

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Educação
Programa de Mestrado Profissional em Educação

Carla Mariana Rocha Brittes da Silva

**JOGOS DE CARTAS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA PROPOSTA
PEDAGÓGICA COM O 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Belo Horizonte
2021

Carla Mariana Rocha Brittes da Silva

**JOGOS DE CARTAS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA PROPOSTA
PEDAGÓGICA COM O 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Educação e Docência da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Keli Cristina Conti

Belo Horizonte
2021

S586j
T Silva, Carla Mariana Rocha Brittes da, 1990-
Jogos de cartas e resolução de problemas [manuscrito] : uma proposta pedagógica com o 1º ano do ensino fundamental / Carla Mariana Rocha Brittes da Silva. - Belo Horizonte, 2021.
197 f. : enc, il.

Dissertação -- (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.
Orientadora: Keli Cristina Conti.
Bibliografia: f. 182-184.
Apêndices: f. 185-197.

1. Educação -- Teses. 2. Matemática (Ensino fundamental) -- Estudo e ensino -- Teses. 3. Matemática (Ensino fundamental) -- Métodos de ensino -- Teses. 4. Educação matemática -- Teses. 5. Jogos em educação matemática -- Teses. 6. Jogos educativos -- Teses. 7. Capacidade matemática -- Teses. 8. Crianças -- Capacidade matemática -- Teses. 9. Matemática -- Aprendizagem baseada em problemas -- Teses. 10. Números naturais -- Estudo e ensino (Ensino fundamental) -- Teses.

I. Título. II. Conti, Keli Cristina, 1976-. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 372.1397

Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA/MP



FOLHA DE APROVAÇÃO

JOGO DE CARTAS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA
PROPOSTA PEDAGÓGICA COM 1.º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL

CARLA MARIANA ROCHA BRITTES DA SILVA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA/MP, como requisito para obtenção do grau de Mestre em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA, área de concentração ENSINO E APRENDIZAGEM.

Aprovada em 11 de fevereiro de 2021, pela banca constituída pelos membros:

Profa. Keli Cristina Conti - Orientadora
Universidade Federal de Minas Gerais

Profa. Claudia Starling Bosco
Universidade Federal de Minas Gerais

Profa. Ana Rafaela Correia Ferreira
Universidade Federal de Minas Gerais

Profa. Regina Célia Grando
Universidade Federal de Santa Catarina

Belo Horizonte, 11 de fevereiro de 2021.

Dedico este trabalho aos meus pais, Salete e Edinho, meu marido Fernando, meus irmãos Júlia e Júnior. Obrigada pelo apoio e incentivo recebidos.

Às minhas queridas crianças, da escola Verde Vida, que participaram desta pesquisa, tornando o meu sonho realidade.

AGRADECIMENTOS

Se não fosse a vontade divina, os caminhos percorridos até este momento não teriam sido possíveis. Tenho muito a agradecer a Deus, em primeiro lugar!

Muitas são as pessoas que fizeram parte da minha trajetória acadêmica e, de alguma forma, contribuíram para que o sonho do mestrado se tornasse realidade; tenho muito a agradecê-las. Em especial...

A minha querida orientadora Keli que, desde o início, teve um olhar atento para o desenvolvimento desta pesquisa. Sempre solícita, ajudou-me no trilhar pessoal e acadêmico. Aprendi muito com você.

Às professoras Ana Rafaela e Juliana, que fizeram parte da banca de qualificação trazendo contribuições valiosas para a escrita da dissertação. À professora Regina, por aceitar participar da banca final.

Às colegas e professores participantes da Linha de Pesquisa de Educação Matemática, do Promestre/UFGM, com os quais pude aprender e trocar ideias sobre o desenvolvimento da pesquisa.

À querida professora Bruna, que me incentivou a participar do processo seletivo para o mestrado, encorajando-me quando pensei que não tinha capacidade para tal.

À querida professora Gleides, que desde a minha participação no processo seletivo esteve presente, por meio de suas “correções amorosas” em meus escritos.

Aos meus pais Salete e Edinho, ao meu marido Fernando, meus irmãos Júlia e Júnior, apoiando-me e compreendendo minhas ausências.

Às minhas queridas crianças, que são a inspiração desta pesquisa, e a todos que, de alguma forma, contribuíram para que este sonho se tornasse realidade.

Só tenho a agradecer... gratidão de coração!

[...] Justamente o comportamento, que também chamamos de fazer, ou ação ou prática, e que está identificado com o presente, determina a teorização, explicações organizadas que resultam de reflexões sobre o fazer, que é o que comumente chamamos saber e que muitas vezes se chama simplesmente conhecimento. Na verdade conhecimento é o substrato da ação comportamental ou simplesmente do comportamento, que é a essência do estar vivo. (D'AMBROSIO, 1996, p.19)

Resumo

Trata-se de uma pesquisa que foi desenvolvida no 2º semestre de 2019, em uma instituição da rede particular de Belo Horizonte, com uma turma do 1º Ano do Ensino Fundamental, objetivando investigar quais as habilidades matemáticas, da unidade temática Números, podem ser desenvolvidas com o 1º Ano do Ensino Fundamental por meio de propostas pedagógicas com o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas. Para tal, desenvolveu-se pesquisa por meio da abordagem qualitativa (Biklen e Bogdan, 1994), utilizando como instrumento a coleta de dados filmagens, fotografias, gravações de áudio e diário de bordo. Os momentos de jogos “Familiarização com o jogo e primeiras jogadas”, “Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas”, “Registro sobre o jogo” e “Jogo com competência”, que foram inspirados em Grando (2004), atuaram como eixos de análise que subsidiaram a investigação das habilidades matemáticas desenvolvidas, sendo algumas delas: cálculo mental, resolução de problemas, construção do conceito de número, compreensão das ideias presentes na adição (juntar, acrescentar, agrupar) e subtração (comparar, completar, subtrair). Conclui-se que, por meio dessa pesquisa, há indícios de que os jogos de cartas na perspectiva da resolução de problemas auxiliam no desenvolvimento das habilidades matemáticas. Como recurso educativo do Mestrado Profissional, foi desenvolvido um e-book que contém: uma parte teórica sobre jogos e resolução de problemas, as regras dos jogos de cartas que fizeram parte da pesquisa, bem como possibilidades de intervenções, na perspectiva da resolução de problemas, para o professor realizar antes, durante e depois dos momentos de jogo.

Palavras-chave: Educação Matemática. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Habilidades matemáticas. Números e operações. Jogos de carta. Resolução de problemas.

Abstract

It is a research, which took place in the second semester/2019 in a private school in Belo Horizonte, with students of the first year of Elementary School, with the aim of investigating which of the mathematical abilities, from the thematic unit Numbers, can be developed in the First Year of Elementary School through pedagogical proposals with card games from the perspective of problem solving. To achieve its goal a research using the qualitative approach (Biklen and Bogdan, 1994) was developed, using data collection as filming, photographs, audio recordings and a written record. The moments of the games “Familiarization with the game and first moves”, “Oral intervention during the moves made by the researcher”, “Game record” and “Playing with competence”, which were inspired in Grando (2004), operated as pillars of analysis that supported the investigation of the mathematical skills which were developed, some of them being: mental calculation, problem solving, development of the concept of number, understanding of the notions present in the addition (match, add, group) and subtraction (compare, complete, subtract). It is concluded that there is evidence the card games from the perspective of problem solving benefit the development of mathematical skills. As an educational resource for the Professional Master, an e-book was developed in which it is presented a theoretical part about games and problem solving, the rules of the card games that were part of the research, as well as possibilities for interventions, from the perspective of problem solving, in order to instruct teachers to perform before, during and after the game moments.

Keywords: Mathematics Education. Lower Elementary School. Mathematical Skills. Numbers and Operations. Card Games. Problem Solving.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Centro Pedagógico Verde Vida: alguns espaços	50
Figura 2: Registro da Alice consentindo sua participação na pesquisa.....	55
Figura 3: Direcionamento para a análise de dados.....	58
Figura 4: Triangulação de dados: como os instrumentos auxiliam no processo de análise.....	59
Figura 5: Nome dos naipes das cartas da esquerda para a direita: Espadas, Copas, Paus e Ouros.....	60
Figura 6: Capa do e-book produzido como recurso educativo.....	66
Figura 7: Atividade Diagnóstica – Problema 1.....	68
Figura 8: Atividade Diagnóstica – Problema 2.....	69
Figura 9: Atividade Diagnóstica – Problema 3.....	69
Figura 10: Atividade Diagnóstica – Problema 4.....	70
Figura 11: Atividade Diagnóstica – Problema 5.....	71
Figura 12: Atividade Diagnóstica – Problema 6.....	72
Figura 13: Sequência completa do jogo “Dominó de cartas”	74
Figura 14: Início da sequência, por uma das duplas, no jogo “Dominó de cartas”	74
Figura 15: Crianças realizando as primeiras jogadas do “Dominó de cartas” com o baralho grande.....	77
Figura 16: Júlia e Isabelli no primeiro dia do jogo “Dominó de cartas”	78
Figura 17: Manuela Dorado e Ana Júlia completando a sequência do 10 ao 3 de paus para, posteriormente, iniciar outra com o 7 de copas, referente ao “Dominó de cartas”	81
Figura 18: Iris iniciando uma nova sequência no “Dominó de cartas”	83
Figura 19: Cartas da Alice e disposição do jogo antes de sua jogada no “Dominó de cartas”	84
Figura 20: Cartas da Iris à direita mostrando que não havia nem Ás e nem 10 no	

“Dominó de cartas”	86
Figura 21: Ao lado esquerdo o jogo com a sequência de espadas sendo completada. Ao lado direito, na parte de cima as cartas de Iris (2, 9, 7, Ás e 10 de ouros, 3 de espadas) e, abaixo, as cartas da Helena (3, 5, 6, 8 e 4 de ouros, Ás, 2 e 4 de espadas) – jogo “Dominó de cartas”	87
Figura 22: Situação 1 do “Dominó de cartas”	89
Figura 23: Registro da situação 1 do “Dominó de cartas”, realizado pela Manuela Dorado.....	89
Figura 24: Destaque do desenho das cartas ilustradas por Manuela Dorado apresentado na figura 23.....	90
Figura 25: Situação-problema 2 do “Dominó de cartas”	91
Figura 26: Registro da situação-problema 2 do “Dominó de cartas” realizado pela Manuela Vieira.....	92
Figura 27: Situação-problema 3 do “Dominó de cartas”	93
Figura 28: Resolução da situação-problema 3 do “Dominó de cartas” apresentada por Júlia.....	94
Figura 29: Situação-problema 4 do “Dominó de cartas”	95
Figura 30: Resolução da situação-problema 4, do “Dominó de cartas”, apresentada pela Helena.....	95
Figura 31: Jogada da Cecília no momento “Jogo com competência – Dominó de cartas”..	99
Figura 32: Início do jogo “Batalha composta da subtração” pela Isabelli (à esquerda) e Júlia (à direita).....	101
Figura 33: Pesquisadora demonstrando a quantidade com os dedos para realização da subtração, enquanto sua companheira de jogo mostrava as cartas.....	103
Figura 34: Isabelli consultando as regras para verificar quem levaria as cartas naquela rodada do “Batalha composta da subtração”	105
Figura 35: Manuela Dorado verificando o resultado da subtração, utilizando-se dos dedos.....	106
Figura 36: Quantidade 24 sendo representada pelas mãos de Helena, Cecilia e pesquisadora.....	108
Figura 37: Cartas retiradas pela Isabelli (à esquerda) e pela Júlia (à direita) resultando em	

zero em uma das jogadas do “Batalha composta da subtração”	111
Figura 38: Pesquisadora utilizando os dedos da Júlia para fazer a comparação um a um, no “Batalha composta da subtração”	114
Figura 39: Pesquisadora, com o auxílio das crianças, demonstrando com as cartas a ideia de completar da subtração – “Batalha composta da subtração”	115
Figura 40: Situação-problema 1 do “Batalha composta da subtração”	118
Figura 41: Resposta da Ana Júlia relativa à situação-problema 1 do jogo “Batalha composta da subtração”	118
Figura 42: Resposta apresentada pela Cecília para a situação-problema 1 do jogo “Batalha composta da subtração”	119
Figura 43: Situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração”	119
Figura 44: Registro mostrando que a criança escreveu o número “4” como resposta à situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração”	120
Figura 45: Registro descritivo como resposta à situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração”	120
Figura 46: Registro da situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração” com presença da sentença matemática.....	121
Figura 47: Registro da situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração” de forma descritiva e representativa.....	121
Figura 48: Situação-problema 3 do “Batalha composta da subtração”	122
Figura 49: Registro da Alice para a situação-problema 3 do “Batalha composta da subtração”	123
Figura 50: Situação-problema 4 do “Batalha composta da subtração”	125
Figura 51: Registro descritivo com a presença do “zero”, realizado pela Helena, para a situação-problema 4 do “Batalha composta da subtração”	125
Figura 52: Registro descritivo com presença da sentença matemática, realizado pela Manuela Vieira, para a situação-problema 3 do “Batalha composta da subtração”	126
Figura 53: Resposta esperada, realizada pela Manuela Dorado, para a situação-problema 4 do “Batalha composta da subtração”	126
Figura 54: Situação-problema 5 do “Batalha composta da subtração”	127
Figura 55: Resposta apresentada pela Manuela Vieira para a situação-problema 5 do	

“Batalha composta da subtração”, em que não há uma elaboração completa de um problema.....	128
Figura 56: Resposta apresentada pela Helena para a situação-problema 5 do “Batalha composta da subtração”	128
Figura 57: Início do jogo “Borboleta” em que uma das crianças realiza o cálculo com suporte dos dedos para encontrar as cartas que, juntas, formam o total 15.....	137
Figura 58: Pesquisadora mostrando a ficha sorteada enquanto realizava a leitura das regras do “Borboleta”; as 7 cartas encontram-se organizadas para a formação dos conjuntos com o total da ficha sorteada.....	138
Figura 59: Ana Júlia, Gabriela e Manuela Vieira utilizando os dedos para verificar a composição do número 16 em uma das rodadas do “Borboleta”	141
Figura 60: Iris utilizando os dedos para perceber quais números poderiam compor o 17 – jogo “Borboleta”	144
Figura 61: Criança contando as figuras presentes na carta durante uma das jogadas do “Borboleta”	144
Figura 62: Cartas selecionadas pela Isabelli para possível composição do número 17 – jogo “Borboleta”	145
Figura 63: Situação-problema 1 do jogo “Borboleta”	146
Figura 64: Resposta da Júlia relativa à situação-problema 1 do jogo “Borboleta”	147
Figura 65: Resposta da Cecilia relativa à situação-problema 1 do jogo “Borboleta”	148
Figura 66: Resposta da Iris relativa à situação-problema 1 do jogo “Borboleta”	148
Figura 67: Situação-problema 2 do jogo “Borboleta”	149
Figura 68: Número 14 como resposta da Alice para a situação-problema 2 do jogo “Borboleta”	150
Figura 69: Resposta descritiva apresentada por Manuela Dorado para a situação-problema 2 do jogo “Borboleta”	150
Figura 70: Presença da sentença matemática, na resposta da Cecilia, para a situação-problema 2 do jogo “Borboleta”	151
Figura 71: Situação - problema 3 do jogo “Borboleta”	151
Figura 72: Resposta apresentada pela Helena para a situação-problema 3 do jogo “Borboleta”, em que consta uma possibilidade de conjunto para a composição do número	

17, sendo as cartas 10, 6 e Ás.....	153
Figura 73: Resposta apresentada pela Isabelli para a situação-problema 3 do jogo “Borboleta”, em que constam duas possibilidades de conjuntos para a composição do número 17 por meio da sentença matemática.....	153
Figura 74: Resposta apresentada pela Alice para a situação-problema 3 do jogo “Borboleta”, em que constam duas possibilidades de conjuntos para a composição do número 17, estando organizados um embaixo do outro e separados por um traço.....	154
Figura 75: Situação-problema 4 do jogo “Borboleta”.....	155
Figura 76: Resposta apresentada pela Isabelli para a situação-problema 4 do jogo “Borboleta”, em que consta a ilustração dos naipes, representando a quantidade do número ali presente.....	157
Figura 77: Situação-problema 5 do jogo “Borboleta”.....	158
Figura 78: Resposta apresentada pela Manuela Dorado para a situação-problema 5 do jogo “Borboleta”, em que se observa a presença da descrição e um desenho ilustrativo aparentemente sem relação com sua resposta.....	159
Figura 79: Cecilia estava pensando como conseguir o total 10 de outra forma além do $4+4+2$; neste instante, havia as seguintes cartas na mesa, da esquerda para a direita: Rei, Valete, 8, 4 de espadas, 4 de ouros, 7 e 2 – “Borboleta”.....	164
Figura 80: Júlia apontando para a carta de número 7, sugerindo o 7 e o 6 para comporem o 13 durante uma das rodadas do “Borboleta”.....	166
Figura 81: Roda de conversa para ouvir o que as crianças tinham a dizer sobre a pesquisa.....	168
Figura 82: Produção textual da Cecilia.....	170

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Quantitativo de pesquisas encontradas em relação à temática.....	21
Quadro 2: Pesquisas do banco BDTD: uso de jogos na perspectiva da resolução de problemas com crianças.....	22
Quadro 3: Síntese dos momentos de jogo proposto por Grando (2004).....	37
Quadro 4: Objetos de conhecimento e habilidades presentes na Unidade temática Números.....	44
Quadro 5: Descrição do trabalho de campo.....	63
Quadro 6: Regras do jogo “Dominó de cartas”.....	73
Quadro 7: Regras do jogo “Batalha composta da subtração”.....	100
Quadro 8: Regras do jogo “Borboleta”.....	136
Quadro 9: Respostas apresentadas pelas crianças para a situação-problema 5 do jogo “Borboleta”.....	160
Quadro 10: Produção textual sobre a opinião das crianças em relação à pesquisa.....	171
Quadro 11: Habilidades que possivelmente foram desenvolvidas por meio dos jogos de cartas na perspectiva da resolução de problemas.....	174

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabulação da resposta das crianças na atividade diagnóstica	72
Tabela 2: Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Dominó de cartas”	97
Tabela 3: Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Batalha composta da subtração”	129
Tabela 4: Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Borboleta”	161

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Como se chegou à temática	17
1.2 A organização da dissertação	20
1.3 O que já se pesquisou sobre o tema?	20
2 MEMORIAL: UM POUCO SOBRE MIM E O NASCIMENTO DA “INTERESSIDADE” DE PESQUISA	24
3 UM DIÁLOGO SOBRE DESENVOLVIMENTO INFANTIL, JOGOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	29
3.1 O jogo e suas interfaces	33
3.2 Resolução de problemas	38
3.3 Desenvolvimento de habilidades matemáticas: um diálogo com os documentos oficiais	41
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	47
4.1 Caracterizando e contextualizando o trabalho de campo	47
4.2 A escolha da escola.....	48
4.3 Caracterização da escola.....	50
4.4 Conhecendo as crianças.....	51
4.5 Os encontros e instrumentos de coleta de dados	52
4.5.1 Entrada no campo: envolvendo as crianças na pesquisa	53
4.5.2 Organizando os encontros	55
4.5.3 Instrumentos de coleta de dados	57
4.5.4 Compreendendo o uso de cartas para as propostas de jogos	59
4.6 Os eixos de análise	61
4.7 Indicação do recurso educativo	65
5 TRAJETÓRIA DE PESQUISA: REFLEXÕES SOBRE O TRABALHO DE CAMPO	67

5.1 Atividade diagnóstica: o que as crianças já sabem?	67
5.2 Dominó de cartas	73
5.2.1 Familiarização com o jogo “Dominó de cartas” e primeiras jogadas.....	76
5.2.2 Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas do “Dominó de cartas”	80
5.2.2.1 Completar uma sequência para, posteriormente, iniciar outra	80
5.2.2.2 Completar a sequência X estratégia de jogo.....	84
5.2.2.3 Antecipando as jogadas	85
5.2.2.4 Refletindo: qual a melhor jogada?.....	87
5.2.3 Registro sobre o jogo “Dominó de cartas”	89
5.2.4 Jogo com competência do “Dominó de cartas”	99
5.2.5 Reflexões finais do jogo “Dominó de cartas”	100
5.3.1 Familiarização com o jogo “Batalha composta da subtração” e primeiras jogadas ..	103
5.3.2 Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas do “Batalha composta da subtração”	109
5.3.2.1 O que significa tirar zero como resultado.....	110
5.3.2.2 Trabalhando com as ideias da subtração	113
5.3.3 Registro sobre o jogo “Batalha composta da subtração”	117
5.3.4 Jogo com competência do “Batalha composta da subtração”	132
5.3.5 Reflexões finais do jogo “Batalha composta da subtração”	135
5.4 Borboleta	136
5.4.1 Familiarização com o jogo “Borboleta” e primeiras jogadas	139
5.4.2 Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas do “Borboleta”	141
5.4.2.1 Diferentes estratégias de contagem: uso de dedos e figuras.....	142
5.4.2.2 Tentativa e erro	146
5.4.3 Registro sobre o jogo “Borboleta”	147
5.4.4 Jogo com competência do “Borboleta”	165

5.5 Finalização do trabalho de campo: escutando as crianças.....	170
6 REFLEXÕES FINAIS	176
7 REFERÊNCIAS	182
8 APÊNDICE	185
8.1 Atividade diagnóstica	185
8.2 Dominó de cartas	188
8.3 Batalha composta da subtração.....	192
8.4 Borboleta	195

1 INTRODUÇÃO

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. (Manuela, 7 anos)

1.1 Como se chegou à temática

A área da Matemática, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tem por objetivo desenvolver uma série de competências que têm relação direta com a vida cotidiana. Tais competências estão relacionadas às habilidades de

[...] raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2018, p. 264)

É na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que se deve iniciar o desenvolvimento dessas habilidades, percebendo a criança de forma global, não considerando apenas os aspectos cognitivos. Observa-se, assim, que o conhecimento é algo incentivado e construído em detrimento do 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.

Desta forma, é necessário que o componente curricular no Ensino Fundamental, sempre que possível, relacione os conhecimentos matemáticos, e que esses conhecimentos sejam interligados com o cotidiano do estudante, tornando o aprendizado significativo. Além disso, espera-se que a Matemática forneça aos estudantes o desenvolvimento de algumas habilidades como o letramento matemático, a resolução de problemas, a investigação, a visualização, a percepção e a argumentação. Essas habilidades possibilitarão que os estudantes estabeleçam conexões com várias áreas do saber. (MINAS GERAIS, 2019 p. 654)

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 não é

compreendido em sua linguagem formal; 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 criatividade 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, 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, também, 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.

Entretanto, percebe-se que a matemática, ainda assim, é “ensinada”, muitas vezes, por meio do conteúdo sugerido somente pelo livro didático, de forma descontextualizada da realidade do estudante. Esta pesquisadora observou essa situação durante os estágios realizados, tanto em escolas públicas, quanto na rede particular, além de diálogos informais com colegas de trabalho e outros pedagogos.

Apesar dessa realidade, em sua prática, tenta compreender as demandas das crianças para, a partir delas, desenvolver as propostas; e algo que se tem percebido na sala de aula é o

interesse delas por jogos e resolução de problemas por, aparentemente, se sentirem desafiadas. Contudo, ao tentar aprofundar seus conhecimentos sobre essas temáticas, principalmente com relação à utilização de jogos na perspectiva da resolução de problemas, encontra-se dificuldade devido à carência de materiais que tragam esta abordagem.

Com isto, percebe-se que há necessidade de haver mais pesquisas que embasem as práticas do professor e que contribuam para que se possa prover o docente de maneira que ele consiga, com mais propriedade, levar os seus estudantes à reflexão. Uma reflexão crítica e criativa, evitando-se que seja mecânica.

A prática desta pesquisadora, enquanto professora do 1º Ano do Ensino Fundamental, também contribuiu para que o tema da pesquisa surgisse quando se notou como a matemática pode ser melhor explorada em sala de aula, de forma a instigar a criança e, ao mesmo tempo, desenvolver as habilidades propostas para aquela faixa etária. Além disso, a pesquisadora percebia o interesse das crianças pelos jogos, inclusive os de cartas, que possibilitam propor diferentes regras com o mesmo material.

A partir dessas reflexões, tornou-se imperativo pesquisar mais sobre jogos, resolução de problemas e como auxiliam no desenvolvimento de habilidades matemáticas juntos às crianças. Foi 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. Assim, chegou-se à pesquisa intitulada “**Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental”.

Por meio dela, procurou-se responder ao seguinte questionamento: “Como o jogo de cartas, na perspectiva da resolução de problemas, auxilia no desenvolvimento de habilidades matemáticas, da unidade temática Números, com o 1º Ano do Ensino Fundamental?”, objetivando, de forma geral, investigar quais as habilidades matemáticas, da unidade temática Números, podem ser desenvolvidas com o 1º Ano do Ensino Fundamental por meio de propostas pedagógicas com o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas.

