERIDA POR VOCÊ, QUAL A CECÍLIA DEVE JOGAR PENSANDO EM GANHAR? UTILIZE O VERSO DA FOLHA.

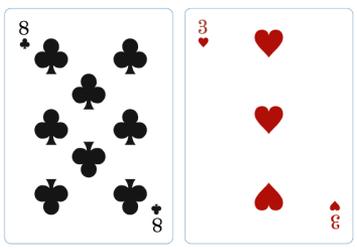
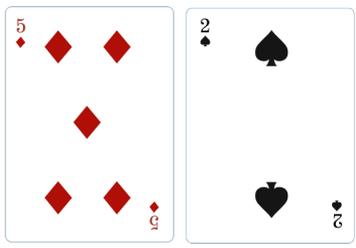
BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO

CRIANÇA: _____

DATA: ____/____/____

SITUAÇÃO- PROBLEMA 1

HELENA E IRIS ESTAVAM JOGANDO “BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO”. OBSERVE AS CARTAS RETIRADAS POR CADA UMA DELAS.

HELENA	IRIS
 <p>8 of Clubs and 3 of Hearts.</p>	 <p>5 of Diamonds and 2 of Spades.</p>

QUEM GANHOU NESTA RODADA? POR QUÊ?

SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

SITUAÇÃO- PROBLEMA 2

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.

SITUAÇÃO- PROBLEMA 3

JÚLIA E MANUELA 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? _____

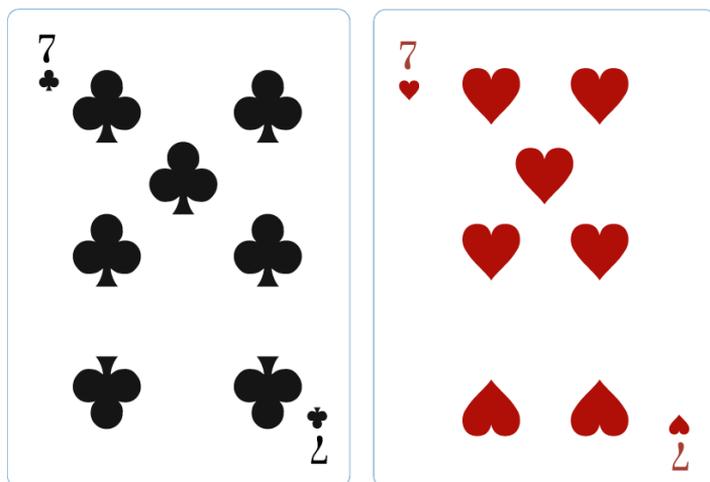
QUEM VENCEU NESTA RODADA? _____

SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

QUANTOS PONTOS A MENOS A VENCEDORA FEZ? REGISTRE COMO PENSOU PARA DAR A SUA RESPOSTAS.

SITUAÇÃO- PROBLEMA 4

AO JOGAR “BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO” MANUELA TIROU AS SEGUINTE CARTAS:



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

SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

SITUAÇÃO- PROBLEMA 5

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.

SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas**: uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

BORBOLETA

CRIANÇA: _____

DATA: ____/____/____

SITUAÇÃO- PROBLEMA 1

AO JOGAR “BORBOLETA”, AS COLEGAS DE ANA JÚLIA TIRARAM AS FICHAS DE NÚMERO 13, 16 E 15. SENDO ASSIM, QUAIS AS FICHAS QUE ANA JÚLIA PODERÁ TIRAR SABENDO QUE, PARA ESTE JOGO, SORTEIEM-SE AS QUE VÃO DO NÚMERO 13 AO 17?

SITUAÇÃO- PROBLEMA 2

CECILIA, EM UMA DAS RODADAS DO JOGO “BORBOLETA”, RETIROU AS CARTAS ÁS, 9 E 4, CONSEGUINDO FORMAR UM CONJUNTO. SENDO ASSIM, QUAL ERA O NÚMERO DA SUA FICHA?



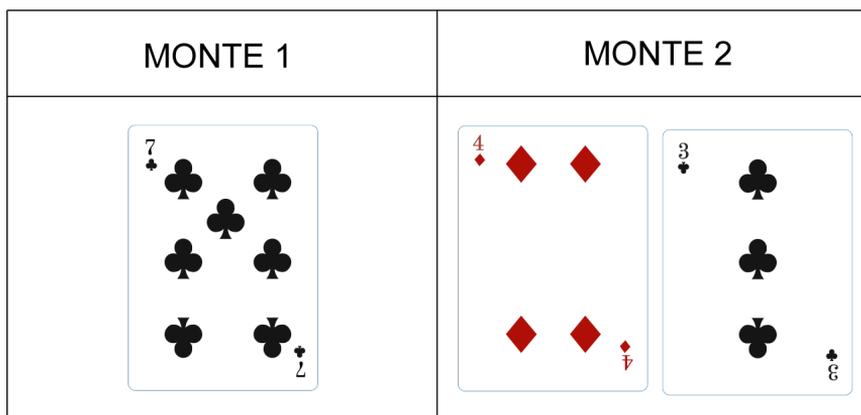
SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas**: uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

SITUAÇÃO- PROBLEMA 3

NO JOGO “BORBOLETA”, HELENA TIROU A FICHA DE NÚMERO 13.
NA SUA VEZ DE JOGAR HAVIA AS SEGUINTE CARTAS NA MESA:



ELA FALOU AOS COLEGAS QUE DARIA PARA FORMAR 2 CONJUNTOS; PORÉM, AO COMEÇAR A SEPARAR AS CARTAS, FICOU SEM SABER COMO TERMINAR DE FORMÁ-LOS. AJUDE-A A TERMINAR DE FORMAR OS CONJUNTOS DE CARTAS COM O TOTAL 13.



SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

SITUAÇÃO- PROBLEMA 4

GABRIELA, DURANTE O JOGO “BORBOLETA”, TEM QUE SOMAR CARTAS PARA A FICHA DE NÚMERO 17. NO MOMENTO EM QUE FOI JOGAR HAVIA AS SEGUINTE CARTAS NA MESA:



QUANTOS CONJUNTOS ELA CONSEGUIRÁ FORMAR? QUAIS SÃO ELES?

SITUAÇÃO- PROBLEMA 5

IMAGINE QUE UMA CRIANÇA JOGARÁ PELA PRIMEIRA VEZ O JOGO “BORBOLETA”. ESCREVA UM COMENTÁRIO SOBRE ESTE JOGO PARA ELA: PODE SER UMA DICA, ALGUM APRENDIZADO, O QUE VOCÊ ACHAR MELHOR. O IMPORTANTE É TENTAR AJUDAR JOGADORES INICIANTE A CONHECER O JOGO. UTILIZE O VERSO DA FOLHA PARA ISTO.

SILVA, Carla Mariana Rocha Brittes da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental. 2021. 197 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, MG.