Há variadas possibilidades de regras de jogos quando se pensa nas “cartas de baralho”. Entretanto, devido à nomenclatura, muitos questionamentos foram gerados quando da apresentação do projeto de pesquisa, uma vez que se remete ao rótulo pré-existente em relação aos jogos com as cartas, vinculando-as aos jogos de azar. Além disso, há, ainda, o

entreve de princípios religiosos. Pensando nisso, optou-se, pelo termo “jogo de cartas” ao invés de “baralho”, tema que será abordado na seção “4.5.4 Compreendendo o uso de cartas para as propostas de jogos”.

No próximo tópico será explicada a forma de organização desta dissertação.

1.2 A organização da dissertação

Organizada em quatro partes, a dissertação apresenta a seguinte distribuição:

A primeira trata do aspecto mais teórico, faz-se a revisão da literatura, bem como o diálogo com autores que subsidiaram a análise desta pesquisa. Ainda, nesta primeira parte, há uma contextualização da temática, demonstrando a necessidade do desenvolvimento desta investigação, tanto do universo pessoal, quanto social.

A segunda parte traz os aspectos metodológicos, explicitando como foi realizada a coleta de dados, bem como os primeiros contatos das crianças com os estudos.

A terceira delinea o desenvolvimento da pesquisa que foi dividida em cinco seções: levantamento dos conhecimentos prévios das crianças, jogo “Dominó de cartas”, jogo “Batalha composta da Subtração”, jogo “Borboleta” e finalização dessa investigação com as crianças.

A quarta e última parte apresenta as reflexões finais onde são registradas as percepções mais significativas referentes a todo o trabalho desenvolvido.

1.3 O que já se pesquisou sobre o tema?

Fazendo-se um levantamento bibliográfico em relação aos trabalhos desenvolvidos que estão relacionados às temáticas de jogos e resolução de problemas com crianças, constatou-se o desenvolvimento de algumas pesquisas que tinham essas mesmas perspectivas.

Assim, para o levantamento de teses e dissertações que tratam dessas temáticas, pesquisaram-se, em março de 2020, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), algumas palavras-chave como demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1: Quantitativo de pesquisas encontradas em relação à temática

Assunto	Número de pesquisas encontradas
Jogo Resolução de problema	12
Jogo Resolução de problema Ensino Fundamental	09
Jogo Resolução de problema Criança	34

Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações¹

Ao colocar no assunto as palavras “jogo” e “resolução de problema” apareceram 12 trabalhos. A partir da leitura do resumo deles, percebeu-se que apenas dois estavam relacionados ao uso do jogo na perspectiva da resolução de problemas, além de terem sido desenvolvidos com crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Pensando-se na possibilidade de aparecerem novos resultados, realizou-se uma nova busca colocando no assunto as palavras “jogo”, “resolução de problema” e “ensino fundamental”. Constataram-se 9 resultados e, ao se realizar a leitura dos títulos e resumos, percebeu-se que se tratavam dos mesmos resultados da busca anterior.

Como terceira busca, inseriram-se as palavras “jogo”, “resolução de problema” e “criança”, o que resultou em 34 apurações. Deste quantitativo, apenas quatro pesquisas estavam relacionadas à utilização de jogos na perspectiva da resolução de problemas com crianças; as outras não estavam ligadas à temática ou não faziam parte de programas da área da educação, estando relacionadas ao campo da Psicologia e Psiquiatria. Esta terceira busca não foi considerada um trabalho de análise bibliográfica.

É importante ressaltar que para selecionar as pesquisas relacionadas à temática, em algumas, foi necessária a leitura de parte do documento, já que por meio do resumo e assunto não ficava explícita a metodologia e nem os sujeitos envolvidos. Além disso, também colocaram-se as palavras “jogo” e “resolução de problema” no plural para verificar se os resultados seriam os mesmos, o que foi confirmado.

A partir desse processo de busca, selecionaram-se seis pesquisas, conforme o Quadro 2 que foram organizadas de acordo com a ordem em que apareceram.

¹ Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/>>. Acesso em: mar. 2020.

Quadro 2: Pesquisas do banco BDTD: uso de jogos na perspectiva da resolução de problemas com crianças

Assunto da busca (palavras-chave)	Jogo Resolução de problema		Jogo Resolução de problema Criança			
Título	Explorando o jogo “Avançando com o resto” como recurso didático para o ensino e aprendizagem de alguns conteúdos matemáticos, na perspectiva da resolução de problemas	O trilhar da construção de um jogo pedagógico como ferramenta para o ensino de probabilidade nos Anos Iniciais do ensino fundamental	A resolução de problemas de estrutura aditiva por crianças da educação infantil: o uso de jogos e problemas escolares	Construção da noção de número na educação infantil: jogos como recurso metodológico	O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural: primeiras aproximações	Como as crianças desenvolvem os processos multiplicativos nos Anos Iniciais do ensino fundamental, em uma escola do município de Aracaju/SE
Autor	PINHEIRO, Fernanda Machado	BARBOSA, Nilceia Datori	NASCIMENTO, Noemia Fabíola Costa do	BÔAS, Maria Carolina Villas	PEREIRA, Patrícia	SANTOS, Wellington Ferreira
Orientador	BARBARESCO, Évelin Meneguesso	JÚNIOR, Ailton Paulo de Oliveira	SELVA, Ana Coelho Vieira	MACEDO, Lino de	FARIA, Paulo César de	MARTINS, Maria Cristina
Tipo	Dissertação	Dissertação	Dissertação	Dissertação	Dissertação	Dissertação
Ano de defesa	2017	2019	2009	2007	2016	2013
Assunto (palavras-chave da pesquisa)	Jogos matemáticos; Avançando com o resto; Divisão euclidiana; Metodologia da resolução de problemas; Ensino de matemática	Probabilidade; Ensino fundamental - Anos Iniciais; Resolução de problemas; Jogo pedagógico	Jogo; Estrutura Aditiva; Educação Infantil	Educação Infantil; Jogo; Notação; Número	Atividade de ensino; Atividade de aprendizagem; Mediação; Motivação; Jogos; Adição; Subtração	Ensino fundamental; Matemática - Estudo e ensino; Educação de crianças; Aprendizagem; Etnomatemática.
Objetivo geral	Consolidar e ampliar o conhecimento dos alunos sobre a divisão, que foi explorada no jogo sob a perspectiva da resolução de	Mostrar o processo de construção e criação de um jogo pedagógico para o desenvolvimento de conceitos de probabilidade	Comparar diferentes formas de trabalhar a resolução de problemas da estrutura aditiva na educação infantil.	Analisar a hipótese de que o jogo é um recurso metodológico para a construção da noção de número na criança, se for utilizado	Investigar se o jogo, quando utilizado sob a abordagem históricocultural, desencadeia a aprendizagem das operações de	Verificar de que modo as crianças constroem seus processos multiplicativos e em que medida as práticas desenvolvi-

	problemas.	de nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental .		com intencionalidade pedagógica para isso.	adição e subtração.	das em sala de aula pelos professores contribuem na construção desses processos.
Sujeito da pesquisa	5º ano do ensino fundamental	Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Educação Infantil	Crianças de 3 anos e meio até 7 anos	Crianças do 2º ano do Ensino Fundamental	Turmas de 4º e 5º anos

Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

Há um trabalho que vai ao encontro da proposta da presente pesquisa, não constante no quadro, por não ter aparecido durante as buscas na BDTD: o “Caderno de atividades”, desenvolvido por Oliveira (2012) como produto final do Mestrado Profissional. Nele estão presentes jogos e atividades que exploram a “construção do sentido numérico” com crianças do 1º Ano do Ensino Fundamental. Trata-se de conteúdo teórico-prático para o professor, porém, em algumas atividades, é perceptível a necessidade de uma materialidade específica, o que, muitas vezes, dificulta o desenvolvimento da proposta pelo fato da escola não a possuir.

Com essa revisão, fazendo-se um levantamento dos principais pontos, percebe-se o movimento acadêmico para uma tentativa de melhoria do ensino da matemática. Entretanto, ainda há carência de referências teórico-práticas que auxiliem o professor no preparo das aulas de matemática e em sua formação. Apesar dos autores trazerem contribuições e servirem de inspiração para a realização de jogos distintos dos citados, bem como para elaboração de problemas, ainda assim, é necessário pensar em materialidades viáveis para todas as escolas, considerando-se a diversidade e os aspectos teórico-metodológicos dos jogos a serem realizados. Também se faz necessária a divulgação do material para que um número maior de professores tenha acesso a ele, ampliando a quantidade de estudantes beneficiados.

A partir dessas reflexões, reforça-se a necessidade de se desenvolver esta pesquisa, visto que se trata de uma investigação com crianças do 1º Ano do Ensino Fundamental com a utilização de jogos na perspectiva da resolução de problemas; temática e faixa etária as quais não foram identificadas nas pesquisas registradas no Quadro 02.

2 MEMORIAL: UM POUCO SOBRE MIM E O NASCIMENTO DA “INTERESSIDADE” DE PESQUISA

As memórias do passado têm grande influência na vida do sujeito, principalmente as da infância, as quais ficam ali bem guardadas, para, em momentos oportunos, emergirem sobre a forma de ser, pensar e agir.

É a partir da minha infância, ou melhor, de relatos sobre o meu nascimento, que começarei a rememorar os acontecimentos da minha vida. Tudo começou de um planejamento de meus pais, que, após 4 anos de casados, decidiram que já era o momento de ter um filho. Segundo eles, foi uma gravidez planejada e tranquila.

Por volta dos 3 anos e meio, ganhei um “presente”: um irmão, o qual foi desejado por todos. Logicamente o seu nascimento mexeu um pouco com o meu emocional. Porém, o tempo mostrou que não há nada melhor do que um irmão para compartilhar os momentos da vida. À medida que fomos crescendo, as brincadeiras surgiam e evoluíam, desde mamãe e filhinho, até brincar de escolinha que era, sem dúvida, a mais apreciada por mim.

Nesse meio tempo, minha mãe percebeu que não havia escola que atendesse as suas necessidades de mãe que acumulava as funções do lar e do mercado de trabalho, e muito menos que tivesse o perfil que ela desejasse. Foi a partir dessa necessidade que ela fundou uma escola infantil no ano de 1996, que atendia do berçário ao 3º período (assim denominado na época e que corresponde à faixa etária de zero a seis anos). Meu irmão e eu estudamos nessa escola, sendo a minha turma a primeira a se formar.

Após minha conclusão do 3º período, ingressei em uma escola particular pela manhã e, à tarde, continuava na escola da minha família. Esse meu contato diário com a escola a qual eu frequentava desde a mais tenra idade fez com que despertasse o meu lado profissional desde muito cedo: sempre gostei de ajudar a cuidar das crianças e, oficialmente, com 12 anos comecei a ministrar aulas de dança, minha outra paixão.

Os anos foram passando e cada vez mais eu participava do cotidiano da escola, inclusive de reuniões pedagógicas e grupos de estudos, que eram cautelosamente registrados em um caderno preparado especialmente para esse fim. O que aprendia nas reuniões gostava de colocar em prática com as crianças, reunindo alguns estudantes para a realização de atividades. O mais interessante era que eu planejava as atividades e as aplicava com as

crianças maiores, não gostava de ficar com os pequenos, pois não conseguiam realizar as atividades de forma convencional, ou seja, não realizavam registros escritos e nem atividades direcionadas.

Continuando minha trajetória, cursei o Ensino Médio em uma escola tradicional (isto significa que a escola voltava suas práticas para o uso de caderno, livro didático e professor passando o conteúdo), com boas notas, pois sempre tentei me dedicar ao máximo aos estudos, realizando as propostas da melhor forma possível. Nessa época, percebia como meus colegas de sala não tinham uma boa relação com a matemática; um professor chegou a falar para turma: “se vocês apresentam dificuldade em assimilar o conteúdo de matemática do Ensino Médio, não é exatamente por causa do conteúdo que é passado para vocês, mas, sim, por não terem desenvolvido uma base sólida na infância”. Este é um dos acontecimentos que me levam a querer compreender melhor o desenvolvimento da Matemática na infância. Penso que a fala do meu professor se reflete na citação de Lorenzato (2008) ao dizer que

Há muito se reconhece que as experiências dos primeiros anos de vida exercem forte influência em todos os anos seguintes. Se, por um lado, a criança pré-escolar é frequentemente julgada como inábil ou imatura para determinadas tarefas, por outro lado, apresenta competência para desempenhar atividades com água, na montagem de estruturas com blocos, em jogos, entre outros exemplos. (LORENZATO, 2008, p.3)

Apesar de sempre ter sido apaixonada pela área de exatas, prestei vestibular para o curso de Pedagogia, em três faculdades, passando em todas e optando por realizar o curso na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Iniciei o curso de Pedagogia no ano de 2009, quando tinha 18 anos. Os três primeiros períodos foram marcados por muita insegurança, tendo em vista que o curso não correspondia às minhas expectativas.

Cheguei, inclusive, a pensar em desistir, pois, ao mesmo tempo em que eu estava na faculdade, já ministrava aulas para o 2º período da Educação Infantil (faixa etária de 5/6 anos) e percebia que o curso, na prática, não estava me ajudando muito; ou seja, não me acrescentava muito e nem me desafiava. Senti vontade de me arriscar em um curso da área de exatas, com a qual sempre me identifiquei. Apesar disso, percebi que seria melhor continuar com o curso de Pedagogia.

Com o passar do tempo, à medida que cursava as disciplinas relacionadas à metodologia, comecei a sentir mais interesse pelo curso e parte do que aprendia realizava com as crianças da minha turma. A disciplina que mais me marcou foi “Matemática: Conteúdos e

Metodologias na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, quando, de fato, percebi como o ensino da matemática deve ser bem planejado e pensado com o intuito de desenvolver habilidades. E durante as experiências dos estágios foi possível notar que há um despreparo do professor para ministrar a matemática dessa forma.

As aulas de metodologias possibilitaram-me perceber a aplicabilidade da teoria na prática, uma vez que levava as propostas vivenciadas no curso para realizar com as crianças em minha sala. Para Almeida e Pimenta (2015), o ensino é algo complexo e deve ser analisado em seu fazer pedagógico, ou seja,

Ao estudar o ensino como fenômeno complexo e prática social, a didática busca compreender o ensino em situação, suas funções sociais, suas implicações mais amplas; realizar ação autorreflexiva como componente do fenômeno que estuda (porque é parte integrante da trama do ensinar). Assim, a Didática, como parte do evento ensino, ajuda a criar respostas novas, assumindo ao mesmo tempo um caráter explicativo, compreensivo e projetivo, sobre a natureza do ensino, seus problemas e suas causas, suas consequências, suas possibilidades e seus limites na construção do humano. (ALMEIDA; PIMENTA, 2015, p. 27)

Assim, foi possível traçar o meu projeto para o trabalho de conclusão de curso, tendo como premissa a necessidade de investigar e compreender a educação sob o viés da análise do ensino enquanto prática social. A monografia foi realizada em equipe, tendo como tema central a Educação Ambiental na Educação Infantil. Para seu desenvolvimento foi realizado um estudo de caso na escola fundada por minha mãe. A realização da monografia foi um grande marco na minha trajetória acadêmica e fez-me perceber que situações simples do cotidiano da escola devem ser analisadas mais profundamente, proporcionando um embasamento teórico e maior confiabilidade à prática. Formosinho (2008) ressalta a importância de se investigar a práxis para mudança, melhoria e inovação no contexto educativo.

[...] a ideia de que a realidade social e educacional está prenhe da possibilidade de mudança e transformação de que os atores centrais dessa mudança são os profissionais quando desenvolvem a necessidade de refletir sobre a própria prática, isto é, de investigar o próprio trabalho a fim de melhorá-lo. (FORMOSINHO, 2008, p. 31)

Concluí a graduação no 2º semestre de 2012 e, no 2º semestre de 2015, ingressei na pós-graduação *Lato sensu*, em um curso de Psicopedagogia. A especialização embasou-me teoricamente enquanto professora do 1º Ano do Ensino Fundamental e também como coordenadora, tendo em vista que me deu a oportunidade de compreender que muitos problemas de aprendizagem estão relacionados à forma como a criança lida com o

conhecimento desde a infância. A escolha pela especialização em Psicopedagogia possuía três objetivos: aperfeiçoar-me, atualizar-me e preparar-me para clinicar.

A princípio fiquei sem saber qual o tema gostaria de pesquisar para o trabalho final do curso e, ao lembrar a minha trajetória, resgatei o meu interesse pela Matemática de forma que pudesse ajudar, no campo acadêmico, os profissionais da área. Assim, a temática que escolhi para desenvolver no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi relacionada aos *jogos de regras*² e *resolução de problemas*. Com isto, tive a oportunidade de investigar e concluir que o jogo de regras auxilia na resolução de problemas escritos, ou seja, após a realização dos jogos as crianças procedem com os registros escritos com mais facilidade, uma vez que eles estão relacionados às situações vivenciadas nos jogos.

Apesar de chegar a esta conclusão, atualmente, ao reler a minha pesquisa, vejo que me faltou um pouco mais de subsídio para as análises de dados; em contrapartida também percebo que foi um grande desafio desenvolver esse TCC, já que tive aproximadamente dois meses para realizar o trabalho de campo, a análise de dados e apresentar o trabalho final, tendo como orientadora uma professora que, além de me orientar, orientava outros vinte estudantes (ou mais) ao mesmo tempo e, para complicar mais ainda, com atendimentos a distância.

Por meio do meu atual contato com o Mestrado em Educação, vejo que a forma como o TCC se desenvolveu não foi a mais adequada. No entanto, apresentou-se como o marco de quando nasceu o meu interesse em investigar sobre jogos e resolução de problemas, despertando em mim o gosto pela pesquisa. Além disso, foi relevante o desenvolvimento dessa temática pois, ao lembrar minha trajetória no Ensino Fundamental, poucos foram os momentos em que os meus professores utilizaram os jogos, mas, foram esses poucos momentos que ficaram marcados em minha memória. E, em se tratando da minha formação em Pedagogia, os jogos não se fizeram muito presentes. Houve apenas uma vivência com o uso dos blocos lógicos na disciplina de Metodologia da Matemática.

Sendo assim, com a realização do meu TCC no curso de Psicopedagogia, nasce o interesse de investigação na área da matemática, mais especificamente, os jogos e como eles podem ser utilizados de forma sistematizada na sala de aula do 1º Ano do Ensino Fundamental, caracterizando-se, de fato, como uma ferramenta pedagógica.

² Jogos de regras, segundo Kishimoto (2014), possuem uma estrutura que deve ser seguida; diferentemente do brinquedo, o jogo pressupõe passos que devem ser seguidos para se atingir ao seu objetivo.

Atualmente, além de professora do 1º Ano do Ensino Fundamental, também atuo como coordenadora pedagógica nessa instituição privada, como professora em uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) na cidade de Belo Horizonte e, ainda, como professora no curso de Pedagogia da Faculdade Pitágoras – Cidade Acadêmica.

Percebe-se que a Matemática, ainda assim, é “ensinada”, muitas vezes, por meio apenas do conteúdo sugerido pelo livro didático³, de forma descontextualizada da realidade do estudante (fato vivenciado nos estágios, tanto em escolas públicas quanto particulares, e em diálogos com professores). Necessita-se, assim, de mais pesquisas que embasem a prática voltada para o uso de jogos e resolução de problemas.

É neste contexto que nasce a “interessidade” de pesquisa, ou seja, o interesse, pessoal, e a necessidade, mais global, de se investigar esta temática. Em se tratando do “interesse”, o tema da pesquisa surgiu da minha prática enquanto professora do 1º Ano do Ensino Fundamental, quando percebi como a matemática pode ser melhor trabalhada dentro da sala de aula, de forma a instigar o estudante e, ao mesmo tempo, desenvolver habilidades propostas para aquela faixa etária.

³ Embora o livro didático não seja o foco de estudo e análise desta pesquisa, seu uso precisa ser discutido. De acordo com Conti (2015) “trata-se de um recurso que tem [livros] importância na prática pedagógica diária, pois constituem um apoio para o professor e para o estudante, auxiliando na organização do conteúdo estudado. Em algumas situações, pode até ser considerado único suporte, devido à escassez de recursos, mas muitas vezes pode ameaçar a autonomia do professor, quando se obriga o professor a seguir as situações pedagógicas à risca, sempre na ordenação em que são propostas; a esgotar todo o material didático; ou a realizar exclusivamente as situações propostas pelo livro ou material de ensino. O material didático não prevê cada contexto/turma, mas visualiza um professor com competências que muitas vezes não existem. Podemos dizer também que, muitas vezes, o problema não é o material ou livro didático, mas a forma de trabalho imposta pelas instituições ou por falta de preparo do professor. Nesse sentido, o professor também é visto como alguém que reproduz o conhecimento, e não alguém capaz de produzir conhecimento”. (CONTI, 2015, p. 162)

3 UM DIÁLOGO SOBRE DESENVOLVIMENTO INFANTIL, JOGOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Eu gosto de fazer esta atividade com baralho na folha desenhando [...] porque eu gosto de responder respostas dos problemas. (Helena, 7 anos)

O conhecimento matemático, segundo Smole, Diniz e Cândido (2000), não é apenas um “conjunto de fatos a ser memorizado” (SMOLE, DINIZ; CÂNDINO, 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.

Há também o que Grandó (2004) chama de “fazer matemática” (GRANDO, 2004, p. 9) por meio das situações lúdicas que os jogos proporcionam, sendo estas situações desencadeadas pelas reflexões e análises de momentos de jogo, as denominadas situações-problema. “Entendemos por análise de jogo a reflexão desenvolvida pelos alunos sobre os procedimentos utilizados na elaboração de estratégias e resolução de situações-problema presentes no jogo ou definidas a partir dele.” (GRANDO, 2004, p. 9).

Assim, 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). Além disso, de acordo com Moura⁴ (1992 *apud* GRANDÓ, 2004, p.29-30) “Constata-se que o processo desencadeado pelo jogo é semelhante ao desenvolvido na resolução de problemas, embora, na situação de jogo, o problema apresente-se dinâmico, ou seja, como um problema em movimento.”

A partir disso, o jogo pode ser percebido como um suporte metodológico (GRANDO, 2004) que auxilie o professor a desenvolver com os estudantes conceitos necessários de serem

⁴ MOURA, M. O. **A construção do signo numérico em situação de ensino**. São Paulo, SP, 1992, Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, USP.

construídos por meio dos problemas que surgem durante os momentos de jogo, de forma interativa.

Na verdade, o paradigma educacional baseado em jogos destaca-se como um elemento educacional pelos aspectos interativos, que proporcionam aos alunos a geração de novos problemas e de novas possibilidades de resolução, constituindo-se, dessa forma, em um suporte metodológico que possibilita ao professor resgatar e compreender o raciocínio do aluno e, dessa maneira, obter referências necessárias para o pleno desenvolvimento de sua ação pedagógica (avaliação). (GRANDO, 2004, p. 15)

É interessante compreender a diferença entre o jogo e o brinquedo, em que ambos têm o caráter lúdico, mas uma organização diferenciada: enquanto o brinquedo supõe uma relação íntima com o sujeito e uma indeterminação quanto ao seu uso (as regras são criadas no momento da brincadeira pelos seus atores), o jogo exige, de certa forma, o desempenho de determinadas habilidades que estão imbricadas no objeto jogo e em suas regras (KISHIMOTO, 2014). Em um jogo, não se sabe a direção que será tomada, pois, o resultado dependerá de questões pessoais e estímulos externos, causando expectativas nos sujeitos participantes. De acordo com Kishimoto (2014),

A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros, bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos. (KISHIMOTO, 2014, p. 42)

São nestas situações de “não jogo” que é interessante o uso de atividades de registro relacionadas aos jogos realizados, considerando-se atividades de registro desenhos e escritas direcionados ou não pelo professor. Ao resolver determinados problemas que envolvam questões vivenciadas diretamente ou indiretamente nos jogos, o sujeito tem que abstrair conceitos matemáticos para atingir os objetivos propostos, além da sistematização do conhecimento que é uma habilidade importante de ser desenvolvida nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A construção de conceitos matemáticos é algo que ocorre desde os primeiros anos de vida do sujeito, por meio da experimentação: quanto mais ampliadas as vivências externas da criança, mais ela terá a necessidade de se organizar internamente, de forma ágil e coerente, a fim de arquivar essas experiências e utilizá-las em momentos adequados. O mesmo acontece

inversamente, de forma que, quanto mais se amplia a realidade interna, mais a criança terá de se organizar externamente.

Isto significa que as estruturas mentais, ao serem criadas, passam a solicitar a ação do sujeito para serem alimentadas, se manterem vivas e atuantes. Dessa forma, o arquivamento dessas experiências, ou seja, a “maneira de arquivar” segundo Oliveira (2015), torna-se cada vez mais “internalizada, sistêmica, abstrata e lógica” (OLIVEIRA, 2015, p. 24), ou seja, passa a demandar um trabalho cognitivo cada vez maior. No período sensório-motor, assim denominado por Piaget⁵ (1978 *apud* OLIVEIRA, 2015), o desenvolvimento que ocorre com o sujeito na faixa etária de 0 aos 2 anos é uma fase em que, de acordo com Oliveira (2015), ocorre a concepção e emprego do símbolo. Para Oliveira (2015),

A grande meta, se assim podemos dizer, dos dois primeiros anos de vida, a organização do corpo no meio, a consciência de si como sujeito das próprias ações sensório-motoras, num contexto significativo, é condição da formação e utilização do símbolo, que vem a ser a grande experiência humana. (OLIVEIRA, 2015, p. 25)

Esta utilização do símbolo está intimamente ligada aos jogos, os quais são permeados pelos símbolos, desde suas regras até o efetivo momento de jogo. É no período seguinte, denominado de pré-operatório por Piaget (1978 *apud* OLIVEIRA, 2015), que compreende a faixa de 2 até 6 anos, que a criança começará a lidar com suas representações verbais (palavras) e imagéticas (representações mentais). É por meio da utilização das diversas formas das manifestações simbólicas que o indivíduo terá condições de construir-se nos vários aspectos, cognitivo, corporal e emocional. Isto significa que os jogos matemáticos são importantes instrumentos para serem usados nesta aquisição simbólica, tendo em vista que eles envolvem palavras, imagens mentais, além do caráter motivacional.

Pensando-se, ainda, no desenvolvimento infantil, Piaget⁶ (1967 *apud* KAMII; HOUSMAN, 2002) traz a diferenciação entre três formas de conhecimento: social, físico e lógico-matemático.

O conhecimento físico é o conhecimento de objetos na realidade externa. [...] A fonte final do conhecimento físico está, portanto, parcialmente nos objetos, e o conhecimento físico pode ser adquirido empiricamente através de observação. [...]

⁵ PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

⁶ PIAGET, J. **Seis Estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1967.

Exemplos de conhecimentos sociais são línguas como inglês e espanhol, que foram criadas por convenção entre as pessoas. [...]

O conhecimento lógico-matemático consiste de relações mentais, e a fonte final destas relações está em cada indivíduo. (KAMII; HOUSMAN, 2002, p. 17)

A criança, desde muito cedo, passa a ter contato tanto com o conhecimento físico quanto com o social; entretanto, só será capaz de desenvolver o conhecimento lógico-matemático a partir das relações que, com o tempo, vai estabelecendo entre os objetos. É comum, de antemão, a criança ser capaz de observar apenas uma propriedade dos objetos. Por exemplo: se vai descrevê-lo, fala que ele é de determinada cor, não se atentando a outras características como tamanho e formato, sendo este processo denominado de *abstração empírica* (KAMII; HOUSMAN, 2002). Na *abstração construtiva* o sujeito faz relações mentais entre um ou mais objetos, sendo capaz de observar mais de um atributo e relacioná-los.

Na *abstração empírica*, focalizámo-nos em uma determinada propriedade do objeto e ignoramos as outras. [...]

Abstração construtiva envolve fazer relações mentais entre um ou mais objetos [...], essas relações não têm uma existência na realidade externa. A semelhança ou diferença entre uma ficha e outra é construída, ou feita mentalmente por cada indivíduo. (KAMII; HOUSMAN, 2002, p. 21, grifos dos autores)

Pensando em subsidiar tanto o processo de desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático, quanto a abstração construtiva, que a proposta de jogos na sala de aula se faz necessária. Além do desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático, ao jogar, o sujeito tem que se preocupar não apenas com sua atual jogada, mas com as anteriores e as do seu adversário. Assim,

O planejamento no jogo de regras é definido pelas várias antecipações e construções de estratégias. Quando o aluno realiza constatações acerca de suas hipóteses, percebe regularidades e define estratégias, sendo capaz de efetuar um planejamento de suas ações, a fim de obter o objetivo final do jogo, que é vencê-lo. (GRANDO, 2004, p. 23)

Com isso, percebe-se que o jogo se constitui importante suporte metodológico de ensino no contexto da sala de aula, já que além do caráter social, também auxilia no desenvolvimento de habilidades para a construção do conhecimento. Ao se pensar no jogo, na resolução de problemas e no desenvolvimento do sujeito, percebe-se a necessidade de “um permanente processo de interpretação, pois assim a criança terá oportunidade de estabelecer relações, solucionar problemas e fazer reflexões para desenvolver noções matemáticas cada vez mais complexas.” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p.10).

E é por meio deste tempo vivido, com a realização de diversas experiências matemáticas, que o sujeito poderá conseguir desenvolver as capacidades e habilidades esperadas.

3.1 O jogo e suas interfaces

Segundo Grando (2004), o brincar ocupa um tempo especial para criança, a qual pode ficar horas dedicando-se a ele. Porém, nem sempre, o adulto compreende essa necessidade das atividades lúdicas na infância, submetendo-as a uma negociação com a criança, quando se estabelece, por exemplo, que ela poderá brincar, caso faça as lições. Ou seja, no entender adulto, o brincar e os jogos não estão desempenhando a sua função de estruturação da infância; brincar é um direito. Com isso, por vezes, a criança fica desinteressada pelo estudo, pois ele representa um entrave frente à brincadeira.

Então, por que não se pode desenvolver o estudo e a brincadeira, ambos necessários ao desenvolvimento do indivíduo a partir de uma única atividade, comum, em que seja possível aprender brincando?

Ao observarmos o comportamento de uma criança em situações de brincadeiras e/ou jogos, percebe-se o quanto ela desenvolve sua capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações, ou seja, resolver problemas. (GRANDO, 2004, p. 17-18)

O jogo desempenha um papel importante na infância, o que se faz pensar na sua utilização na sala de aula como um suporte metodológico. Além disso, ele representa uma atividade lúdica intrínseca, envolvendo o jogador de forma competitiva e desafiante, motivando-o a conhecer seus limites de forma a superá-los, adquirindo, a cada vez que joga, mais confiança para colocar em prática as suas estratégias.

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, tenha-se clareza dos 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.

Consideramos que o jogo, em seu aspecto pedagógico, apresenta-se produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática) com autonomia e cooperação. (GRANDO, 2004, p.26)

Pensando nessas estruturas matemáticas, Grando (2004) traz as contribuições do cálculo mental: ele representa uma compreensão acerca do conceito de número, favorecendo a utilização de estimativas e seu uso prático no cotidiano, além de ser possível citar outras habilidades ligadas à aritmética, como o desenvolvimento de conceitos de multiplicação e divisão, composição e decomposição de números. O cálculo mental pode ser percebido como um problema em aberto em que o estudante recorre a procedimentos próprios para conseguir fazê-lo de diferentes formas. “Temos o cálculo mental como uma necessidade prática cotidiana. As estratégias cognitivas desenvolvidas a partir da utilização do cálculo mental em situações práticas, favorecem a generalização numérica, a imaginação e a memorização” (GRANDO, 2004, p.41).

O desafio para o professor é elaborar propostas em que a estratégia do cálculo mental se faça presente de forma significativa. Parra (1996⁷ *apud* GRANDO, 2004) afirma ser possível por meio da realização de jogos, já que, ao se trabalhar com problemas relativos ao jogo, favorece-se a autonomia do estudante, que elabora estratégias para resolvê-lo. 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.

⁷ PARRA, C. Cálculo mental na escola primária. In: PARRA, C; SAIZ, I (org.). **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. Cap. 7, p. 186 – 235.

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 Grando (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 aos 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 dessa 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) também 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: essa 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 esse 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 3, inspirado e adaptado, do “QUADRO 1: movimentos entre: jogo, linguagem e pensamento”. (LÚVISON; GRANDO, 2018, p. 65)

Quadro 3: 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: Análise da autora a partir dos Momentos de jogo (GRANDO, 2004) e (LÚVISON; GRANDO, 2018)

Tanto as tematizações ressaltadas por Macedo, Petty e Passos (2000), quanto os momentos de jogo sugeridos por Grando (2004), vão ao encontro à 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. (GRANDO, 2004, p.29-30)

É a partir deste ponto de vista, da resolução de problema como estratégia de ensino atrelada ao jogo, que será desenvolvido o próximo tópico.

3.2 Resolução de problemas

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 isso, 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, ampliam 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 forma de organizar as 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, levam-na 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 essa 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 problemas na linguagem mais simples, à medida que a criança ganha confiança em suas formas de pensar e busca estratégias mais precisas para comunicar seus pensamentos, as maneiras de propor e desenvolver problemas podem ser mais elaboradas. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p.21)

Ao 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. Nessa prática, é interessante que o professor lance mão de impasses diversificados, ou seja, que o estudante seja desafiado a pensar de diversas 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; LONGO, 2017, p. 33)

O processo metacognitivo é algo complexo que requer treino, sendo amplamente trabalhado nessa prática da resolução de problemas, em que o estudante consegue perceber o sentido da aprendizagem, refletindo em relação ao processo que a envolve. Nessa prática não há certo, nem errado. Há construções de raciocínios diferentes e que devem ser embasadas na 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 a 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; e é sobre essas habilidades que o próximo tópico abordará.

3.3 Desenvolvimento de habilidades matemáticas: um diálogo com os documentos oficiais

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 (Brasil, 2018). Para atender à grande diversidade brasileira, os estados possuem autonomia para o desenvolvimento de seus próprios currículos. Em Minas Gerais, há, nomeadamente, o Currículo Referência de Minas Gerais (Minas Gerais, 2019).

Pensando na forma de organização de tais 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, entendido 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 desta pesquisa, a ênfase foi na unidade temática intitulada “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 e, de forma mais específica, pelo Currículo Referência. 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)

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.

A Matemática é uma área em constante construção. Seu conhecimento é necessário para todos os estudantes da Educação Básica, devido a sua grande aplicação na sociedade e suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. Esta área do conhecimento não se restringe apenas aos

estudos sobre quantificação de fenômenos determinísticos e sobre técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, mas estuda, também, incertezas provenientes de fenômenos de caráter aleatório (MINAS GERAIS, 2019, p. 650).

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 (MINAS GERAIS, 2019). O Currículo Referência de Minas Gerais entende por situações-problema

[...] aquelas que envolvem o processo de tradução do enunciado, seja contextualizado ou não, em linguagem matemática e a tomada de decisão sobre quais ferramentas matemáticas serão usadas em sua resolução.

Os problemas são aqueles que levam a uma compreensão do que realmente é Matemática, pois se passam em um ambiente onde coexistem os modos de pensamento formal e intuitivo, bem como as linguagens formal e verbal. Eles estimulam o trabalho em grupo, a crítica aos modelos adotados e estimulam o confronto dos resultados obtidos com o enunciado original do problema. Assim, a solução de uma ampla variedade de problemas desenvolve a competência de abstração do aluno, bem como a habilidade de atribuir significado aos conceitos abstratos estudados. (MINAS GERAIS, 2019, p. 658)

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 a proposta desta pesquisa, 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. (MINAS GERAIS, 2019, p. 661-662, 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 4.

Quadro 4: Objetos de conhecimento e habilidades presentes na Unidade temática Números

UNIDADE TEMÁTICA: NÚMEROS	
Objetos de conhecimento	Habilidades
Evolução histórica dos números naturais. 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	(EF01MA23MG) Relacionar a história da Matemática na construção do número e sua importância no contexto social.
	(EF01MA01A) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas.
	(EF01MA01B) 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	(EF01MA02X) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento, a linguagem oral, a notação numérica e/ou registros não convencionais e outros agrupamentos.
	(EF01MA03X) 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”, utilizando estratégias próprias, como desenhos e materiais manipuláveis.
Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica	(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.
	(EF01MA05A) Localizar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
	(EF01MA05XB) Representar e comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.

Objetos de conhecimento	Habilidades
Construção de fatos básicos da adição	(EF01MA06X) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.
Composição e decomposição de números naturais Estimativas e cálculo mental.	(EF01MA07A) Compor 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.
	(EF01MA07B) 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.
	(EF01MA24MG) Realizar estimativas e cálculo mental com números naturais (até ordem de dezenas).
Operações com números naturais. Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF01MA25MG) Operar com os números naturais: adição e subtração, sem agrupamento e desagrupamento (até duas ordens).
	(EF01MA08A) Resolver 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.
	(EF01MA08B) Elaborar (coletivamente) 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: Minas Gerais (2019)

Dessa forma, percebe-se como a utilização de jogos, na perspectiva da resolução de problemas, vai ao encontro do que é proposto nos documentos oficiais e pode auxiliar no desenvolvimento das habilidades propostas para o 1º Ano do Ensino Fundamental.

A partir disso, para o desenvolvimento desta pesquisa, 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.

Além disso, para a análise de dados e discussões apresentadas na dissertação, optou-se por utilizar o Currículo Referência de Minas Gerais (Minas Gerais, 2019)⁸ por duas justificativas: a primeira por ele trazer as habilidades, dos objetos de conhecimento, de forma mais detalhada do que na BNCC, a segunda pelo fato da escola onde se desenvolveu a pesquisa estar localizada em Belo Horizonte e ter suas práticas pedagógicas subsidiadas em referido currículo. É interessante destacar que o Currículo Referência de Minas Gerais, como mencionado anteriormente, foi delineado a partir da BNCC (Brasil, 2018).

Com base nas discussões supracitadas que os procedimentos metodológicos foram desenvolvidos e será o tema do próximo tópico.

⁸ O Currículo Referência de Minas Gerais, de acordo com o próprio documento, “[...] foi elaborado a partir dos fundamentos educacionais expostos na nossa Constituição Federal (CF/1988), na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), no Plano Nacional de Educação (PNE/2014), na Base Nacional Comum Curricular (BNCC/2018) e a partir do reconhecimento e da valorização dos diferentes povos, culturas, territórios e tradições existentes em nosso estado.” (MINAS GERAIS, 2019, p.2)

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Caracterizando e contextualizando o trabalho de campo

De acordo com Biklen e Bogdan (1994) a investigação qualitativa é caracterizada por cinco atributos os quais devem ser observados ao se propor tal abordagem de pesquisa. O primeiro se refere ao ambiente no qual os dados são recolhidos, sendo ele natural, o que leva à contextualização das ações observadas. Além disso, o pesquisador desempenha um papel fundamental tanto na coleta dos dados quanto na análise, já que este processo dependerá dos seus conhecimentos teórico-metodológicos.

O segundo refere-se à forma como os dados empíricos são levantados: de forma descritiva, que significa que os dados são registrados por meio de escrita e imagens. O terceiro menciona a importância de todo o processo que envolve a pesquisa, sendo este tão fundamental (e, às vezes, até mais importante) quanto o resultado final. O quarto aponta sobre a forma como os dados são analisados: de forma indutiva; isto significa que não se obtêm resultados esperados ou pretendidos, eles vão sendo construídos à medida que a investigação acontece. O quinto apresenta sobre a importância do significado que os sujeitos atribuem àquela temática a ser investigada, levando em consideração as diferentes perspectivas dos sujeitos envolvidos.

Considerando as características dessa abordagem, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, já que ela favoreceu a investigação do problema inicial. Assim, a pesquisa de campo, com a inserção do investigador no ambiente a que foi investigado, possibilitou a coleta de dados empíricos que subsidiaram a resolução do problema inicial de pesquisa (FIORENTINI; LORENZATO, 2012).

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012) a própria ideia de pesquisa já traz o conceito de que toda investigação se baseia em torno de um problema ou questão, por meio do qual se estruturará e guiará sua organização. É a partir deste cenário que surgiu a pesquisa “**Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica com o 1º Ano do Ensino Fundamental”. Assim, por meio desta pesquisa, procurou-se responder ao seguinte questionamento: “Como o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas auxilia no desenvolvimento de habilidades matemáticas, da unidade temática Números, com o 1º Ano do Ensino Fundamental?”.

A partir do problema em questão, objetivou-se, de forma geral, investigar quais as habilidades matemáticas, da unidade temática Números, podem ser desenvolvidas com o 1º Ano do Ensino Fundamental por meio de propostas pedagógicas com o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas. De forma específica, traçaram-se como objetivos:

- Verificar como os jogos de cartas subsidiam o desenvolvimento de habilidades de forma a ser uma possibilidade metodológica para o ensino da Matemática, da unidade temática Números.
- Analisar como as crianças do 1º Ano do Ensino Fundamental procedem frente aos jogos de cartas na busca de solução para problemas matemáticos e seus registros.
- Delinear algumas possíveis intervenções pedagógicas dos jogos, estando baseadas na pesquisa desenvolvida, como um suporte a ser utilizado pelo professor, organizando-as no formato de um e-book o qual se propôs apresentar como o recurso educativo ao final do Mestrado Profissional em Educação.

A partir dos objetivos e do problema, foi possível selecionar qual a instituição mais adequada para se desenvolver a pesquisa, bem como os sujeitos envolvidos, temas dos próximos tópicos.

4.2 A escolha da escola

Com os objetivos delineados e o problema de pesquisa elaborado, foi possível perceber que a pesquisa teria que ser desenvolvida em uma instituição que atendesse ao 1º Ano do Ensino Fundamental o qual contempla crianças de 6/7 anos. Com isso, selecionou-se uma escola municipal localizada na região Oeste de Belo Horizonte, já que ela atende à faixa etária que seria pesquisada, além de possuir uma certa facilidade de entrada no campo. Tendo em vista que essa investigação envolveu outros sujeitos, no caso as crianças, demandou-se a autorização pelo Comitê de ética em Pesquisa (COEP). Assim, esta pesquisa integra outra que se encontra em desenvolvimento, com o título de “Docência e Formação de Professores que

Ensinam Matemática”⁹, seguindo os princípios éticos em pesquisa envolvendo Seres Humanos (SISNEP).

Apesar da organização inicial com a escola municipal em que foi apresentada a proposta da pesquisa, deixando cientes professora, coordenação pedagógica, direção, crianças e suas famílias, após o início do trabalho de campo, decorridos alguns dias de inserção da pesquisadora no ambiente escolar, a professora da turma veio até ela e lhe fez alguns questionamentos acerca do tempo que a pesquisa demandaria, dizendo que não seria possível a continuidade já que ela (professora) tinha alguns conteúdos a serem trabalhados e provas para “aplicar”¹⁰. Com isso, houve a necessidade de selecionar uma nova escola para a realização das atividades de campo.

O Centro Pedagógico Verde Vida, que é a escola em que a pesquisadora atua, foi selecionada pela facilidade de acesso e pelo fato da pesquisa acontecer em sua própria turma, fazendo com que o tempo inicial de entrada no campo fosse minimizado, já que as crianças estavam familiarizadas com ela. Esta escolha possibilitou que o cronograma de pesquisa não sofresse atrasos.

A partir do exposto, foi traçado o planejamento do trabalho de campo cuja entrada aconteceu de forma tranquila, a partir de setembro de 2019: houve a conversa com a direção da escola, explicitando os principais aspectos da pesquisa para que a autorização acontecesse. Em um segundo momento, houve o diálogo com as crianças, propondo o desenvolvimento da pesquisa, já que elas eram os principais sujeitos envolvidos.

Após essa conversa, foi enviado um formulário para seus responsáveis, no qual registrou-se a explicação do objetivo da pesquisa e houve solicitação da assinatura do termo de consentimento. Inclusive, houve autorização para o uso do nome da criança na pesquisa, uma vez que referido registro proporcionaria uma maior aproximação dos sujeitos envolvidos, havendo, também um reconhecimento desses sujeitos que possibilitaram que referida pesquisa pudesse ser concretizada.

Posterior a isto, realizaram-se as primeiras aproximações das crianças com a forma de se fazer a pesquisa, a partir de conversas informais e introdução dos instrumentos de pesquisa na sala

⁹ Pesquisa aprovada pelo COEP, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética CAAE: 97429518.7.0000.5149.

¹⁰ Termo utilizado pela professora da turma.

para dessensibilização. A dessensibilização é entendida, aqui, como uma forma de familiarizar as crianças com os instrumentos de pesquisa para que, quando o processo de coleta de dados se inicie, elas possam agir de forma mais natural como, por exemplo, não ficando introvertidas ao serem filmadas ou, o inverso, apresentando atitudes extrovertidas demais para ficar em destaque durante as filmagens.

4.3 Caracterização da escola

O Centro Pedagógico Verde Vida, como já reportado, foi a escola selecionada para o desenvolvimento da pesquisa. Ela está localizada na região Oeste de Belo Horizonte, desenvolvendo suas atividades desde o ano de 1996, atuando com crianças de 1 a 6/7 anos. A Figura 1 apresenta alguns de seus espaços.

Figura 1: Centro Pedagógico Verde Vida: alguns espaços



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Ao observar as práticas pedagógicas da instituição e ler o Projeto Pedagógico, é possível observar que sua filosofia se baseia na Educação Ambiental, pautada em princípios da sustentabilidade e da ética. Tal fato se concretiza ao ver atitudes cotidianas das crianças:

fazem coleta seletiva, cuidam de animais, plantam e colhem, tratam-se geralmente de forma respeitosa e têm uma alimentação saudável.

Esta instituição desenvolve o seu trabalho com as crianças por meio de oficinas que se caracterizam por salas ambientadas com o foco maior em desenvolver determinada atividade, sendo elas: Oficina de Leitura (biblioteca), Oficina de Trabalhos Manuais, Oficina de Desenvolvimento Intelectual, Oficina de Desenvolvimento Social, Oficina de Música, Oficina de Psicomotricidade, Oficina de Sucata, Oficina de Arte, Oficina do Brincar (casinha de bonecas) e Oficina de Jardinagem. Ao observar a Figura 1, é possível destacar algumas delas: as crianças cultivam alguns alimentos e cuidam dos animais no momento da Jardinagem (Oficina de Jardinagem), fazem leitura e contação de história na Oficina de Leitura (biblioteca) e realizam o brincar livre na Oficina do Brincar (casinha).

Também percebe-se um movimento da escola de envolver as famílias nas práticas e filosofia quando, por exemplo, convida-as para uma roda de conversa sobre um assunto pertinente à atualidade. Quando a pesquisa estava sendo desenvolvida, aconteceu, em outubro de 2019, uma roda de conversa com a temática: “Brincadeiras acima da tecnologia: vivenciando com nossos filhos”, que foi organizada com o auxílio de alguns pais.

4.4 Conhecendo as crianças

O 1º Ano do Ensino Fundamental foi selecionado pelo fato de compreender a faixa etária proposta pela pesquisa além de ser a turma em que a pesquisadora atua. Esta turma tem uma formação peculiar: é composta por 10 meninas. De forma geral, estas meninas são interessadas e participativas durante as aulas.

Alice, Ana Júlia, Cecilia, Gabriela, Helena, Iris, Isabelli, Júlia, Manuela Dorado e Manuela Vieira compõem essa turma. Os nomes são reais, visto que os pais entenderam que elas fazem parte da pesquisa, e que tudo se tornou possível devido ao envolvimento delas.

Essas meninas encontravam-se no nível alfabético de escrita, isto significa que todas já liam e escreviam; algumas liam de forma um pouco mais fluente e escreviam com poucos erros de ortografia, outras, por vezes, apresentavam um pouco mais de dificuldade em relação a essas habilidades, o que é normal nesta faixa etária e um grande avanço todas estarem nesse nível, o

que, inclusive, facilitou o desenvolvimento da pesquisa. Possivelmente, essas habilidades já estavam um pouco mais avançadas devido ao período em que a pesquisa foi desenvolvida: no 2º semestre do ano letivo.

Era uma turma que, além de estar alfabetizada, também tinha como prática a realização de jogos na perspectiva de resolução de problemas, já estando familiarizada, inclusive, com as cartas de baralho que foi o suporte metodológico utilizado para o desenvolvimento da pesquisa. Assim, pelo menos uma vez na semana, era proposta a realização de jogo com o objetivo de desenvolver habilidades de algum organizador curricular, como, por exemplo, o de Matemática; pode-se citar alguns desses jogos: Xadrez, Mancala e Batalha Simples (este é um jogo de cartas). Para a prática do jogo, a professora explorava os diversos espaços da escola, desde jogadas utilizando a mesa da sala, até no pátio e em áreas abertas. Possivelmente, o fato das crianças estarem familiarizadas com esta prática tenha facilitado o desenvolvimento da pesquisa.

Ainda, em se tratando das atividades que eram propostas com esta turma, a professora tinha como prática elaborá-las de forma a desenvolver habilidades de organizadores curriculares diferentes, como, por exemplo, na aula de Matemática, também desenvolviam-se habilidades referentes à Língua Portuguesa. As atividades eram todas elaboradas pela professora de acordo com a demanda da turma e habilidades dos organizadores curriculares a serem desenvolvidas, já que a escola opta por não adotar livro didático. Além disso, as crianças tinham algumas aulas especializadas que eram ministradas por outros professores, sendo essas aulas de Educação Física, Inglês, Musicalização e contação de história, em que tentavam, em certa medida, relacionar as suas temáticas com as que eram desenvolvidas pela professora referência.

A seguir, será apresentado como os encontros foram organizados e os dados de pesquisa coletados.

4.5 Os encontros e instrumentos de coleta de dados

Neste tópico, será delineado como os encontros foram organizados. As escolhas serão justificadas e acontecimentos serão explicitados.

4.5.1 Entrada no campo: envolvendo as crianças na pesquisa

A entrada no campo aconteceu de forma gradativa, em setembro/2019: roda de conversa com as crianças, convite à participação na pesquisa, autorização dos pais, introdução dos instrumentos de coleta de informação. Esse processo se fez importante para que, durante o desenvolvimento do trabalho de campo, as crianças não voltassem a atenção para a câmera, desviando-se do objetivo da atividade proposta.

Como parte deste processo de dessensibilização, foram desenvolvidos três momentos que aconteceram no mesmo dia: roda de conversa, exibição de um vídeo e registro, totalizando aproximadamente 1 hora e 10 minutos. No primeiro momento, houve uma roda de conversa para que as crianças pudessem falar sobre o que entendiam do tema “pesquisa”. Com isto, Helena teve uma fala pontual:

Helena: É... tipo assim... você vai perguntar... tipo assim... (e pega o chocalho nas mãos) pra que que serve o chocalho? Aí a pesquisa está explicando.

A pesquisadora, aproveitando a fala da criança, entrevistou para fazer com que a turma compreendesse o que é uma pesquisa, dizendo:

Pesquisadora: Ah, então será que a pesquisa serve para explicar alguma coisa?

Nesse momento, as crianças respondem de forma positiva, fazendo com que outras tenham a necessidade de também expor sua opinião, inclusive levantando a hipótese do uso do *tablet* para se conseguir pesquisar.

Em seguida, como segunda etapa, foi proposta a exibição de um vídeo intitulado “Show da Luna: o mundo dos cães”¹¹ que traz alguns elementos presentes na pesquisa com uma linguagem acessível para as crianças.

Pesquisadora: Então agora eu vou passar um vídeo ali para vocês, que vai fazer a gente pensar um pouquinho sobre o que é essa pesquisa, como que eu posso pesquisar, pra que que serve a pesquisa... combinado?

¹¹ O canal “Show da Luna” do YouTube é uma série brasileira que apresenta uma menina de 06 anos chamada Luna. Trata-se de uma criança que gosta demais de ciências, a qual imagina que o planeta Terra é um laboratório gigante. A personagem investiga tópicos que usualmente passam despercebidos. O vídeo apresentado para as crianças encontra-se disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qEXuf2G6SQk>

Como continuidade da segunda etapa, retomou-se a conversa sobre o que seria uma pesquisa para verificar se houve uma compreensão maior por parte das crianças. Nesse momento, deram alguns exemplos do que poderia ser pesquisado. Então, para ampliar essa compreensão, a pesquisadora sintetizou:

Pesquisadora: Então a gente pesquisa uma coisa que a gente quer saber? Algo que a gente ainda não sabe? É pra isso que serve a pesquisa?

Crianças: Ahã, sim.

Pesquisadora: Então a gente pode falar que a Luna fez ali uma pesquisa porque ela tinha uma dúvida também? A Luna tinha uma dúvida?

Crianças: Sim!

Pesquisadora: E qual era a dúvida dela?

Manuela Vieira: É porque o Capitão (cachorro) sabia que o avô dele, das crianças, estava chegando.

Pesquisadora: Aí ela queria entender como é que o Capitão sabia disso. E como é que o capitão sabia disso?

Manuela Dorado: O cachorro tem a audição muito boa.

Pesquisadora: Então, olha só, então pode-se dizer que para fazer... que a Luna fez uma investigação. Então ela foi atrás de algo para ela entender como que o Capitão conseguia saber que o vô estava chegando. E eu também tenho uma dúvida então, pra isso, eu vou ter que fazer uma investigação e preciso da ajuda da turma da Paz.

Ana Júlia: Mas que dúvida?

Pesquisadora: Ah, legal, qual é a minha dúvida... eu quero entender como que as crianças aprendem Matemática. Como será que as crianças aprendem Matemática?

Ana Júlia: Ahhh... nunca vai conseguir saber disso...

Pesquisadora: Nunca vou conseguir saber disso?

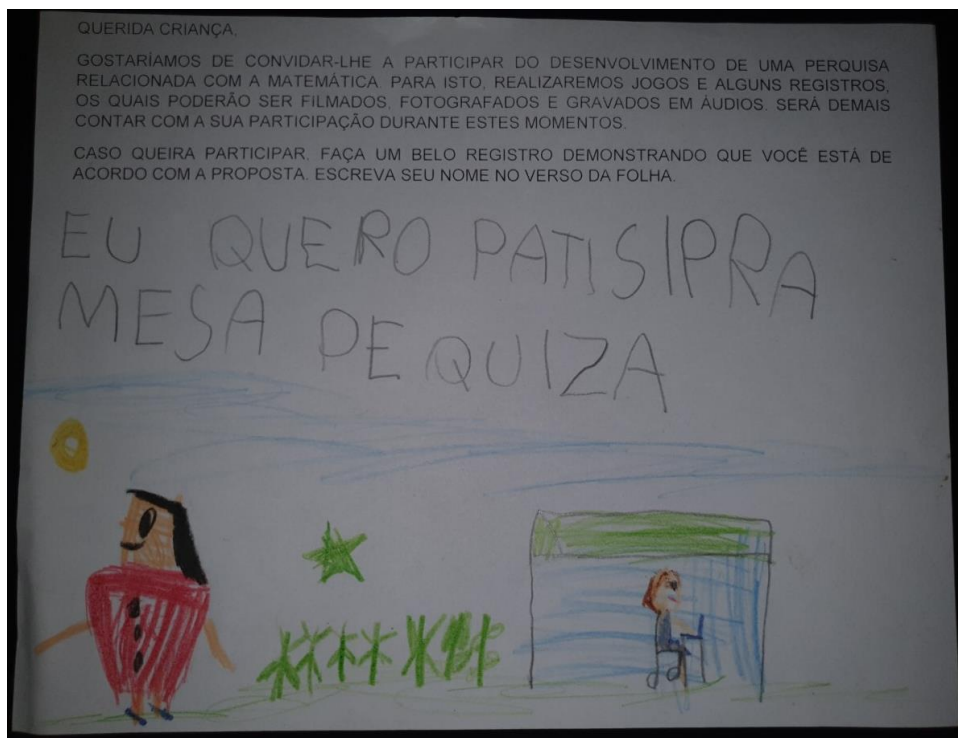
Crianças: Não...

Pesquisadora: Pra eu conseguir saber, vou precisar da ajuda de vocês!

A partir disto, a pesquisadora aproveitou para fazer um convite “mais formal” para as crianças participarem da pesquisa, explicitando a questão de pesquisa em uma linguagem infantil.

Foi interessante a reação das crianças, quando a maioria disse que seria difícil responder a essa pergunta. Em seguida, elas foram convidadas, como terceira etapa, a fazerem um registro consentindo a própria participação, como pode ser observado na Figura 2, no registro da Alice.

Figura 2: Registro da Alice consentindo sua participação na pesquisa



Fonte: Acervo da autora

Observa-se que neste registro a Alice escreveu “EU QUERO PATISIPRA (participar) MESA (nessa) PESQUIZA (pesquisa) (sic)¹²”. Além disso, a partir do seu desenho e de conversa com a criança, infere-se que ela a desenhou sentada à mesa realizando algo; também há presença da professora à esquerda do desenho.

4.5.2 Organizando os encontros

Para iniciar a coleta do material empírico, após a formalização e aceitação em participar da pesquisa por parte das crianças, elas realizaram uma atividade de registro, que foi intitulada de “atividade diagnóstica”¹³ já que tinha como objetivo fazer um levantamento dos conhecimentos prévios em relação a algumas habilidades matemáticas. Essas habilidades

¹² Por se tratar de crianças em processo de alfabetização, sabe-se que são comuns os deslizos ortográficos. Assim, optou-se por escrever “SIC” apenas ao final dos registros das crianças.

¹³ A “atividade diagnóstica” consistiu em alguns problemas que demandaram determinadas habilidades da criança para serem resolvidos; os problemas foram registrados com o recurso que a criança julgou ser o melhor, como, por exemplo, desenho, palavras, números e esquema.

foram selecionadas do Currículo Referência de Minas Gerais a partir dos Objetos de Conhecimento¹⁴.

A fase investigativa ou diagnóstica inicial instrumentaliza o professor para pôr em prática seu planejamento de forma a atender às características de seus alunos. Informando-se sobre o que o estudante já sabe a respeito de determinado conteúdo, o professor estrutura o planejamento, define as habilidades e os conteúdos e o nível de profundidade em que devem ser abordados. (MINAS GERAIS, 2019, p.248)

Após essa atividade, tendo o conhecimento do nível em que as crianças se encontravam, foram delineados os jogos mais adequados para se desenvolverem as competências e habilidades que a maior parte da turma ainda não tinha adquiridas ou que poderiam ser aperfeiçoadas.

Com isto, foram selecionados três jogos de cartas: “Dominó de cartas”, “Batalha da subtração” e “Borboleta”, os quais atendiam a alguns objetivos que serão delineados no capítulo “Desenvolvimento do trabalho de campo”. Assim, cada jogo foi apresentado, separadamente, seguindo os momentos do jogo sugeridos por Grando (2004), sendo desenvolvidos durante 4/5 dias, totalizando 14 encontros destinados aos jogos e outros 4 que foram destinados às rodas de conversa sobre a pesquisa (inicial e final) e à atividade diagnóstica. Esses encontros não aconteceram diariamente e nem tiveram um dia específico, já que a pesquisadora tentou incluir a pesquisa nos momentos de aula, além de evitar realizar os momentos de jogo quando alguma criança havia faltado.

Assim, os jogos foram desenvolvidos, apresentaram-se as regras e as crianças puderam realizar suas primeiras jogadas para sanar possíveis dúvidas. Após o domínio das regras do jogo, enquanto as crianças jogavam, a pesquisadora passava pelos grupos questionando-os sobre as tomadas de decisão. Após estes momentos de prática do jogo, as crianças realizaram um registro sobre os momentos vivenciados diretamente e/ou indiretamente, ou seja, realizaram o registro, na perspectiva da resolução de problemas, vinculado ao jogo. No decorrer dos registros, a pesquisadora passava pelas mesas para observar o que elas estavam fazendo além de, quando julgava pertinente, questioná-las sobre como haviam pensando. Ao final deste processo, constituindo a última etapa, foi proposto às crianças mais um momento de jogo: o jogo com competência (GRANDO, 2004).

¹⁴ O Currículo Referência de Minas Gerais, na parte do Ensino Fundamental, nomeia como Objeto de Conhecimento os “conteúdos” que devem ser trabalhados com o estudante.

4.5.3 Instrumentos de coleta de dados

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se o diário de bordo no qual registravam-se as impressões objetivas e subjetivas-interpretativas da pesquisadora; a escrita neste diário foi realizada após cada encontro com a turma já que a pesquisadora era um membro ativo do grupo, não sendo possível a escrita no diário de bordo durante as práticas.

Os diários, portanto, podem conter uma dupla perspectiva: uma descritiva e outra interpretativa. A perspectiva descritiva atém-se à descrição de tarefas e atividades, de eventos, de diálogos, de gestos e atitudes, de procedimentos didáticos, do ambiente e da dinâmica da prática, do próprio comportamento do observador, etc. A perspectiva interpretativa, por sua vez, tenta olhar para a escola e a sala de aula como espaços socioculturais produzidos por seres humanos concretos, isto é, por sujeitos que participam da trama social com seus sentimentos, ideias, sonhos, decepções, intuições, experiências, reflexões e relações interpessoais. (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p.119)

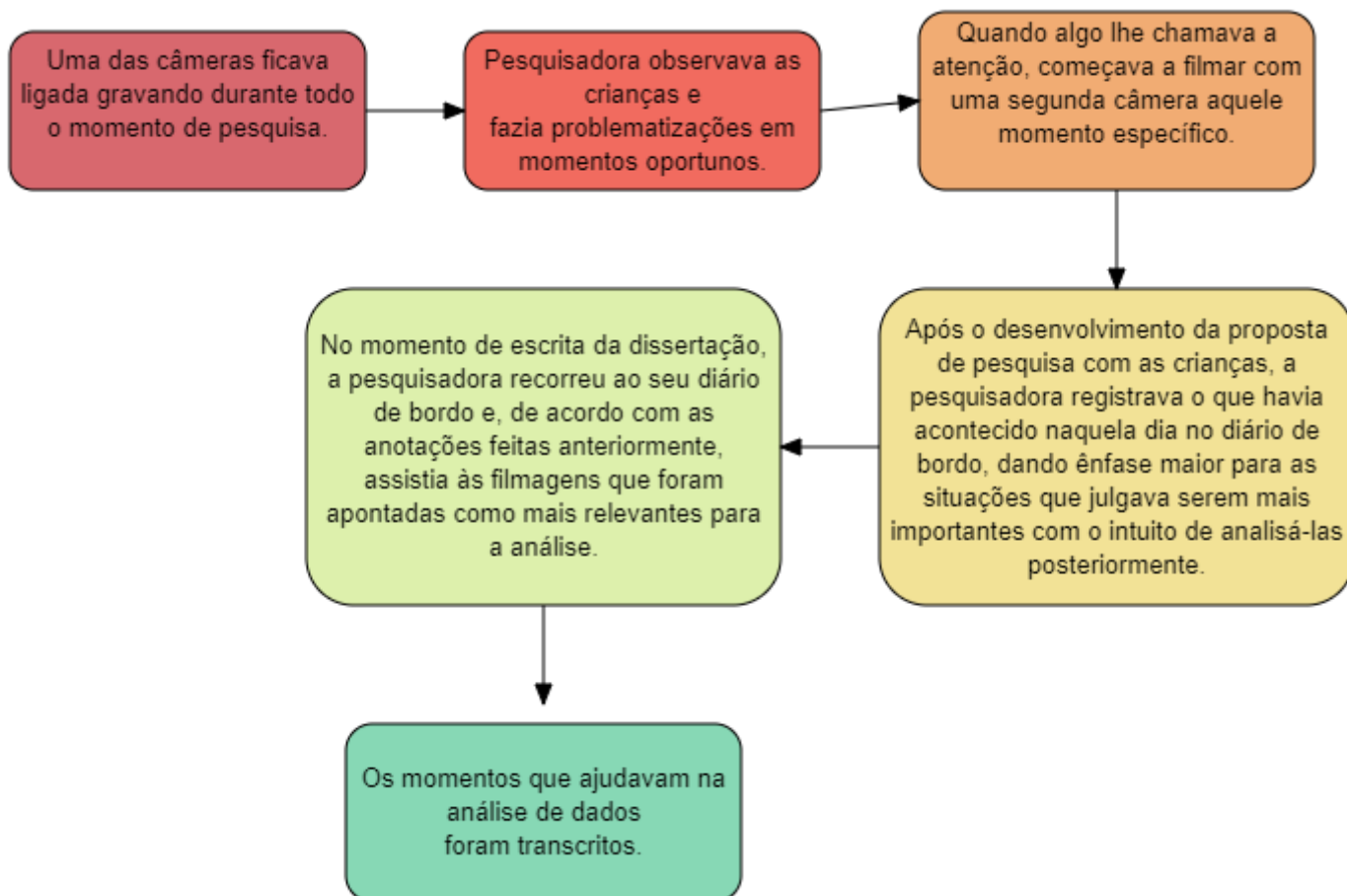
Também utilizou a filmagem durante todas as práticas, desde os primeiros contatos até o registro da resolução de problemas e o fechamento da pesquisa. As filmagens aconteceram de duas formas: durante cada dia de jogo uma câmera foi ligada para filmar tudo o que se passava. Além dessa câmera, a pesquisadora realizava filmagens pontuais de momentos que julgava que poderiam ser interessantes para posterior análise. A filmagem, portanto, foi utilizada por possibilitar captar informações visuais e verbais, o que facilita a análise de dados em momento posterior. Segundo Powell e Silva (2015), “a filmagem possibilita a articulação de informações associadas – como áudio e vídeo -, o que viabilizará uma triangulação de dados e, conseqüentemente, maior confiabilidade na análise” (POWELL; SILVA, 2015, p. 30)

A fotografia também foi utilizada em momentos oportunos, evitando-se mostrar o rosto da criança. Os instrumentos utilizados serviram para a triangulação de dados, entendidos como “técnica de coleta e análise de dados pela qual, no mínimo, três distintas fontes se posicionam a respeito de um mesmo fato ou situação.” (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p.226).

Para a realização da análise de dados, a pesquisadora utilizou como guia o seu diário de bordo no qual registrava situações que poderiam ser melhor avaliadas posteriormente. A partir dessas pontuações do diário de bordo, a pesquisadora verificava as filmagens e transcrevia

apenas os momentos que poderiam subsidiar a análise como pode ser melhor explicado na Figura 3.

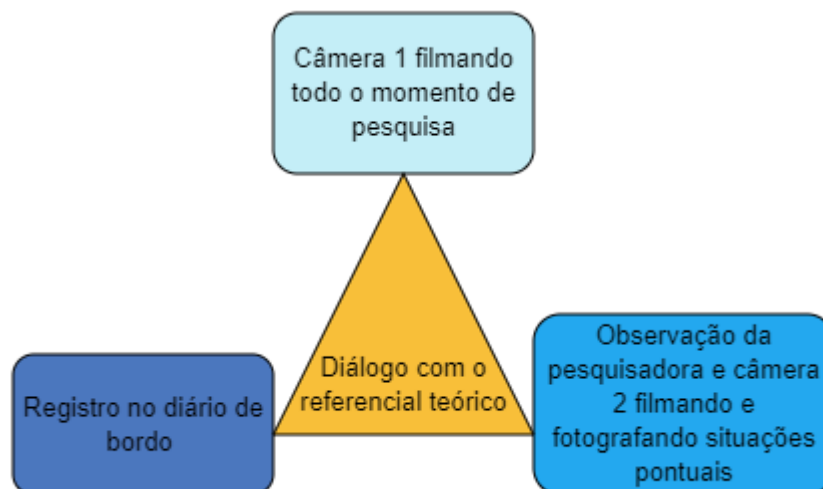
Figura 3: Direcionamento para a análise de dados



Fonte: Acervo da autora

A partir disso, é possível perceber a relação entre os instrumentos de coleta de dados para a realização da análise por meio da triangulação, o que pode ser melhor percebido na Figura 4.

Figura 4: Triangulação de dados: como os instrumentos auxiliam no processo de análise



Fonte: Acervo da autora

Para o desenvolvimento da pesquisa, as cartas foram utilizadas como um suporte metodológico (GRANDO, 2004) de ensino e no próximo tópico, será apresentado este material, tanto a sua origem quanto a justificativa para ele ser explorado no contexto da sala de aula.

4.5.4 Compreendendo o uso de cartas para as propostas de jogos

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 afirma 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, nasce 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.

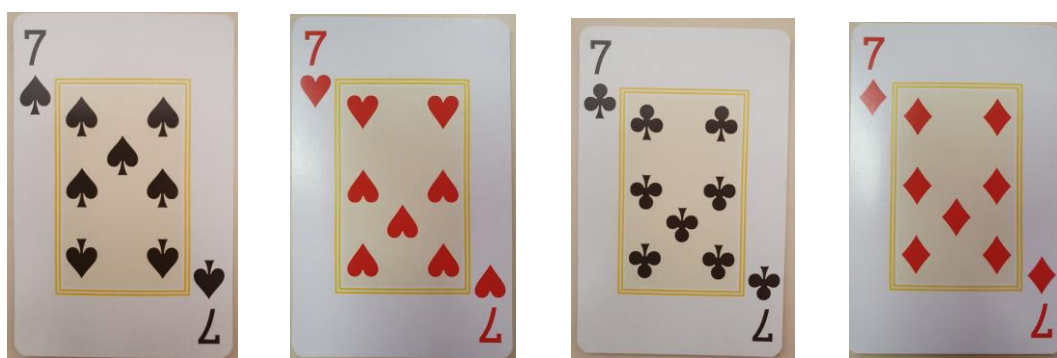
Os jogos com cartas são excelentes para o desenvolvimento do pensamento lógico e numérico dos alunos. Eles são desafiados, a cada jogada, a rever toda situação, analisando o objetivo a ser alcançado, as cartas que possuem e os movimentos de seus oponentes. (SMOLE; DINIZ, 2016, p.51)

Apesar das potencialidades da utilização das cartas, muitas foram as críticas ao apresentar o projeto de pesquisa: alguns pesquisadores disseram sobre o 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 baralho¹⁵ continuaram sendo o suporte metodológico de ensino para o desenvolvimento desta pesquisa, 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 da pesquisa, “jogos de cartas” quando se refere a ele.

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 COPAG¹⁶, a primeira vez que se ouviu falar em cartas 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 pegos de surpresa, 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 assevera-se que foi na Europa onde tudo começou.

A Figura 5 traz, como forma de familiarização, os nomes dos naipes das cartas já que, durante a análise de dados, estes nomes estarão presentes.

Figura 5: Nome dos naipes das cartas da esquerda para a direita: Espadas, Copas, Paus e Ouros



Fonte: Acervo da autora

¹⁵ O professor também pode construir o seu próprio baralho considerando a natureza deste material: fazer cartas numeradas do 1 ao 13 (em que Valete, Dama e Rei são substituídos pelos números do 11 ao 13 e o Ás pelo 1), com 4 símbolos diferentes, totalizando 52 cartas.

¹⁶ Disponível em: <<http://copag.com.br/tudo-sobre-baralhos/origens/>>. Acesso em: 14 set. 2020.

Ao se realizar uma busca em alguns sites, foi possível encontrar algumas curiosidades¹⁷ 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.

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 conta 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 apresentado neste tópico justifica o uso desse jogo para o desenvolvimento da pesquisa.

4.6 Os eixos de análise

Para a realização da análise desta pesquisa, utilizaram-se como inspiração as sete etapas denominadas de “momentos do jogo” (GRANDO, 2004, p. 45), sendo eles: familiarização com o material, familiarização com as regras, jogar para compreender as regras, intervenção oral pelo professor, registro do jogo, intervenção escrita e jogo com competência; como pode ser observado por meio do Quadro 3. Apesar dessas etapas serem sugeridas por Grandó (2004), é importante ressaltar algumas observações quanto à especificidade da turma, da faixa etária e dos jogos que foram utilizados:

Primeira: as crianças, por já possuírem a prática do jogo e já estarem familiarizadas com as cartas de baralho, não demandaram uma nova etapa de familiarização com o material do jogo. Segunda: observou-se que os momentos dois e três se complementam já que, logo após a apresentação das regras, as crianças realizavam as suas primeiras jogadas para compreendê-las, praticar e tirar as dúvidas. Terceira e última observação: o quarto, denominado registro do jogo durante as jogadas, não se aplicou para os três jogos que foram realizados, uma vez que

¹⁷ Disponível em: <<https://www.diariodoaco.com.br/noticia/0073059-curiosidades-sobre-jogos-de-cartas-que-voca-provavelmente-desconhece>>. Acesso em: 14 set. 2020.

durante as jogadas as crianças não tiveram a necessidade de realizar o apontamento de forma a facilitar a própria prática do jogo devido à sua natureza.

Dessa forma, fala-se em inspiração, pois houve algumas adaptações em relação aos momentos sugeridos por Grandó (2004), posto que durante a realização do jogo observou-se que alguns aconteciam de forma concomitante, sendo nomeados da seguinte forma: familiarização com o jogo e primeiras jogadas, intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas, registro sobre o jogo e jogo com competência. Estes quatro momentos serão melhor detalhados e guiaram as análises dos jogos.

O 1º momento, aqui denominado como “Familiarização com o jogo e primeiras jogadas”, refere-se aos primeiros contatos da criança com o jogo, desde a compreensão das regras até a sua prática como forma de garanti-las (GRANDÓ, 2004). Este é o momento dedicado a conhecê-lo e jogá-lo para perceber se as regras, de fato, foram compreendidas. Em todos os jogos realizados, ele aconteceu em um dia.

O 2º momento, designado como “Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas”, refere-se às situações de jogo problematizadas oralmente pela pesquisadora. Assim, após as crianças terem compreendido as regras, foi possível que a pesquisadora problematizasse oralmente situações de jogo com o intuito de desenvolver algumas habilidades matemáticas. Os jogos “Dominó de cartas” e “Borboleta” demandaram dois dias para este momento; já o jogo “Batalha composta da subtração”, aconteceu em um dia.

O 3º momento, “Registro sobre o jogo”, refere-se aos registros que foram realizados pelas crianças, na perspectiva da resolução de problemas, sobre situações vivenciadas indiretamente aos jogos. Uma delas, que foi proposta para as crianças, não se caracteriza exatamente como um problema, mas objetivava-se o desenvolvimento de algumas habilidades, além de introduzir esta prática com as crianças (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO; 2000). Ao elaborá-las, Grandó (2004) sugere que se levem em consideração as habilidades e/ou conceitos que o professor gostaria que os estudantes desenvolvessem e que, possivelmente, se deixasse apenas a cargo do jogo, demandaria várias jogadas para que fossem desenvolvidos.

Assim, a pesquisadora elaborou algumas para cada jogo vivenciado pelas crianças: uma denominada apenas como “situação” com o intuito de desenvolver habilidades e introduzir a prática da resolução de problemas, outras como “situação-problema” que apresentavam as características de um problema e que foram elaboradas com vistas às habilidades que se

pretendia desenvolver com as crianças, tendo como referência os objetos de conhecimento da Unidade temática Números do Currículo Referência de Minas Gerais. Para o jogo “Dominó de cartas” foram elaboradas quatro, já para o “Batalha composta da subtração” e “Borboleta” foram cinco; demandou um dia para a realização do registro de cada jogo.

O 4º e último momento, “Jogo com competência”, é destinado para a criança colocar em prática o conhecimento adquirido durante, principalmente, o registro dos problemas, dado que pôde refletir, de forma contextualizada, sobre situações do jogo que supostamente não teria pensado, caso não fossem problematizadas. Com isto, a criança possivelmente jogará com mais competência (GRANDO, 2004), ou seja, de forma intencional. Para este momento, foi necessário um dia dedicado a cada jogo.

A partir da seleção destes momentos e dos encontros realizados com as crianças, foi possível construir o Quadro 5 que traz o resumo de como foi desenvolvido o trabalho de campo.

Quadro 5: Descrição do trabalho de campo

Proposta/jogo	Planejamento ou momento do jogo	Data	Carga horária
Primeiros contatos das crianças com o ato de pesquisar e dessensibilização quanto aos instrumentos de coleta de dados	Convite às crianças para a participação da pesquisa e envio do termo de consentimento para as famílias	23/09	1h10
	Exibição do vídeo e roda de conversa sobre o que é pesquisa		
	Registro da criança consentido a sua participação na pesquisa		
Atividade diagnóstica	Levantamento dos conhecimentos prévios das crianças	27/09	1h10
Dominó de cartas	Familiarização com o jogo e primeiras jogadas	30/09	40 minutos
	Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas	02/10	1h
		07/10	

Proposta/jogo	Planejamento ou momento do jogo	Data	Carga horária
Dominó de cartas	Registro do jogo	11/10	1h
	Jogo com competência	16/10	30 minutos
Batalha composta da subtração	Familiarização com o jogo e primeiras jogadas	21/10	35 minutos
	Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas	22/10	30 minutos
	Registro do jogo	24/10	1h10
	Jogo com competência	01/11	30 minutos
Borboleta	Familiarização com o jogo e primeiras jogadas	13/11	1h
	Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas	19/11 25/11	1h20
	Registro do jogo	04/12	1h10
	Jogo com competência	05/12	30 minutos
Finalização da pesquisa	Roda de conversa	12/12	20 minutos
	Produção textual	13/12	30 minutos

Fonte: Acervo da autora

A partir do desenvolvimento desta dissertação, elaborou-se um recurso educativo que será melhor elucidado a seguir.

4.7 Indicação do recurso educativo

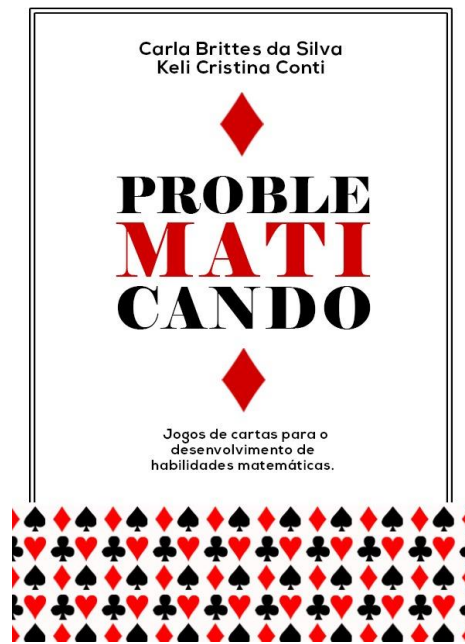
Com o desenvolvimento da pesquisa, foi produzido um *e-book* que apresenta as regras de alguns jogos com carta, os seus objetivos pedagógicos e situações-problema para serem utilizadas de forma interventiva na sala de aula, tanto oralmente, durante a realização deles, quanto para atividades de registro, quando o estudante terá que sistematizar o conhecimento adquirido durante essa realização.

O jogo de carta foi escolhido por, além de apresentar múltiplas possibilidades, ser um instrumento de fácil acesso, manuseio e reposição. A elaboração das situações-problema foi algo bem planejado, já que consiste em um suporte metodológico (GRANDO, 2004) de ensino para o professor, tendo em vista que muitas vezes ele não sabe como conduzir os jogos, menos ainda como dar continuidade às situações vivenciadas. Isso se comprova pois, de acordo com o senso comum, o fato do estudante se interessar pelo jogo já garante a aprendizagem (GRANDO, 2004).

Trabalhar num contexto de situação-problema é, atualmente, uma forma de ensinar muito valorizada. [...] As situações-problemas permeiam todo o trabalho (com jogos) na medida em que o sujeito é constantemente desafiado a observar e analisar aspectos considerados importantes pelo profissional. Existem muitas maneiras de elaborá-las: podem ser uma intervenção oral, questionamentos ou pedidos de justificativas de uma jogada que está acontecendo; uma remontagem de um momento do jogo; ou ainda, uma situação gráfica. No trabalho com os alunos, é interessante propor diferentes possibilidades de análise, sempre apresentando novos obstáculos a serem superados. (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000, p.21)

Por meio desse *e-book*, o professor encontrará subsídios para que possa se sentir mais seguro em conduzir a situação de jogo, desde sua introdução na sala de aula, até possíveis intervenções durante as jogadas e reflexões posteriores realizadas com os estudantes, com registros escritos e/ou representativos. A Figura 6 apresenta a capa desse *e-book*.

Figura 6: Capa do *e-book* produzido como recurso educativo



Fonte: Acervo da autora

5 TRAJETÓRIA DE PESQUISA: REFLEXÕES SOBRE O TRABALHO DE CAMPO

*Sabe por que eu acho as atividades de folha mais fácil?
Porque elas são tipo o jogo... só que a gente fica
falando sobre o jogo e escrevendo. Aí a gente se diverte
e aprende ao mesmo tempo. (Iris, 6 anos)*

Neste tópico serão delineados o trabalho de campo e as análises. Ele está organizado por jogo: “Dominó de cartas”, “Batalha composta da subtração” e “Borboleta”. Disserta-se, inicialmente, sobre a atividade que foi denominada como “levantamento dos conhecimentos prévios”, para, em seguida, apresentar os jogos. Cada um deles será descrito por meio dos eixos, apresentados no tópico “4.6 Os eixos de análise”, sendo eles: familiarização com o jogo e primeiras jogadas, intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas, registro sobre o jogo e jogo com competência.

Tal organização justifica-se já que foram desenvolvidos separadamente, mas escolhidos após o levantamento dos conhecimentos prévios e visando ao desenvolvimento de habilidades da unidade temática Números. Levando-as em consideração, tanto para a atividade diagnóstica, quanto os jogos, seria possível eleger muitas que podem ser desenvolvidas em maior ou menor grau, introduzidas, reforçadas, praticadas; mas, ao analisar o Currículo Referência de Minas Gerais, elegeram-se algumas como principais.

A complexidade dos jogos foi pensada a partir das habilidades que se pretendia desenvolver, iniciando com um considerado mais fácil, seguido de um intermediário e finalizando com um que exigia um pouco mais das crianças. Essa organização também visou a facilitar quanto a resposta à questão de pesquisa “Como o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas auxilia no desenvolvimento de habilidades matemáticas, da unidade temática Números, com o 1º Ano do Ensino Fundamental?”.

Nos próximos tópicos serão abordados os jogos: desde a apresentação das regras até o momento do “por competência”, por meio de descrições e análise de alguns momentos vivenciados; iniciando pela atividade diagnóstica.

5.1 Atividade diagnóstica: o que as crianças já sabem?

Como apresentado anteriormente, a atividade diagnóstica se caracterizou como o início do trabalho de campo. Ela foi pensada a partir dos objetos de conhecimento presentes no

Currículo Referência de Minas Gerais, como pode-se observar as habilidades em destaque ao longo de cada problema que será descrito. A seguir, serão apresentados esses problemas realizados pelas crianças, bem como o que se objetivava com eles.

O problema 1, como pode ser visto na Figura 7, tinha como objetivo verificar se a criança conseguia realizar a contagem a partir de um número já dado (não começando do 1), visando, também, a ideia de acrescentar da adição. Além disso, ao analisar o Currículo Referência de Minas Gerais, elegeu-se como principal a habilidade de “(EF01MA06X) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas” e “(EF01MA05XB) Representar e comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 669)

Figura 7: Atividade Diagnóstica – Problema 1



ATIVIDADE SOBRE CONHECIMENTOS PRÉVIOS

CRIANÇA: _____ DATA: ____/____/____

PROBLEMA 1

NO DIA 2 DE UM CERTO MÊS, ALICE DESCOBRIU QUE DAQUI HÁ 3 DIAS SERIA SERVIDO MISTO NO LANCHE. SENDO ASSIM, EM QUAL DIA SERÁ SERVIDO O MISTO?

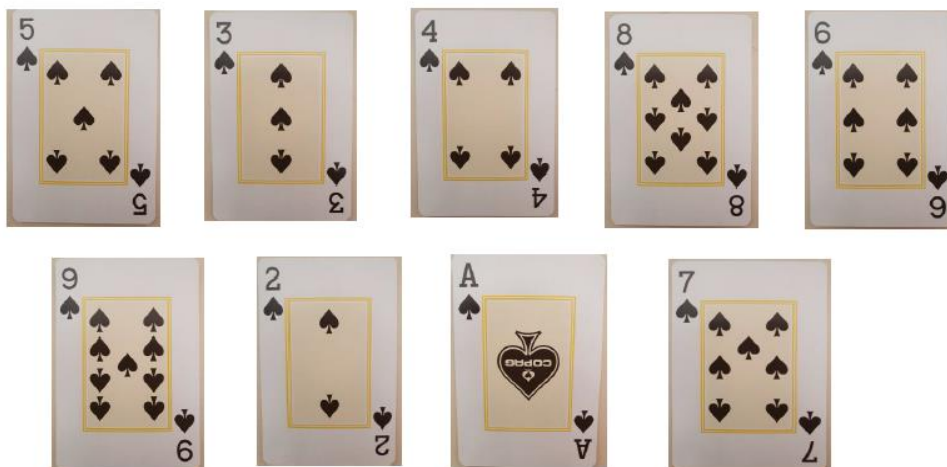
Fonte: Acervo da autora

O problema 2, apresentado na Figura 8, visava a verificar se as crianças conseguiam pensar em diferentes formas de adicionar os números para conseguir o mesmo resultado. Para isto, também era necessário conhecer os Algarismos e suas respectivas quantidades. Era esperado que a criança apresentasse pelo menos duas possibilidades de soma. Também, ao analisar o Currículo Referência de Minas Gerais, elegeram-se como principais as habilidades de “(EF01MA07A) Compor 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.” e “(EF01MA24MG) Realizar estimativas e cálculo mental com números naturais (até ordem de dezenas).” (MINAS GERAIS, 2019, p. 669)

Figura 8: Atividade Diagnóstica – Problema 2

PROBLEMA 2

ANA JÚLIA ESTAVA BRINCANDO COM AS CARTAS DE BARALHO E O OBJETIVO DA BRINCADEIRA ERA FORMAR O MAIOR NÚMERO POSSÍVEL DE GRUPOS DE CARTAS COM O **TOTAL 10**. AJUDE ANA JÚLIA A AGRUPAR AS CARTAS PARA CHEGAR A ESTE TOTAL, MOSTRANDO O MAIOR NÚMERO DE POSSIBILIDADES. **NÃO VALE REPETIR AS CARTAS**. CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.



Fonte: Acervo da autora

O problema 3, observado na Figura 9, tinha por objetivo reconhecer os números e conseguir realizar a soma de três parcelas, resultando em uma quantidade maior que dez, já que as crianças, quando estão no início do processo de soma, apresentam dificuldade em realizar esse tipo de cálculo. Também foram contempladas algumas habilidades do Currículo Referência de Minas Gerais, sendo elas “(EF01MA01A) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 668) e “(EF01MA25MG) Operar com os números naturais: adição e subtração, sem agrupamento e desagrupamento (até duas ordens).” (MINAS GERAIS, 2019, p. 670)

Figura 9: Atividade Diagnóstica – Problema 3

PROBLEMA 3

CECÍLIA ESTAVA BRINCANDO COM AS CARTAS E RETIROU TRÊS CARTAS DO MONTE. OBSERVE AS CARTAS DA CECÍLIA.



QUAL A SOMA DESTAS CARTAS? _____

Fonte: Acervo da autora

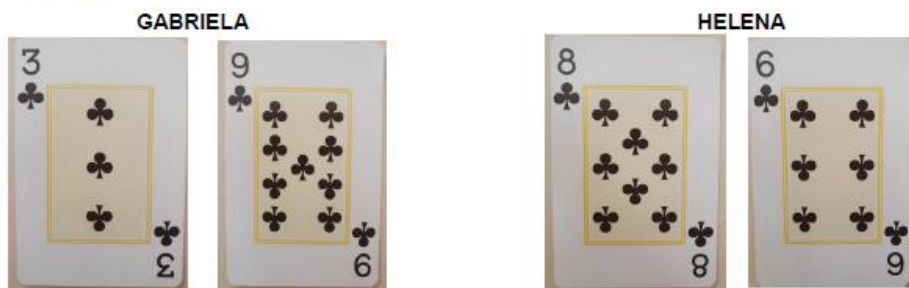
O problema 4, demonstrado na Figura 10, pretendia seguir alguns passos para conseguir chegar à resposta esperada, já que o problema não apresentava um caminho direto. Sendo assim, esperava-se o cálculo mental e a comparação de quantidades para se chegar aos resultados. Pretendia-se, igualmente, verificar se as crianças compreendiam a ideia de “a mais”, que não é somar, mas de comparação (subtração).

Pode-se destacar algumas habilidades do Currículo referência de Minas Gerais: “(EF01MA03X) 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”, utilizando estratégias próprias, como desenhos e materiais manipuláveis.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 668) e “(EF01MA08A) Resolver 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. (MINAS GERAIS, 2019, p. 670)

Figura 10: Atividade Diagnóstica – Problema 4

PROBLEMA 4

GABRIELA E HELENA ESTAVAM REALIZANDO UM JOGO DE CARTAS EM QUE, PARA VENCER, TERIA QUE TIRAR A MAIOR SOMA. OBSERVE AS CARTAS TIRADAS POR CADA UMA DELAS:



QUEM VENCEU? POR QUÊ?

QUANTOS PONTOS A MAIS A VENCEDORA FEZ? _____

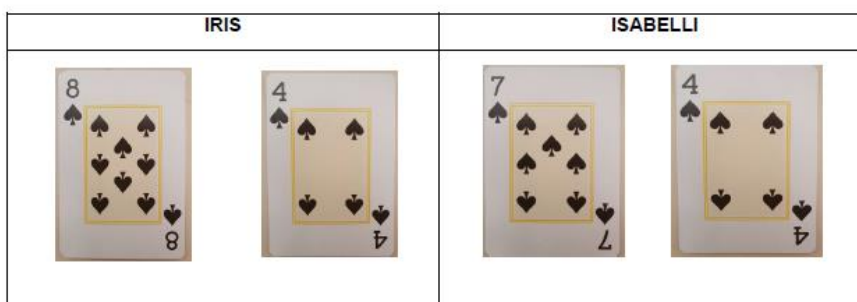
Fonte: Acervo da autora

O problema 5¹⁸, registrado na Figura 11, objetivava verificar a ideia de retirar da subtração, bem como de comparar resultados, já que os outros problemas trabalhavam com as ideias de juntar e acrescentar da adição. Algumas outras habilidades do Currículo Referência de Minas Gerais foram contempladas: “(EF01MA05XB) Representar e comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 669) e “(EF01MA08A) Resolver 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.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 670)

Figura 11: Atividade Diagnóstica – Problema 5

PROBLEMA 5

IRIS E ISABELLI ESTAVAM BRINCANDO DE SUBTRAIR AS CARTAS. IRIS TIROU AS CARTAS DE NÚMERO 8 E 4, E DISSE QUE AO SUBTRAIR UMA DA OUTRA RESULTAVA 4. ISABELLI TIROU AS CARTAS DE NÚMERO 7 E 4, PORÉM FICOU COM DÚVIDA EM RELAÇÃO AO RESULTADO.



QUAL É O RESULTADO TIRADO POR ISABELLI? _____

QUEM TIROU O MAIOR RESULTADO? _____

QUEM TIROU O MENOR RESULTADO? _____

Fonte: Acervo da autora

O problema 6¹⁹, identificado na Figura 12, propunha a elaboração de um problema. Assim, a criança precisava ter o conhecimento do que lhe caracteriza, ou seja, como se elabora e qual a

¹⁸ Durante o processo de análise da pesquisa, observou-se que seria interessante reelaborar este problema, escrevendo o enunciado da seguinte forma: IRIS E ISABELLI ESTAVAM BRINCANDO DE SUBTRAIR AS CARTAS. IRIS TIROU AS CARTAS DE NÚMERO 8 E 4, E DISSE QUE A DIFERENÇA ENTRE ELAS RESULTAVA EM 4. ISABELLI TIROU AS CARTAS DE NÚMERO 7 E 4, PORÉM TEVE DÚVIDAS EM RELAÇÃO AO RESULTADO DA DIFERENÇA.

¹⁹ Durante o processo de análise da pesquisa, observou-se que, possivelmente, este problema não apresentou uma contextualização adequada para que a criança conseguisse elaborar o próprio. Assim, sugere-se sua reelaboração

sua estrutura. Além disso, observa-se que ele contempla a habilidade de “(EF01MA08B) Elaborar (coletivamente) 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.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 669) do Currículo Referência de Minas Gerais.

Figura 12: Atividade Diagnóstica – Problema 6

PROBLEMA 6

ELABORE UM PROBLEMA PARA OS COLEGAS. CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.

Fonte: Acervo da autora

Observou-se que, de forma geral, as crianças apresentaram facilidade em resolver os problemas propostos na atividade diagnóstica. Tal fato pode ser confirmado a partir da visualização de uma tabela que foi construída para análise das respostas, apresentando-se o número do problema e a quantidade de crianças que deram as respostas esperada, diferente da esperada, parcialmente esperada, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Tabulação da resposta das crianças na atividade diagnóstica

Problemas de acordo com o número na atividade diagnóstica	Respostas		
	Esperada	Diferente da esperada	Parcialmente esperada ²⁰
Problema 1	5	4	1
Problema 2	7	1	2
Problema 3	12	0	0

da seguinte forma: *OBSERVE O ENUNCIADO DOS PROBLEMAS ANTERIORES. EM SEGUIDA, ELABORE UM PROBLEMA SEMELHANTE A ELES PARA OS COLEGAS. CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.*

²⁰ A resposta “parcialmente esperada” foi importante de ser acrescentada na construção desta tabela, visto que algumas respostas não estavam completamente incorretas. Isso porque algumas crianças usaram de raciocínios diferentes para justificar a sua resposta, ou seja, compreenderam o enunciado, mas deram respostas diferentes da esperada. Algumas delas também apresentaram respostas incompletas, não explorando todas as possibilidades de resolução, ou não sabendo justificar.

Problemas de acordo com o número na atividade diagnóstica	Respostas		
	Esperada	Diferente da esperada	Parcialmente esperada
Problema 4	1	0	9
Problema 5	7	1	2
Problema 6	3	3	4

Fonte: Atividade diagnóstica realizada pelas 10 crianças

Observando-se os resultados apresentados pelas crianças, foi possível perceber a necessidade de se desenvolver algumas habilidades, sendo elas: contagem a partir de um número previamente estipulado (problema 1), justificar a resposta a partir da análise da situação (que foi uma dificuldade presente no problema 4), compreender a contextualização de alguns termos, tais como a mais/a menos, trabalhando-se com as ideias da subtração, presente no problema 4, e compreender os elementos de um problema, para conseguir elaborar o próprio (problema 6).

Com a realização da atividade diagnóstica, foi possível traçar os próximos passos. Deste modo, delinearam-se os jogos que seriam mais adequados para a demanda das crianças: “Dominó de cartas”, “Batalha composta da subtração” e “Borboleta”. Os objetivos e desenrolar desses jogos serão apresentados nos próximos tópicos.

5.2 Dominó de cartas

O primeiro jogo que foi realizado com a turma foi o “Dominó de cartas”, cujo momento demandou um período compreendido entre o final do mês de setembro/2019 e início de outubro/2019, cujas regras²¹ podem ser observadas no Quadro 6.

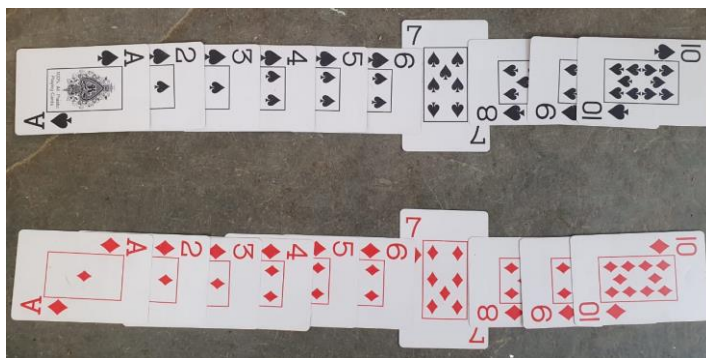
²¹ Adaptação de: <https://educarepreciso.wordpress.com/2009/09/13/domino-de-baralho/>

Quadro 6: 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 aquele que 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 13. Quem não tiver a carta para jogar em determinada rodada, passará a vez. O primeiro jogador a acabar com suas cartas será o vencedor.

Figura 13: Sequência completa do jogo “Dominó de cartas”



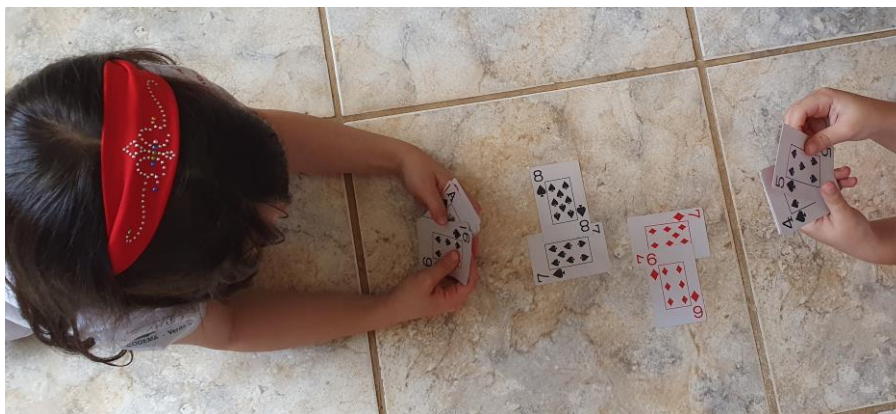
Fonte: Acervo da autora

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: Adaptação da autora

A Figura 14 apresenta o início da jogada por uma das duplas.

Figura 14: Início da sequência, por uma das duplas, no jogo “Dominó de cartas”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Este jogo foi selecionado 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, o que vai ao encontro do que é proposto no Currículo Referência de Minas Gerais²², no qual pode-se destacar as habilidades de “(EF01MA01A) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 669) e “(EF01MA05A/05XB) Localizar/representar e comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 669).

Além disso, durante a atividade diagnóstica, observou-se que algumas crianças tinham dificuldade com relação à conservação de número (conceito de número), em que segundo Kamii (1990) “‘conservar o número’ significa pensar que a quantidade continua a mesma quando o arranjo espacial dos objetos foi modificado” (KAMII, 1990, p.7). A proposta de auxiliar a criança na construção do conceito de número está presente no Currículo Referência de Minas Gerais, desde a Educação Infantil, no qual se observa nas orientações didáticas no Objetivo de aprendizagem e desenvolvimento EI03ET07:

As crianças pequenas aprendem sobre os números com base no conceito de permanência do objeto. Uma vez que compreendem que os objetos existem, passam a fazer explorações e investigações sobre eles em termos de quantidade. O conceito de número é construído pelas crianças conforme exploram diferentes materiais e

²² Optou-se por fazer a análise a partir do Currículo Referência de Minas Gerais, pois ele traz as habilidades de forma mais detalhada, auxiliando no trabalho do professor. O que já foi discutido anteriormente.

buscam agrupá-los e contá-los. Ao fazer a correspondência física entre conjuntos de diferentes materiais com a mesma quantidade, começam a compreender a noção de correspondência um a um. (MINAS GERAIS, 2019, p. 185)

Com isto, observa-se a necessidade de se elaborar propostas pensando, também, no desenvolvimento dessa habilidade.

Após essa compreensão pedagógica do jogo “Dominó de cartas”, será apresentada a descrição do desenvolvimento da proposta, a qual está dividida em quatro seções: familiarização com o jogo e primeiras jogadas, intervenção da pesquisadora durante as jogadas, registro do jogo e jogo com competência. Tal organização foi inspirada nos “momentos de jogo” sugeridos por Grandó (2004), como foi descrito anteriormente no tópico “4.6 Os eixos de análise”.

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

O jogo “Dominó de cartas” foi o primeiro jogo proposto para o desenvolvimento da pesquisa. Para introduzi-lo, as crianças e a pesquisadora fizeram uma roda, na própria sala, para apresentação do “baralho grande” (as cartas foram ampliadas) explicando que assim seria melhor para que todas visualizassem a simulação das jogadas.

Foi apresentado o nome do jogo e a pesquisadora convidou a Isabelli para ser sua companheira de jogo²³ durante a demonstração e exemplificação das regras; desta feita, a pesquisadora foi lendo as regras e realizando os passos. Durante as jogadas, tanto a pesquisadora quanto a Isabelli foram mostrando as cartas para que todas as crianças pudessem sugerir as próximas jogadas, assim, todas puderam participar.

Logo na introdução do jogo, as crianças foram questionadas sobre as tomadas de decisão para verificar se elas já estavam compreendendo as regras e, também, desenvolvendo estratégias; observou-se, deste modo, que já havia um movimento nesse sentido, como, por exemplo, quando a Cecilia pergunta se pode jogar duas cartas ao mesmo tempo. Também houve a seguinte situação que demonstrava que as crianças já estavam compreendendo as regras:

²³ Optou-se por falar companheira no lugar de adversária 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).

Pesquisadora: A Isabelli pode colocar qual carta? Ela tem opção? Quais as opções ela pode colocar? (Nesse momento, havia a carta 7 e 8 de Paus no jogo)
Helena: Tem... tem o 6 e tem o 5! (que também eram do naipe Paus)

Nesse momento, a pesquisadora fala que ela também poderia começar uma nova sequência, colocando o outro 7, caso quisesse. Foi quando a Cecília explica que não, que é melhor colocar a carta 5, pois, desta forma, o adversário terá menos opções de jogadas:

Pesquisadora: vocês ouviram o que a Cecilia disse? Que é melhor colocar o 5, pois dá menos opção para o outro jogador... mas por que dá menos opções para o outro jogador?

Cecilia: porque, tipo, a Isabelli jogou um 7 novo. Aí você tem um 8 ou um 6 daquele naipe; aí você consegue ter mais opções pra jogar!

A fala da Cecília demonstra que, provavelmente, já estava desenvolvendo estratégias pensando em ganhar o jogo, pois estava analisando a jogada presente pensando-se na futura (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000).

A Figura 15 apresenta o momento introdutório do jogo “Dominó de cartas” em que, de forma coletiva, juntamente com a pesquisadora, as crianças foram realizando as primeiras jogadas utilizando, para isto, cartas ampliadas com o objetivo de facilitar a visualização.

Figura 15: Crianças realizando as primeiras jogadas do “Dominó de cartas” com o baralho grande



Após esse momento introdutório, distribuíram-se os montes de cartas (previamente selecionadas do Ás ao 10) e as regras do jogo para as duplas. Optou-se por distribuir apenas a metade das cartas de um baralho completo haja vista que as crianças ainda estavam se

familiarizando com o jogo e, talvez, se fossem utilizadas todas as cartas, dificultaria a compreensão inicial das regras. Além disso, para este jogo, elas ficaram sentadas no chão, pois a turma já tinha esta prática nesses momentos.

Quando as crianças iniciaram as jogadas, a pesquisadora foi passando pelas duplas problematizando algumas situações. Uma dupla que chamou a atenção foi Isabelli e Júlia, já que Júlia estava com 5 cartas na mão (4, 3, 2 e As de paus, 2 de copas), enquanto a Isabelli estava com apenas uma (As de copas), conforme a Figura 16; ao observar as cartas, percebe-se que Júlia, ainda assim, poderia ganhar, foi quando a pesquisadora fez algumas intervenções.

Figura 16: Júlia e Isabelli no primeiro dia do jogo “Dominó de cartas”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

A pesquisadora foi questionando Júlia a respeito de qual a melhor jogada para ela ganhar e se isto era possível; a pesquisadora foi acompanhando as jogadas de perto, fazendo Júlia refletir, conforme diálogo abaixo:

Pesquisadora: Ela (Isabelli) só tem mais uma carta... qual será a melhor opção para você jogar? Abre as cartas, Júlia, para você conseguir vê-las ao mesmo tempo... Qual a melhor opção para você jogar pensando em ganhar o jogo...

(Júlia aponta para o 4)

Pesquisadora: Quatro? Se você colocar o 4 aqui, o que acontece?

(Júlia pensando)

Pesquisadora: Ela vai ter a próxima carta pra jogar?

(Júlia balança a cabeça afirmando que sim.)

Pesquisadora: Se você colocar o 4, aqui, ela vai ter carta?

Isabelli: Você não sabe Júlia... (Isabelli se refere a que a Júlia não sabe por não conseguir ver as suas cartas)

Pesquisadora: Não, olhando suas cartas, qual carta você acha que ela tem? Olhando suas cartas e o jogo... qual carta que a Isabelli tem? Você sabe que ela só tem uma carta na mão, né?! Ela tem o 4?

(Júlia faz que não)

Pesquisadora: Ela tem o 3?

(Júlia faz que não)

Pesquisadora: Não, por quê? Como você sabe que ela não tem o 3?

(Júlia pensando).

Pesquisadora: A Isabelli tem o 2 deste naipe? (Referindo-se ao 2 de paus)

(Júlia faz que não)

Pesquisadora: A Isabelli tem o Ás deste naipe? (Referindo-se ao Ás de paus)

Qual a carta que a Isabelli tem na mão, então? ... Você consegue saber qual a carta que ela tem na mão? Então joga a sua próxima carta.

Se você colocar essa daqui, o que vai acontecer? (Apontando para o 2 de copas) ... Se você colocar o 2 de copas o que vai acontecer?... Antes do número 2 vem qual número?

Júlia: Um

Pesquisadora: O um... o um é o Ás. Você tem o Ás?

Júlia: Sim

Pesquisadora: Mas o Ás deste daqui? (pesquisadora aponta o naipe de copas que está na carta 2)

(Júlia faz que não)

Pesquisadora: Então quem vai jogar Ás de copas? ... Se você não tem? ... Pode falar Júlia, a gente está aqui aprendendo... se você não tem o As de copas, quem é que vai jogar?

Júlia: Isabelli

Nesse instante, Júlia percebeu que a melhor opção seria jogar outra carta que não fosse o 2 de copas, já que, se ela jogasse essa carta, a Isabelli ganharia. Com isto, Júlia foi pensando nas jogadas e ganhou o jogo; este episódio fez com que as crianças refletissem sobre a quantidade de cartas: nem sempre quem tem menos cartas ganha o jogo.

Durante as jogadas das crianças, nesse momento de familiarização, observa-se que, às vezes, elas se preocupavam em terminar uma sequência para depois iniciar a outra; assim, a pesquisadora lhes disse que isso não era necessário, mas, elas responderam que fizeram dessa forma porque queriam e não por desconhecimento das regras. Tal fato pode estar relacionado à *abstração empírica* (Kamii; Housman, 2002), em que a princípio a criança só é capaz de observar a característica de um objeto por vez, no caso, se atém a completar uma sequência por vez, não conseguindo observar as várias possibilidades de jogada de forma concomitante. Dessa forma, o jogo foi prosseguindo.

A partir da vivência do primeiro dia de jogo, constatou-se que, para os próximos, seria interessante realizar filmagens de forma concomitante ao invés de gravar o áudio, pois conseguiria captar mais de perto os acontecimentos: uma câmera filmando a sala como um todo e outra filmando os grupos, de forma específica, à medida que a pesquisadora passava por eles.

O próximo tópico, “Intervenção da pesquisadora durante as jogadas”, dissertará sobre como se deram os próximos dois dias de jogo e quais as contribuições das intervenções, na perspectiva da resolução de problemas, durante as jogadas.

5.2.2 Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas do “Dominó de cartas”

Durante as jogadas, algumas situações foram observadas pela pesquisadora, que tentava fazer as intervenções mais adequadas para as crianças refletirem, na perspectiva da resolução de problemas, conforme proposto no 4º momento de jogo com Grandó (2004). Essas situações serão divididas em quatro subseções para facilitar a compreensão e análise, sendo elas: 1. Completar uma sequência para, posteriormente, iniciar outra, 2. Completar a sequência X estratégia de jogo, 3. Antecipando as jogadas e 4. Refletindo: qual a melhor jogada?. É importante ressaltar que os relatos apresentados nestas subseções não aconteceram de forma linear e nem se apresentam organizados por ordem de acontecimento.

5.2.2.1 Completar uma sequência para, posteriormente, iniciar outra

Durante as situações de jogo, mesmo já estando mais familiarizadas com as regras, as crianças, por vezes, completavam uma sequência para depois iniciar outra. Com isto, foi questionado a elas se essa atitude era realmente necessária e elas respondiam que não; apesar de responderem negativamente, na prática, não era isto que acontecia.

O diálogo entre a pesquisadora e um trio (neste dia uma criança teve como companheiras de jogo duas crianças, ou seja, uma dupla, pois, uma havia faltado à aula, ficando quantidade ímpar de crianças) pode detalhar esta situação, em que a dupla de crianças (Alice e Gabriela) deixou de jogar em uma das rodadas dizendo que não havia nenhuma opção de jogada para elas. Entretanto, Alice e Gabriela poderiam começar uma nova sequência e só perceberam isso após intervenção da pesquisadora, conforme diálogo:

Pesquisadora: Oh Manu, mas você acabou de jogar uma (carta), não acabou?

Manuela Vieira: Não... elas falaram que não têm! (Ela quis dizer que jogou novamente, pois, as companheiras de jogo disseram não possuir nenhuma carta para jogar)

Pesquisadora: Ah... falou que não tem?

Gabriela e Alice: É... a gente não tem (carta).

(Neste instante, Manuela Vieira joga o 10 de paus)

Pesquisadora: Mas, oh meninas, a gente tem que terminar uma sequência pra começar outra?

Manuela Vieira: Não... É.... Eu não tenho o sete!

Pesquisadora: A gente tem que terminar uma sequência pra começar outra?... hem, Gabi?

Gabriela: Não.

Pesquisadora: Então, você não tem carta, mesmo não?

(Gabriela joga o sete de copas)

Pesquisadora: Ah...

Assim, começaram a completar as sequências de forma concomitante, aparentemente passando do processo de *abstração empírica* para o de *abstração construtiva* (Kamii; Housman, 2002), naquele momento. Referida atitude também pode ser observada em outras duplas, como com a Manuela Dorado e a Ana Júlia, que iniciaram a sequência com a carta 7 de paus e foram assim até completar do 10 ao 3, como mostra a Figura 17.

Figura 17: Manuela Dorado e Ana Júlia completando a sequência do 10 ao 3 de paus para, posteriormente, iniciar outra com o 7 de copas, referente ao “Dominó de cartas”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Apesar de terem optado por iniciar uma nova sequência, percebe-se que não estavam jogando com estratégia em se tratando das escolhas das crianças, como mostra o diálogo:

Pesquisadora: Qual carta que você acha que é melhor jogar agora? (Pergunta para Ana Júlia)

Ana Júlia: Essa. (Aponta para a carta 4 de paus, sendo que ela tinha em mãos 3, 4, 6, 7 e 8 de copas e Ás e 4 de paus)

Pesquisadora: Por que você acha que é essa?

Ana Júlia: Porque sim!

Pesquisadora: Você pode começar outra sequência?

Ana Júlia: Posso.

Pesquisadora: E você acha que é melhor jogar essa do que começar outra sequência?

Ana Júlia: Sim... acho que sim.

(Nesse instante, Ana Júlia joga a carta 4 de paus e Manuela Dorado a carta 3 de paus. Assim, a única opção que resta à Ana Júlia é jogar a carta 7 de copas, sendo a atitude tomada por ela.)

Isto demonstra que Ana Júlia provavelmente só iniciou uma nova sequência por não haver mais opção de jogada para a outra, pois, ao ser questionada sobre suas jogadas, não sabia justificá-las. Apesar disso, já é um avanço quando comparada à situação anterior, em que a Gabriela e Alice deixaram de jogar por uma rodada, sendo que poderiam ter iniciado uma nova sequência. Apesar desse momento ter sido mediado pela intervenção da pesquisadora, percebe-se a necessidade de as crianças jogarem mais como forma de garantir as regras (Grando, 2004), já que à medida que vão jogando se apropriam delas.

No terceiro dia de jogo, optou-se por deixar as crianças jogarem em quarteto, com o baralho completo, por dois motivos: o primeiro é que nesse dia faltaram duas crianças e, o segundo, a pesquisadora ficou receosa do jogo se tornar desinteressante para as crianças, visto que elas estavam compreendendo as regras e começando certo movimento estratégico, conforme uma das tematizações abordadas por Macedo, Petty e Passos (2000), a qual disserta sobre estratégia e antecipação das jogadas, uma vez que “[...] Essas ações favorecem a objetividade e a otimização do tempo, tão necessárias na sociedade atual, e permitem tomadas de decisões mais qualificadas” (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000, p. 22).

Tal fato pode ser observado em relação à Iris que, após serem distribuídas as cartas, sugeriu às colegas que elas não jogassem o sete de outro naipe e que terminassem uma sequência primeiro, pois, assim, diminuiria as possibilidades de jogadas. Porém, ao ver o jogo fluindo, mesmo sem iniciar uma nova sequência, aparentemente Iris percebe que sua estratégia não estava funcionando, optando por iniciar uma nova sequência jogando a carta 7 de copas como mostra a Figura 18.

Figura 18: Iris iniciando uma nova sequência no “Dominó de cartas”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Com isto, observa-se que as crianças começaram a perceber o jogo de forma global, pensando em suas jogadas e nas do adversário, não se atendo apenas a completar sequências, uma de cada vez, como anteriormente.

O próximo tópico apresenta exatamente sobre o desenvolvimento de estratégias por parte das crianças o que, a princípio, começou a acontecer a partir das intervenções realizadas pela pesquisadora, conforme propõe Grando (2004) nas intervenções orais do professor.

5.2.2.2 Completar a sequência X estratégia de jogo

Observou-se que algumas crianças jogavam “rápido”, não pensando em estratégias, apenas tentando completar a sequência. Alice já estava colocando a carta 4 de copas de forma impulsiva, provavelmente pelo fato de as duas jogadas anteriores terem sido realizadas de forma a completar a sequência de copas (cartas 10 e 5), conforme Figura 19.

Figura 19: Cartas da Alice e disposição do jogo antes de sua jogada no “Dominó de cartas”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

A partir disso, a pesquisadora realiza uma intervenção:

Pesquisadora: Alice, espera aí, antes de você jogar, eu quero que você pense... qual carta você acha melhor jogar?... qual você acha que é melhor?

(Alice aponta para carta 4 de copas)

Pesquisadora: Por que você acha que esta é melhor?

Alice: Porque elas não têm uma outra...

Pesquisadora: Pois é, mas se você jogar esta daqui (aponta para o 4 de copas) o que pode acontecer?

Alice: Outra criança pode colocar o 3...

Pesquisadora: E se você jogar a outra carta?

Alice: Ninguém vai jogar...

Com isto, Alice percebe que a melhor jogada é colocar a carta 10 de ouros, pois, assim, diminuiria as possibilidades de jogadas para suas parceiras de jogo, ficando implícita a necessidade de pensar antes de realizar as jogadas, não tendo como objetivo completar as sequências apenas.

Destarte, percebe-se a necessidade do olhar atento do professor, como é proposto por Grando (2004), em que o jogo tem o seu caráter lúdico, interessante para a criança; no entanto, o que vai garantir a aprendizagem, são as intervenções realizadas durante (e posterior) às jogadas. Macedo, Petty e Passos (2000) também apresentam a relevância da exploração do jogo durante as jogadas, levando a criança a desenvolver determinadas habilidades que farão com que jogue bem.

É sobre este “pensar” antes de realizar as jogadas que será delineado no próximo tópico.

5.2.2.3 Antecipando as jogadas

Durante as jogadas, por vezes, a pesquisadora perguntava à criança se ela, observando suas cartas, ganharia ou perderia o jogo, para que antecipasse jogadas, fazendo-as com estratégia, por meio da problematização oral (GRANDO, 2004). Uma situação a ser analisada foi com a Manuela Vieira ao jogar contra a Alice e a Gabriela (nesse dia estavam jogando uma criança contra a dupla):

Pesquisadora: Espera aí... olhando as cartas de vocês... vocês sabem quem vai ganhar, Gabi e Alice? (Elas tinham as cartas Ás, 2 e 9 de copas) Olhando essas cartas que vocês têm na mão (pesquisadora aponta para as cartas delas), dá pra saber?

Gabriela: Não.

Pesquisadora: Manu, olhando as suas cartas (...) você acha que você vai ganhar ou perder? (Ela tinha em mãos 10 e 3 de copas) O que você acha, olhando o jogo e suas cartas, dá pra saber?

(Manuela balança a cabeça negativamente.)

(O jogo segue por mais uma rodada, Manuela Vieira fica com apenas a carta 10 de copas, enquanto Gabriela e Alice ficam com as cartas Ás e 9 de copas. Neste instante, Gabriela e Alice aparentam dúvidas quanto a carta que deveria ser escolhida para jogar)

Pesquisadora: Qual é a melhor jogada para vocês jogarem? (Pergunta direcionada à Gabriela e Alice, que pensam por um tempo antes de responder)

Alice e Gabriela: Essa! (Apontam para o Ás de copas)

Pesquisadora: Por que é essa?

Gabriela: Porque senão ela ganha.

Pesquisadora: Mas como que ela vai ganhar?

Alice: Porque se a gente colocar o nove...

Gabriela: Aí ela vai colocar o dez... [...]

Pesquisadora: Então vocês têm que fazer o quê?

Alice e Gabriela: Colocar o Ás!

Com este diálogo é possível perceber que, ocasionalmente, as crianças agem por impulso, mas, com as intervenções, começam a perceber que, se analisarem as jogadas, podem se sair melhor. Conforme o que é proposto por Grando (2004) no 4º momento:

[...] Este momento caracteriza-se pelos questionamentos e observações realizadas pelo professor a fim de provocar os alunos para a realização das análises de suas jogadas (previsão de jogo, análise de possíveis jogadas a serem realizadas, constatação de “jogadas erradas” realizadas anteriormente etc.). (GRANDO, 2004, p. 55)

Outra situação semelhante aconteceu com a Iris quando ela tinha seis cartas em mãos, no momento em que foi questionada se ganharia ou perderia o jogo, sendo que ela não estava nem com a carta Ás e nem com a carta 10, conforme Figura 20.

Figura 20: Cartas da Iris à direita mostrando que não havia nem Ás e nem 10 no “Dominó de cartas”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Iris disse que achava que perderia; assim, a pesquisadora modificou a pergunta para levá-la à reflexão: *quais são as últimas cartas a serem colocadas no jogo?* Ela respondeu que são o Ás e o 10. Com isto, fez-se outra pergunta: *mas você tem alguma dessas cartas?* Ela falou que não. Assim, perguntou-se novamente: *se você não tem estas cartas, você acha que vai perder ou ganhar?* Após esta reflexão, respondeu que ela achava que ganharia o jogo. Tal intervenção está relacionada às tematizações sugeridas por Macedo, Petty e Passos (2000).

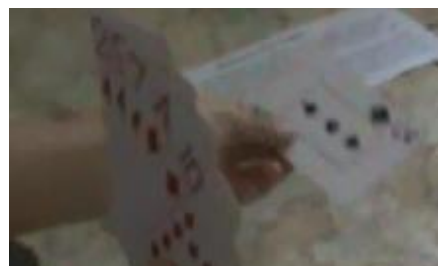
Desta maneira, nota-se a necessidade de intervenções com o intuito de antecipar as jogadas, pois, dependendo da carta que o jogador optar por colocar na sequência, definirá os rumos do jogo. O próximo tópico, dando sequência a essas análises, tratará sobre esta necessidade de refletir durante as jogadas para se tomar as decisões mais adequadas pensando em ganhar o jogo.

5.2.2.4 Refletindo: qual a melhor jogada?

Iris e Helena, ao iniciar suas jogadas, conforme Figura 21, permitem observar que estavam se concentrando em completar a sequência de espadas. Ao serem questionadas se é necessário completar uma sequência para depois iniciar outra, ambas disseram que não; e Iris não modificou sua postura, continuou completando a sequência e só iniciou uma nova após não ter mais opção de jogadas. Diferentemente da postura demonstrada pela Helena, que, ao serem

questionadas sobre completar a sequência, afirma não poder jogar as outras cartas pelo fato de não possuir o 7, conforme Figura 21.

Figura 21: Ao lado esquerdo o jogo com a sequência de espadas sendo completada. Ao lado direito, na parte de cima as cartas de Iris (2, 9, 7, Ás e 10 de ouros, 3 de espadas) e, abaixo, as cartas da Helena (3, 5, 6, 8 e 4 de ouros, Ás, 2 e 4 de espadas) – jogo “Dominó de cartas”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Quando Iris iniciou uma nova sequência, colocando o 7 de ouros, aparentemente por não ter outra opção de jogada, Helena pergunta à pesquisadora em sua vez de jogar:

Helena: Tia, posso usar esse “Ás” daqui? (Apontando para o Ás de espadas)

Pesquisadora: Você acha que esta é a melhor jogada agora? O que que você acha?

Helena: Eu acho!

Pesquisadora: Então pode...

Assim, Helena coloca no jogo a carta Ás de espadas. Sua decisão demonstra estar atenta às jogadas do adversário, elaborando estratégias e, possivelmente, aos questionamentos da pesquisadora, demonstrando estar avançada no processo de *abstração construtiva* (KAMII; HOUSMAN, 2002). Tal análise se deve ao fato de precisar da “confirmação” da pesquisadora

para realizar a sua jogada, talvez, por ela ter perguntado se é necessário completar uma sequência para iniciar outra.

Mesmo assim, percebeu que não estava “completando a sequência”. Tratava-se da elaboração de uma forma de jogar, pensando em ganhar, já que, ao optar por colocar o Ás de espadas, estava limitando a jogada de sua companheira, além de ficar “livre” do Ás, que não é uma boa carta para se ter em mãos, pois, geralmente, é a última carta a ser colocada no jogo. Apesar de precisar da confirmação da pesquisadora, Helena, aparentemente, demonstra ter consciência de sua jogada. (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000)

No próximo tópico, após as crianças terem realizado este jogo em dois momentos distintos da aula, além do momento de “primeiras jogadas e familiarização com o jogo”, será apresentado o registro dele na perspectiva de resolução de problemas.

5.2.3 Registro sobre o jogo “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; PASSOS, 2000). Assim, foram propostas 4 situações, que eram lidas uma por vez pela pesquisadora, dando-se um tempo para a sua resolução; algumas crianças terminavam mais rapidamente e já realizavam as próximas.

A situação 1, conforme pode ser observado na Figura 22, 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 22: Situação 1 do “Dominó de cartas”

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.

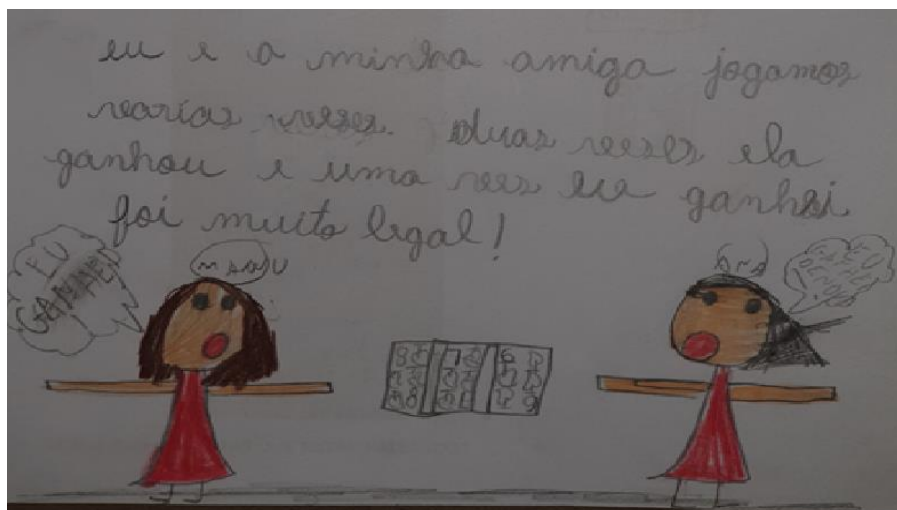
OS JOGADORES, CADA UM NA SUA VEZ, VÃO COLOCANDO SUAS CARTAS UMA A UMA, FORMANDO UMA SÉRIE EM QUE NÃO SE PODE PULAR NENHUM NÚMERO, DEVENDO TODAS AS CARTAS SEREM DO MESMO NAIPE. QUEM NÃO TIVER A CARTA, PASSARÁ A VEZ. O PRIMEIRO JOGADOR QUE ACABAR COM SUAS CARTAS SERÁ O VENCEDOR.

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

Fonte: Acervo da autora

Com esta situação, foi possível perceber que todas as crianças representaram as cartas e, a maior parte, organizaram-nas em sequência, como acontece no jogo, conforme a Figura 23. Júlia, Alice e Manuela Vieira não desenharam as cartas em sequência. Esta desenhou somente a carta 7 na mão de uma das jogadoras, Alice e Júlia apresentaram o esboço das cartas, representando-as como retângulos enfileirados.

Figura 23: Registro da situação 1 do “Dominó de cartas”, realizado pela Manuela Dorado

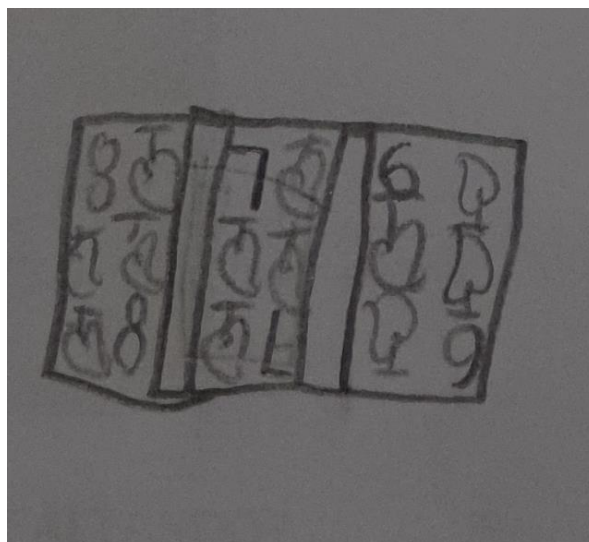


Fonte: Acervo da autora

Na Figura 23, Manuela Dorado representa a si mesma e a sua amiga, Ana Júlia, jogando e faz a seguinte descrição: “EU E A MINHA AMIGA JOGAMOS VÁRIAS VESES. DUAS VESES ELA GANHOU E UMA VES EU GANHEI FOI MUITO LEGAL! (sic)”. Observa-se que entre as duas jogadoras, desenhadas por ela, está representado o início de uma sequência de Espadas por causa do coração com um pequeno traço que pode ser observado:

no meio tem a carta de número 7, como seu antecessor a carta 6 e sucessor a carta 8. Este registro pode ser melhor detalhado na Figura 24.

Figura 24: Destaque do desenho das cartas ilustradas por Manuela Dorado apresentado na figura 23



Fonte: Acervo da autora

Apesar de ter apresentado um registro detalhado, não percebeu que os símbolos presentes nas cartas correspondem à quantidade que ela representa, haja vista que nas três cartas ela desenhou 4 símbolos (espadas). Assim como Manuela Dorado, Isabelli também não observou que as cartas possuem os símbolos com as quantidades equivalentes ao número nelas presentes. Contudo, as demais crianças que desenharam as cartas conseguiram apreender que os símbolos representam as quantidades, visto que as representaram em suas sequências, sendo elas: Ana Júlia, Cecília, Gabriela, Helena e Iris.

A situação-problema 2²⁴, tinha por objetivo completar a sequência a partir de números aleatórios, desse modo, as crianças necessitavam identificar quais os números estavam faltando para completar a sequência, conforme a Figura 25.

²⁴ Conforme explicitado em “4.6 Eixo de análise”, 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”.

Figura 25: Situação-problema 2 do “Dominó de cartas”

JÚLIA E MANUELA DORADO 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?

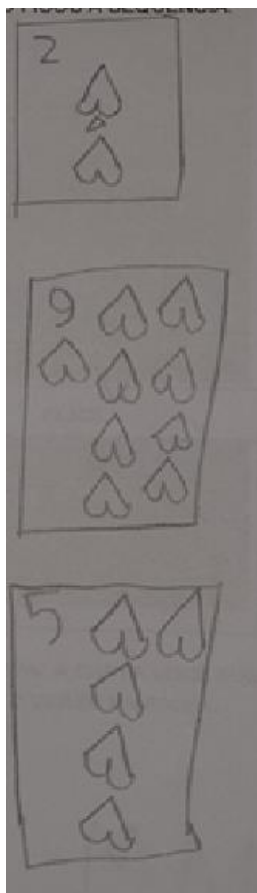
Fonte: Acervo da autora

Observa-se, por meio da Figura 26, que Manuela Vieira desenhou as cartas para demonstrar quais estavam faltando para completar a sequência. Como ela, outras 7 crianças desenharam as cartas ao lado da sequência, representando as que estavam faltando. Apenas Isabelli e Helena o fizeram de forma diferente: aquela escreveu os números faltosos, em linha reta, um ao lado do outro; Helena completou a sequência, desenhando as cartas nos intervalos e ainda colocou, ao lado da sequência, os números indicados por setas.

Por meio das representações da situação-problema 2, foi possível observar que Alice, Júlia e Manuela Vieira percebiam que os “desenhos” das cartas representavam a quantidade do número ali presente. Manuela Dorado continuou sem fazer a correspondência entre o número

e a quantidade de símbolos, enquanto a Isabelli, como já apresentado, escreveu apenas os números, não desenhando as cartas.

Figura 26: Registro da situação-problema 2 do “Dominó de cartas” realizado pela Manuela Vieira



Fonte: Acervo da autora

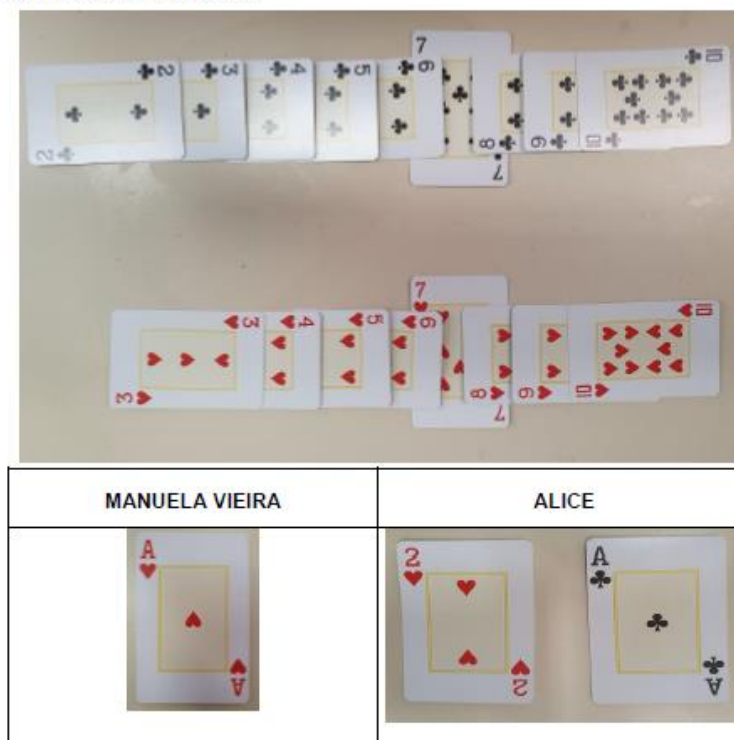
Durante a resolução da situação-problema 2, as crianças não apresentaram dificuldade, apenas Ana Júlia, aparentemente por fazê-la de forma “rápida”, não percebeu que faltava a carta de número 5. Assim sendo, a pesquisadora lhe pediu que falasse a sequência e, com isto, notou a carta que estava faltando, tendo que desenhá-la no verso da folha, já que fez as outras ocupando todo o espaço destinado à resposta.

A situação-problema 3 tinha por objetivo analisar como as crianças estavam pensando: se já elaboravam estratégias para ganhar o jogo (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000), antecipando jogadas, ou não. Além disso, era necessário justificar a resposta, conforme mostra a Figura 27. 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 contribuições.

Figura 27: Situação-problema 3 do “Dominó de cartas”

MANUELA VIEIRA 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.

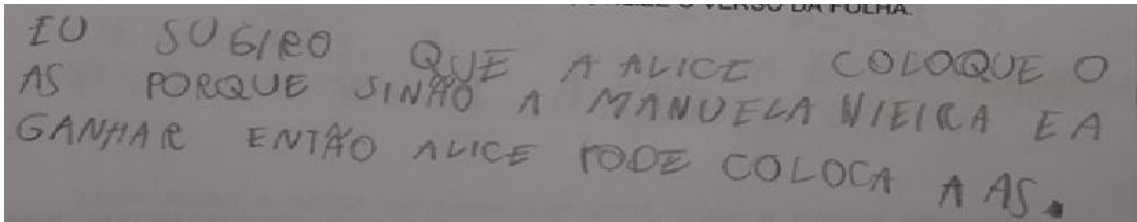
Fonte: Acervo da autora

Júlia, na situação-problema 3, conforme Figura 28, respondeu “EU SUGIRO QUE A ALICE COLOQUE O ÁS (se referindo à carta Ás de copas da Alice) PORQUE SINÃO A MANUELA VIEIRA EA (iria) GANHAR ENTÃO ALICE PODE COLOCA A AS (sic).”. A partir de sua resposta, é possível perceber que está elaborando estratégia e antecipando jogadas, além de justificar sua escolha por meio de palavras. Tal resolução demonstra que ela apresentou avanços quando comparada à forma como realizava suas jogadas, conforme o relato na seção “Familiarização com o jogo ‘Dominó de cartas’ e primeiras jogadas”.

Assim, o registro exige da criança, “[...] durante a resolução das situações-problema, uma análise sobre as suas próprias maneiras de pensar, uma definição de estratégias de raciocínio

sobre o jogo e um encadeamento lógico a partir das regularidades observadas nas situações de jogo.” (GRANDO, 2004, p. 68).

Figura 28: Resolução da situação-problema 3 do “Dominó de cartas” apresentada por Júlia



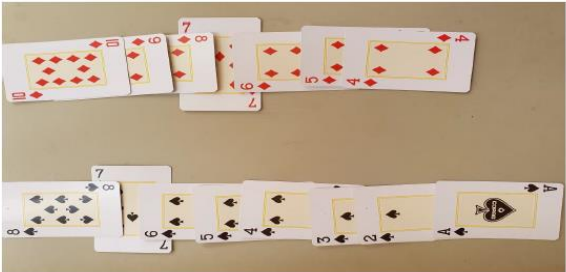
Fonte: Acervo da autora

A resolução apresentada pelas outras crianças foi semelhante à da Júlia, demonstrando que, além de elaborar estratégias e antecipar jogadas, também conseguiam justificar suas escolhas. Apenas a Isabelli escreveu “A CARTA AS.”, desenhando-a, mas trazendo uma justificativa sem clareza em sua explicação.

A situação-problema 4, presente na Figura 29, tinha por objetivo observar se as crianças estavam desenvolvendo estratégias para jogar bem (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000). Para isto, elas precisavam ter compreendido as regras e como a sequência numérica é formada.

Figura 29: Situação-problema 4 do “Dominó de cartas”

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



CECÍLIA	GABRIELA
	

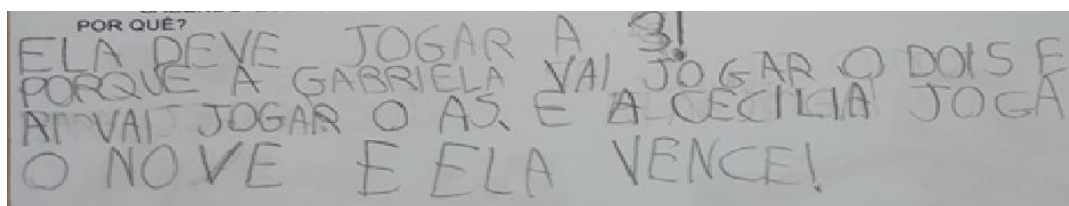
SABENDO QUE A PRÓXIMA A JOGAR É A CECÍLIA, QUAL A CARTA ELA DEVE JOGAR? POR QUÊ?

Fonte: Acervo da autora

Como se pode observar na situação-problema 4, na Figura 29, esperava-se que a criança antecipasse jogadas e pensasse como a Cecília deveria jogar para ganhar, já que ela ainda estava com três cartas e havia duas opções de jogadas.

Helena, ao ser indagada sobre qual seria a melhor jogada para a Cecília, respondeu: “ELA DEVE JOGAR A 3! PORQUE A GABRIELA VAI JOGAR O DOIS E AI VAI JOGAR O AS. E A CECÍLIA JOGA O 9 E ELA VENCE! (sic)”; descrevendo a resposta esperada, conforme a Figura 30:

Figura 30: Resolução da situação-problema 4, do “Dominó de cartas”, apresentada pela Helena



Fonte: Acervo da autora

Apesar disso, no primeiro momento, quando a situação-problema foi apresentada às crianças, elas tiveram algumas reações como, por exemplo, Ana Júlia dizendo:

“Nossa, mas não dá para jogar nenhuma carta; todas que a Cecília jogar a Gabriela consegue jogar também”.

Nesse instante, a pesquisadora só observou, deixando-as pensar. Ao perceber que começaram a responder a situação-problema, foi passando pelas mesas. Assim, notou-se que todas as crianças falaram que a melhor carta para se jogar primeiro era a três, porém algumas se confundiram ao sugerir a próxima jogada, foi então que a pesquisadora fez alguns questionamentos:

“Mas o objetivo aqui não seria ajudar a Cecília a ganhar? Se você jogar a carta 9 o que vai acontecer em seguida?”.

A partir desta intervenção, elas perceberam qual era a melhor jogada para a Cecília conseguir ganhar.

Interessante foi a forma como justificaram: algumas já conseguiram reunir as ideias respondendo as duas perguntas na mesma situação-problema (assim como no exemplo da Helena). Outras responderam separadamente, enquanto uma delas foi bem sucinta ao

responder, não descrevendo as ações que as jogadoras deveriam ter, apenas desenhando uma das cartas, mas não conseguindo justificar a segunda jogada da Cecília.

Apenas a Isabelli apresentou uma resposta ambígua: “EU ACHO QUE A CECILIA DEVE JOGAR A 3. E NA PROSIMA PODE SER O 9. A CECILIA TAMBÉM PODE JOGAR O AS (referindo-se ao Ás de ouros da Cecília) PORQUE A GABRIELA VAI JOGAR O 2 (referindo-se ao 2 de ouros da Gabriela) E A CECILIA PODE JOGAR O AS E DAI A CECILIA VAI GANHA. (sic)”. Com isto, Isabelli apresenta as possibilidades de jogadas para a Cecília, dizendo o que acontecerá de acordo com a carta escolhida para ser jogada.

Aparentemente, a situação-problema 4 foi o que as crianças apresentaram mais dificuldade, provavelmente por estarem desenvolvendo a habilidade de pensar em jogadas de forma antecipada e abstrata, já que não estavam jogando naquele momento, além da habilidade de justificar as respostas/jogadas; e que foram trabalhadas por meio da intervenção descrita anteriormente.

Para sintetizar a análise das resoluções apresentadas pelas crianças no jogo “Dominó de cartas”, e resgatar as habilidades que eram necessárias de serem desenvolvidas, que foram levantadas na atividade diagnóstica, construiu-se a Tabela 2, com base nessas informações.

Tabela 2: Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Dominó de cartas”

Situações referentes ao jogo “Dominó de Cartas” de acordo com o seu número	Habilidade que se esperava desenvolver de acordo com a atividade diagnóstica	Respostas		
		Esperada	Diferente da esperada	Parcialmente esperada ²⁵
Situação 1	- Compreender os ²⁶ elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	10	0	0

²⁵ A resposta “parcialmente esperada” foi importante de ser acrescentada na construção desta tabela, visto que algumas respostas não estavam completamente incorretas, uma vez que algumas crianças usaram de raciocínios diferentes para justificar a sua resposta. Ou seja, compreenderam o enunciando, mas deram respostas diferentes da esperada. Algumas crianças também apresentaram respostas incompletas, não explorando todas as possibilidades de resposta do problema ou não sabendo justificar.

²⁶ Em todas situações esta habilidade estará presente, pois, a criança precisa primeiramente compreender a estrutura de uma situação (problema) para, posteriormente, elaborar a sua.

Situações referentes ao jogo “Dominó de Cartas” de acordo com o seu número	Habilidade que se esperava desenvolver de acordo com a atividade diagnóstica	Respostas		
		Esperada	Diferente da esperada	Parcialmente esperada ²⁷
Situação-problema 2	-Contagem a partir de um número previamente estipulado -Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	10	0	0
Situação -problema 3	-Justificar a resposta a partir da análise da situação -Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	9	0	1
Situação-problema 4	-Justificar a resposta a partir da análise da situação -Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	8	0	2

Fonte: Análise da autora baseada no resultado da atividade diagnóstica e nas respostas apresentadas pelas crianças nas situações do jogo “Dominó de cartas”

Ao se observar a Tabela 2, percebe-se que em nenhuma das situações houve “resposta diferente da esperada”. Ao contrário, na maioria delas, as crianças apresentaram a “resposta esperada”. Com isto, a proposta do jogo seguido de atividade na perspectiva da resolução de problemas foi algo positivo, já que possibilita a reflexão de jogadas, por parte das crianças, sem necessariamente estarem jogando. Ou seja, tem-se a necessidade de se desenvolver algumas habilidades, como o planejamento e antecipação de jogadas, de forma abstrata, já que não estão, de fato, com as cartas do jogo (MACEDO, PETTY; PASSOS, 2000).

²⁷ A resposta “parcialmente esperada” foi importante de ser acrescentada na construção desta tabela, visto que algumas respostas não estavam completamente incorretas, uma vez que algumas crianças usaram de raciocínios diferentes para justificar a sua resposta. Ou seja, compreenderam o enunciado, mas deram respostas diferentes da esperada. Algumas crianças também apresentaram respostas incompletas, não explorando todas as possibilidades de resposta do problema ou não sabendo justificar.

No próximo tópico será apresentado o jogo com competência, constituindo como última etapa do “Dominó de cartas”.

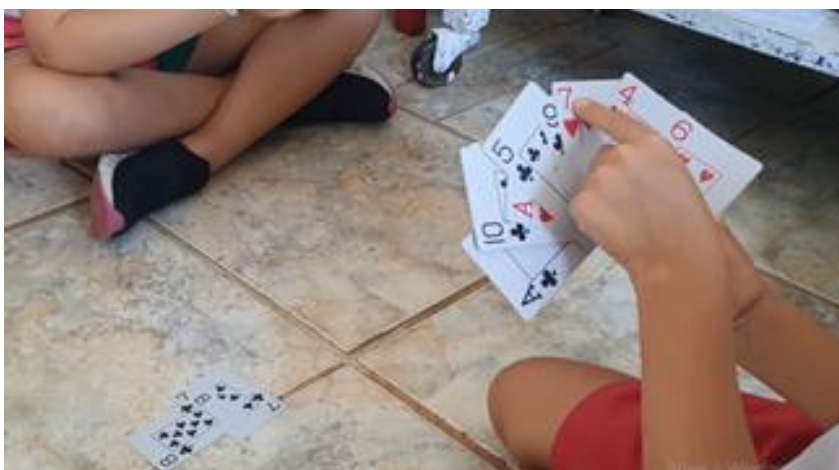
5.2.4 Jogo com competência do “Dominó de cartas”

O jogo com competência, segundo Grandó (2004), é o momento em que o sujeito, após ter vivenciado o jogo e realizado problemas (nesse caso situações e situações-problema) relativos 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)

Neste dia, durante a realização das jogadas, a pesquisadora foi passando pelas duplas enquanto jogavam, tentando perceber momentos em que as crianças o faziam com estratégia. Observou-se que a Cecília era a criança que mais tentava refletir em relação às suas jogadas. Logo no início do jogo, ela optou por jogar a carta de número 8 de paus no lugar de começar uma nova sequência com a carta 7 de copas. Justificou-se dizendo que se ela jogasse o sete, abriria mais possibilidades para a sua companheira de jogo. Tal fato pode ser observado na Figura 31.

Figura 31: Jogada da Cecília no momento “Jogo com competência – Dominó de cartas”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Embora a Cecília tenha apresentado estratégias para a realização das suas jogadas, tais táticas não foram observadas nas outras crianças, exceto Helena, conforme o diálogo da subseção “5.2.2.4 Refletindo: qual a melhor jogada?”, quando necessária a intervenção da pesquisadora, fazendo-as pensar, para desenvolver as jogadas com estratégia.

O próximo tópico se debruçará em uma reflexão final sobre as etapas vivenciadas no jogo “Dominó de cartas”, trazendo indícios de que a questão de pesquisa “Como o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas auxilia no desenvolvimento de habilidades matemáticas, da unidade temática Números, com o 1º Ano do Ensino Fundamental?” está em processo de ser respondida.

5.2.5 Reflexões finais do jogo “Dominó de cartas”

A partir da análise das etapas vivenciadas no jogo “Dominó de cartas”, percebe-se que a intervenção da pesquisadora foi algo que esteve muito presente e que auxiliou as crianças no desenvolvimento das habilidades esperadas, o que vai ao encontro do que Grando (2004) chama de modificação do jogo espontâneo, tornando-o pedagógico, tendo a intervenção do professor como responsável por proporcionar tal situação. “A intervenção do professor no jogo representa um fator determinante na transformação do jogo espontâneo em pedagógico.” (GRANDO, 2004, p.13).

Notou-se, também, que, durante o registro das situações-problema (ou situação), as crianças, na maioria das vezes, conseguiam resolvê-las sem dificuldade. Essas situações foram propostas considerando as contribuições de Conti e Longo (2017) ao apresentarem a necessidade de se explorar problemas com características diferentes no contexto da sala de aula; inclusive, caracterizando uma situação problema como algo que não seja reduzido à apresentação óbvia de um algoritmo.

Já o momento denominado como “5.2.4 Jogo com competência” esperava-se que as crianças conseguissem colocar em prática as reflexões vivenciadas durante o registro das situações, jogando de forma mais intencional (GRANDO, 2004). Entretanto, não foi o que aconteceu, apenas duas crianças realmente jogavam com estratégia de acordo com as observações feitas.

Verifica-se que o uso do jogo, aliado à prática da resolução de situações (problemas) e às intervenções orais da pesquisadora, fazem com que as crianças avancem e tenham a

possibilidade de desenvolver as habilidades matemáticas esperadas, sendo elas: 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.

Com isto, fica explícito que o objetivo geral de pesquisa, “investigar quais as habilidades matemáticas, da unidade temática Números, podem ser desenvolvidas com o 1º Ano do Ensino Fundamental por meio de propostas pedagógicas com o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas”, foi contemplado durante a proposta do jogo “Dominó de cartas”.

No próximo tópico serão apresentadas as etapas vivenciadas no segundo jogo realizado com as crianças: “Batalha composta da subtração”.

5.3 Batalha composta da subtração

O segundo jogo que foi realizado com a turma é o “Batalha composta da subtração”, o qual ocorreu durante o final do mês de outubro/2019 e início de novembro/2019, que compreende as seguintes regras²⁸, como pode ser observado no Quadro 7.

²⁸ Adaptação do jogo “Batalha da tabuada”. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/universa/album/2013/05/17/aprenda-14-jogos-com-baralho-para-fazer-com-seu-filho.htm?mode=list&foto=2>>. Acesso em: 30 out. 2020.

Quadro 7: Regras do jogo “Batalha composta da subtração”

Para este jogo, organize a turma em duplas; pegue um baralho completo e retire apenas: valete, rei, dama e curinga. Embaralhe as outras cartas e distribua-as igualmente entre os dois jogadores.

Cada um terá dois montes: o das cartas a serem jogadas e o das cartas que ganhará durante as jogadas.

Cada jogador deve colocar o seu monte de cartas a serem jogadas viradas para baixo. Juntos, os jogadores devem virar duas cartas de cima do próprio monte e realizar a subtração destas cartas. Quem tirar o menor resultado, levará as quatro cartas (as suas e as do adversário). Caso o resultado da subtração seja o mesmo, cada um ficará com duas cartas. As cartas adquiridas (ganhadas) durante as jogadas deverão ser organizadas em um monte a parte. O jogo prossegue desta maneira até que as cartas acabem.

Vence quem conseguir o maior número de cartas.

Fonte: Adaptação da autora

A Figura 32 apresenta o início da jogada por uma das duplas, em que as crianças retiraram as cartas de cima do monte e estão pensando no resultado das subtrações.

Figura 32: Início do jogo “Batalha composta da subtração” pela Isabelli (à esquerda) e Júlia (à direita)



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Este jogo foi selecionado pois tem como objetivos pedagógicos: calcular mentalmente, trabalhar com as ideias que envolvem a subtração (subtrair, completar e comparar) (BIGODE; FRANT, 2011), quantificar elementos, reconhecer números, resolver problemas. Observou-se que durante a realização da “Atividade diagnóstica” as crianças apresentaram dificuldade em lidar com termos que envolvem as ideias da subtração, como “a mais” e “a menos”.

A realização da atividade vai ao encontro do que é proposto no Currículo Referência de Minas Gerais²⁹ em que podem-se destacar duas habilidades, sendo elas “(EF01MA03X) 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”, utilizando estratégias próprias, como desenhos e materiais manipuláveis.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 668) e “(EF01MA08A) Resolver 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.” (MINAS GERAIS, 2019, p. 670)

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

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

No primeiro dia do jogo “Batalha composta da subtração”, a pesquisadora recapitulou as regras do jogo anterior e disse às crianças que, desta vez, realizariam outro: o “Batalha composta da subtração”. Ela perguntou às crianças como seria esse novo jogo para levantar as hipóteses que possivelmente estavam elaborando, conforme diálogo que segue:

Pesquisadora: [...] Hoje o jogo vai ser o “Batalha composta da subtração”, o que será isto, hem?!

²⁹ Como já apresentado anteriormente, optou-se por fazer a análise a partir do Currículo Referência de Minas Gerais pois ele traz as habilidades de forma mais detalhada, auxiliando no trabalho do professor.

Cecília: Subtração é de diminuir...

Algumas crianças: é de diminuir...

Pesquisadora: Subtração será que é de diminuir?

Manuela Dorado: Eu tenho um jogo de matemática e aí lá tem subtração.

Com isto, percebe-se que as crianças já formulavam algumas hipóteses em relação à subtração, mas, aparentemente, compreendiam apenas a ideia de subtrair; ou seja, as de comparar e completar precisavam ser desenvolvidas, conforme sugerem Bigode e Frant (2011) e serão melhor delineadas adiante, no tópico “5.3.2.2 Trabalhando com as ideias da subtração”.

Neste momento, pegaram-se as regras e iniciou-se a leitura, convidando a Gabriela para ser sua companheira de jogo (GRANDO, 2004). À medida que a pesquisadora lia as regras, elas as demonstravam, conforme pode ser observado na Figura 33.

Figura 33: Pesquisadora demonstrando a quantidade com os dedos para realização da subtração, enquanto sua companheira de jogo mostrava as cartas



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Ao final, quando foram realizar a contagem dos pontos, Cecilia logo percebeu que deu empate, conforme registro que se segue:

Pesquisadora: (lendo as regras) vence quem conseguir o maior número de cartas.

Então, acabaram as cartas, agora vou pegar o montinho que eu ganhei e vou contar para ver quantas cartas eu ganhei.

Cecilia: oh tia... a Gabi e você têm o mesmo... (ela estava se referindo à quantidade de cartas)

Assim, percebe-se que ela, possivelmente, acompanhou as jogadas, já que antes mesmo de contar os pontos já sabia o resultado.

Após esta explicação do jogo, as crianças disseram que não tinham dúvidas, então iniciaram as primeiras jogadas: cada dupla recebeu um baralho completo, já retiradas as cartas que não fazem parte do jogo, e uma folha com as regras para possível consulta durante as jogadas. Enquanto as crianças jogavam, a pesquisadora foi passando por elas para verificar se haviam compreendido as regras, para garanti-las (GRANDO, 2004); aparentemente isto já estava acontecendo.

Além disso, a pesquisadora ficou surpresa ao perceber que, quando surgia alguma dúvida, elas consultavam as regras ao invés de pedirem ajuda, provavelmente por já terem certa fluência na leitura e também por terem esta prática no cotidiano das aulas com a professora; o que pode ser percebido no diálogo que se segue e a Figura 34:

(Após leitura das regras como forma de consulta, Isabelli pega as cartas que estavam no jogo e entrega-as para a Júlia, já que esta, pelas regras, havia ganhado naquela rodada. Então, a pesquisadora faz algumas perguntas.)

Pesquisadora: Por que foi a Júlia que ganhou?

Isabelli: Ela que ganhou por causa que aqui (aponta para o papel em que estão as regras do jogo) está falando que quem ficasse com mais pegava as cartas todas. Ela tirou 2 e eu tirei 4 (referindo-se ao resultado das subtrações), então ela pega as cartas.

Pesquisadora: Então quem tirou o menor resultado, né?! (Referindo-se a quem tira o menor resultado)

Isabelli: É!

Com esse diálogo, percebe-se que é interessante deixar as crianças com as regras do jogo para possíveis consultas. Entretanto, em se tratando de alguns conceitos, aparentemente Isabelli compreendeu o conceito, mas, ao explicá-lo por meio da fala, foi necessária a ajuda da pesquisadora.

Figura 34: Isabelli consultando as regras para verificar quem levaria as cartas naquela rodada do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

A maior dúvida, no início do jogo, foi em lembrar de subtrair o número MENOR do MAIOR e em relação a quem leva as cartas, que, de acordo com a regra, é a criança que consegue o menor resultado. Observou-se isso com a Ana Júlia ao querer realizar a operação 6 menos 7 dizendo que o resultado era zero; assim, a pesquisadora entrevistou relembrando as regras e, no caso da subtração, tem-se que subtrair o número menor do maior (ainda é complexo pensarem em números negativos).

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.

Percebeu-se que, para realizar as subtrações, geralmente as crianças utilizavam os dedos como suporte, conforme mostra a Figura 35. 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)

Figura 35: Manuela Dorado verificando o resultado da subtração, utilizando-se dos dedos



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Nesse momento de introdução do jogo, 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. Nesse instante, a pesquisadora sugeriu que, da próxima vez, realizassem a contagem até o final para comparar as quantidades.

Cecília e Helena estavam jogando e, num dado momento, em que o resultado da Cecília foi igual a zero, a pesquisadora aproveitou para perguntar-lhe se era possível a Helena ganhar dela, a qual respondeu que não. Assim, a pesquisadora permaneceu acompanhando as jogadas desta dupla até o final do jogo, quando perguntou quantos pontos cada uma havia feito.

Helena disse ter feito 24 e Cecilia falou 17. Nesse instante, a pesquisadora fez algumas reflexões com a dupla, pensando em números par e ímpar, conforme proposta de problematizações orais trazidas por Grandó (2004) para o desenvolvimento de habilidades matemáticas:

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.

Pesquisadora: Então não foi 17... conta aí de novo pra gente.

Após a contagem das cartas, constataram que a Cecilia havia conseguido 16 pontos, demonstrando que as crianças já lidam com quantidades maiores. A partir dessa observação, a pesquisadora realizou novas problematizações, pensando nas tematizações de Macedo, Petty e Passos (2000):

Pesquisadora: se a Helena fez 24 e a Cecilia 16, quem fez o maior número de pontos?

Helena: Eu?!

Pesquisadora: A Helena... quantos pontos a mais, Helena, você fez em relação à Cecilia?

Helena: (Pergunta para a Cecilia) Quantos pontos era o seu?

Cecilia: (Responde à Helena) Dezesseis!

Neste instante, para responder à pergunta, Helena separa 16 cartas do seu próprio monte (que correspondem à quantidade de cartas da Cecilia) e conta as outras restantes; assim, chega à conclusão de que ela (Helena) obteve 8 pontos a mais que Cecilia. A pesquisadora, então,

pergunta à Cecília se ela concordava com o resultado falado pela Helena e se ela utilizaria outra estratégia para chegar ao resultado. Foi quando Cecília disse que concordava, mas que ela colocaria a quantidade 24 e retiraria 16 para chegar ao resultado, realizando a demonstração com os dedos (juntou as mãos dela, da Helena e 4 dedos da pesquisadora) conforme pode ser observado na Figura 36. Assim, percebe-se que, para responder ao questionamento, a Cecília trabalha com a ideia de subtrair, enquanto a Helena com a de comparar (BIGODE; FRANT, 2011).

Figura 36: Quantidade 24 sendo representada pelas mãos de Helena, Cecília e pesquisadora



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Estas foram as situações observadas pela pesquisadora no primeiro dia de jogo, em que a proposta era jogar para garantir as regras (GRANDO, 2004). No próximo tópico será apresentado o desenrolar deste jogo com as intervenções orais realizadas pela pesquisadora durante as jogadas das crianças.

5.3.2 Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas do “Batalha composta da subtração”

Durante o primeiro dia de jogo, a pesquisadora observou que aparentemente as crianças haviam compreendido as regras com um pouco mais de facilidade do que no jogo “Dominó de cartas”, talvez pelo fato de não ser um jogo de estratégias, mas, um jogo que demanda outras habilidades, conforme descrito nos objetivos pedagógicos; já que a utilização de jogos com

diferentes objetivos e estratégias pode atingir um maior número de possibilidades e manter as crianças motivadas (CONTI; LONGO, 2017). Assim, para este jogo, optou-se em realizar as intervenções orais por apenas um dia.

Como forma de análise, este momento será dividido em dois tópicos: “O que significa tirar zero como resultado” e “Trabalhando com as ideias da subtração” os quais serão melhor detalhados a seguir.

5.3.2.1 O que significa tirar zero como resultado

Por vezes, ao observar as crianças jogando, percebia-se que, mesmo quando uma das jogadoras tirava como resultado da subtração zero, a outra realizava o seu cálculo, aparentemente, pensando que ainda poderia 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 a sua primeira “funcionalidade”, ausência de quantidade, vê-se em conflito, já que geralmente a ausência é vista de forma negativa; ninguém quer fazer zero ponto pensando-se nessa ausência de algo.

O zero traz consigo duas representações importantes para a construção do SND, a saber: ele representa uma ausência de quantidade e, ao mesmo tempo, um valor posicional. Como uma das funções do zero é representar uma ordem vazia, ou seja, representar a ausência de quantidades, isto o torna mais complexo que os demais números. E isso precisa ser levado em consideração pelo professor no processo da alfabetização. (BRASIL, p. 46, 2014a)

Assim, a pesquisadora pensou em problematizar estas situações com as crianças. Júlia e Isabelli foram questionadas sobre a quantidade de cartas antes de iniciarem o jogo: tanto uma quanto outra apresentaram um raciocínio ainda não demonstrado anteriormente, conforme diálogo que segue:

Pesquisadora: Júlia Viana, com quantas cartas cada uma ficou? (Referindo-se à quantidade de cartas distribuídas para cada jogador antes de iniciarem as jogadas)

Júlia: Vinte.

Pesquisadora: Com vinte?! Então quantas cartas vocês têm ao todo?

Júlia: Quarenta?

Pesquisadora: Quarenta?! É Isabelli?

Isabelli: Eu acho que sim!

Pesquisadora: Por que é quarenta?

Isabelli: Porque vinte é... (não terminou a fala)

Júlia: Porque quatro mais quatro... quer dizer, porque dois mais dois é quatro.

Pesquisadora: Então significa que vinte mais vinte é igual a quarenta?

(Júlia e Isabelli balançam afirmativamente a cabeça)

Pesquisadora: ah... entendi.

Isabelli: É... eu acho que é por causa que... porque depois do trinta é o quarenta. Primeiro vinte, trinta e quarenta. Então, daí vinte mais vinte juntando vira quarenta!

Júlia aparentemente apresentou avanço no que diz respeito a explicar por meio da fala o que está pensando: anteriormente, quando questionada, ficava olhando para a pesquisadora ou respondia com tom de voz baixo, geralmente, tendo que ser auxiliada para conseguir compreender as jogadas e justificar suas escolhas. Tais avanços, tanto da Isabelli quanto da Júlia, podem estar associados às problematizações orais (GRANDO, 2004) feitas pela pesquisadora.

Apesar desse avanço demonstrado por Júlia, ainda em se tratando deste momento inicial de jogo, em uma de suas primeiras jogadas, ao tirar as cartas “Ás de Espadas” e “Ás de Copas” disse que seu resultado era dois, conforme pode ser visto na Figura 37. A pesquisadora relembrou as regras do jogo, dizendo que era “subtração”. Ainda assim, foi necessária a intervenção da pesquisadora, fazendo com que Júlia pensasse tanto em como realizar a subtração quanto para responder se era possível Isabelli ganhar dela com esse resultado. Tal fato será delineado a partir do diálogo entre elas:

(Isabelli retirou as cartas “Ás de Ouros” e “9 de Espadas”, Júlia as cartas “Ás de Copas” e “Ás de Espadas”)

Pesquisadora: Júlia Viana você acha que é possível a Isabelli ganhar de você?

(Júlia balança afirmativamente a cabeça)

Pesquisadora: Sim?! Qual foi o seu resultado?

Júlia: Dois.

Pesquisadora: Ah.... o Ás vale quanto?

Júlia: Um.

Pesquisadora: 1... Não é batalha da subtração?

(Júlia balança a cabeça afirmativamente)

Pesquisadora: Então o que você vai fazer?... Qual que é a operação?... Qual é a operação?

Quanto que deu o seu Isabelli?

Isabelli: Oito.

Pesquisadora: E o seu Júlia?

Júlia: Dois.

Pesquisadora: Por que dois?... Explica Júlia, por que dois?

(...)

Júlia: Porque tem duas vezes o 1.

Pesquisadora: Duas vezes o 1... pois é, mas a gente está fazendo 1 mais 1?

(Júlia balança negativamente a cabeça)

Pesquisadora: Qual que é a operação que estamos fazendo?... Não é subtração? Como que é a subtração?

Júlia: É menos.

Pesquisadora: Então é 1 menos 1... quanto é 1 menos 1?... me mostra aí nos dedinhos: 1 (Júlia levantou um dedo) menos 1 (Júlia abaixa o dedo). Quanto que dá?

Júlia: Zero?!

Pesquisadora: Isso mesmo!

Estão, você acha que tem como a Isabelli tirar... ganha quem tira qual valor?

Isabelli: Menos. (Referindo-se ao menor valor)

Pesquisadora: Quem tira o valor menor... Você acha que tem como a Isabelli tirar um valor menor do que zero?

(Júlia balança negativamente a cabeça)

Pesquisadora: Então teria como ela ganhar de você?

(Júlia balança negativamente a cabeça)

Pesquisadora: E agora, as cartas ficam para quem?

Júlia: Pra mim.

Com isto, aparentemente, Júlia compreendeu que deveria subtrair um número do outro (não somar) e que não é possível o outro jogador ganhar quando um deles tem como resultado zero, no máximo pode acontecer é o empate.

Figura 37: Cartas retiradas pela Isabelli (à esquerda) e pela Júlia (à direita) resultando em zero em uma das jogadas do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Durante jogadas de Manuela Vieira e Cecília, tendo como companheira de jogo Helena (nesse dia uma das crianças faltou, assim, foi necessário jogar em trio), a pesquisadora questionou-as sobre o resultado zero, fazendo-as refletir se é possível alguém ganhar de quem o tira. Ao negarem, a pesquisadora disse que o máximo que pode acontecer é dar empate. A partir disso, perguntou-lhes:

Pesquisadora: O que é preciso para ter como resultado o zero?

Elas falaram 1 e 1. Assim, com o objetivo de fazê-las refletir, perguntou-lhes o que os números “1 e 1” são; responderam que são iguais. A partir desta resposta, questionou-se o que é preciso para ter como resultado zero. Com esta intervenção, aparentemente, perceberam que são necessários números iguais para ter como resultado o zero.

Essas foram as intervenções realizadas com o objetivo de fazer com que as crianças percebessem que não é possível ganhar de quem tira resultado zero, apenas o empate pode acontecer; e que para se ter o resultado zero, é necessário que as duas cartas retiradas do monte sejam do mesmo valor.

5.3.2.2 Trabalhando com as ideias da subtração

Bigode e Frant (2011) falam sobre a relevância de se desenvolver as ideias presentes na subtração de forma adequada, já que é uma das primeiras operações aritméticas a ser aprendida na escola. 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 do exposto, percebe-se a necessidade de se desenvolver as ideias presentes na subtração com as crianças; além disso, com a realização da “Atividade diagnóstica”, como exposto anteriormente, fica evidente a necessidade das crianças compreenderem a contextualização dos termos a mais/a menos, presentes na subtração. Assim, a pesquisadora, enquanto as crianças jogavam, realizou algumas intervenções nesse sentido e que serão analisadas a seguir.

A pesquisadora estava observando Júlia e Isabelli jogarem. Em certo momento, Isabelli estava com 8 cartas e Júlia 4 (essas cartas foram adquiridas durante as rodadas). Decidiu-se por trazer a seguinte problematização:

Pesquisadora: Quantos pontos faltam para a Júlia Viana ficar com a mesma pontuação da Isabelli?

O objetivo era trabalhar com a ideia de completar (BIGODE; FRANT, 2011). Para responder à pergunta, as crianças usaram os dedos para tentar chegar ao resultado. Júlia apresentou um pouco mais de dificuldade, dizendo que o resultado seria 3; porém com a intervenção, utilizando os dedos para demonstrar o cálculo, conseguiu chegar ao resultado demonstrando certa compreensão:

(Pesquisadora solicita que Júlia demonstre com os dedos)

Pesquisadora: Você (Júlia) tem 4 pontos, quanto que falta para chegar até no 8?

(Faz com os dedos) Júlia: Quatro!

Pesquisadora: Então faltam quantos pontos pra Júlia Viana alcançar a Isabelli?

Isabelli: 4 (mostra a quantidade também com os dedos)... eu estava confiante que era 4 mesmo...

Também foi realizada a comparação de resultados das subtrações em uma das rodadas: Isabelli havia extraído 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?

Nesse momento, conforme mostra a Figura 38, a pesquisadora realiza a comparação das quantidades: em uma das mãos tem o resultado da Júlia, na outra o da Isabelli. Com isto, foi relacionando um dedo/quantidade ao outro (fazendo a correspondência um a um), restando apenas dois, configurando o resultado. Com estas intervenções, aparentemente, a dupla compreendeu as ideias de completar e comparar, o que vai ao encontro do que Bigode e Frant (2011) propõem, que é a necessidade do professor utilizar diferentes estratégias para que os estudantes consigam compreender as ideias que envolvem a subtração.

Figura 38: Pesquisadora utilizando os dedos da Júlia para fazer a comparação um a um, no “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Com Iris e Alice, foi trabalhada a ideia de completar; em certo momento, durante o jogo, quando Alice tinha 12 cartas e Iris 8, fez-se o seguinte questionamento:

Pesquisadora: Então a Iris, por enquanto, tem 8 pontos e a Alice 12 pontos. É..., quantos pontos faltam para a Iris ter a mesma pontuação da Alice?

Iris e Alice usaram os dedos para demonstrar como pensaram, mas, ainda assim, Alice não conseguiu compreender. Já a Iris falou:

Iris: Quatro!

Pesquisadora: Como é que você fez para pensar isso, Iris?

Iris: Eu fiquei contando nos meus dedos.

Pesquisadora: Mas como?

Iris: Oh, oito. (Em seguida foi mostrando com os dedos, completando até chegar no 12) nove, dez, onze e doze. (Mostra a quantidade 4 nos dedos)

Conforme mostra a Figura 39, a pesquisadora optou por utilizar as próprias cartas para demonstrar à Alice: colocaram-se 8 cartas, em seguida, foi completando com outras até chegar no total 12.

Figura 39: Pesquisadora, com o auxílio das crianças, demonstrando com as cartas a ideia de completar da subtração – “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

A partir dessa intervenção, fazendo com que a Alice refletisse, observou-se que, possivelmente, ela tenha avançado neste aspecto.

Com Manuela Dorado e Ana Júlia trabalhou-se primeiro a ideia de comparação, utilizando os resultados da subtração das cartas para isto:

Pesquisadora: Quantos pontos a menos a Manuela fez? (Manuel Dorado tinha como resultado da subtração 1 e Ana Júlia 4)

(...)

Ana Júlia: Quatro!

Pesquisadora: A Manu fez 4 a menos?!

Manuela Dorado: Três... (Mostra a quantidade com os dedos também)

Pesquisadora: Por que 3?

Ana Júlia: Porque eu tirei 4 e ela tirou 1... (inaudível a fala)

Pesquisadora: Como que você fez pra pensar Manu?

Manuela Dorado: Ana Júlia tirou 4 (faz a quantidade 4 com os dedos), se ela tirar o 1 (fez quantidade 1 com os dedos), aí fica... (ainda permanece mostrando a quantidade 1 com os dedos)

Neste instante, a pesquisadora percebeu que as crianças estavam com dificuldade em explicar por meio da fala o resultado encontrado, e decidiu completar dizendo a elas:

Pesquisadora: Porque aí precisa de 3 para completar o 4? Para chegar no 4?

Manuela Dorado e Ana Júlia: Ahã...

Aparentemente, esta intervenção não foi adequada, já que pesquisadora de fato não conseguiu fazer com que as crianças percebessem a ideia de comparar quantidades por meio de sua fala equivocada. Na segunda intervenção, ela solicitou que fizessem a contagem das cartas, que cada uma havia ganhado até aquele momento, e problematiza pensando na ideia de completar:

(Ana Júlia e Manuela Dorado estavam com 12 cartas, assim, foi solicitado que Manuela retirasse as 4 cartas que havia ganhado naquela rodada para realizar a problematização)

Pesquisadora: (...) então, Ana Júlia estaria com 12 pontos e Manuela Dorado com 8 pontos. Quantos pontos faltavam pra Manu ficar igual a Ana Júlia?

Ana Júlia: Quatro!

Manuela Dorado: Quatro!

Pesquisadora: Por que quatro?

Ana Júlia: Porque você tirou 4 cartas dela!

A resposta da Ana Júlia, aparentemente, foi baseada na ação feita pela pesquisadora antes da problematização. Apesar de terem dado a resposta esperada, não se tem certeza se compreenderam a ideia de comparar.

Após este momento de intervenções orais pela pesquisadora, foi proposta a intervenção escrita em que as crianças realizaram situações-problemas relativas a momentos vivenciados diretamente e/ou indiretamente ao jogo com o objetivo de desenvolver determinadas habilidades matemáticas (GRANDO, 2004).

5.3.3 Registro sobre o jogo “Batalha composta da subtração”

O registro do jogo constituiu a terceira etapa do processo, já que, como exposto 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, foram propostas 5 situações-problema, que eram lidas uma por vez pela pesquisadora, dando-se um tempo para a sua resolução; algumas crianças terminavam mais rapidamente e já realizavam as próximas. Antes da leitura das situações-problema, a pesquisadora lembrou as regras do jogo, já que uma das crianças havia faltado em um dos dias em que ele foi proposto. Antes de entrar na análise das resoluções apresentadas pelas crianças, quando a pesquisadora propôs pela segunda vez o registro relacionado ao jogo (o primeiro foi relacionado ao jogo “Dominó de cartas”), as crianças demonstraram disposição em realizá-los, expondo seus agridos por meio da fala que se segue:

Pesquisadora: Helena, você pode falar de novo a respeito desse tipo de atividade? Você gosta? Você pode repetir de novo? (Pesquisadora solicitou que a criança falasse novamente para que pudesse gravar)

Helena: Eu gosto de fazer esta atividade com baralho na folha desenhando.

Pesquisadora: Por quê?

Helena: Porque eu gosto de responder respostas dos problemas.

Pesquisadora: E você Iris, o que tinha falado mesmo?

Iris: Eu gosto porque a gente usa a nossa “criaticidade” (seria criatividade) e eu gosto de responder essas coisas na folha.

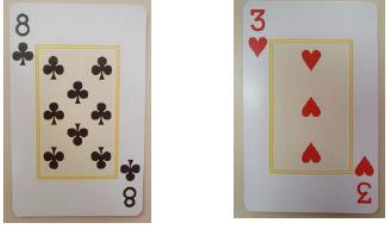
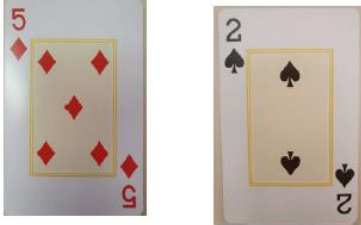
Iris também falou que gostava de realizar este tipo de atividade já que pode escrever do jeito dela o que pensa. A partir desse diálogo, percebe-se que possivelmente as crianças se interessam quando a atividade faz sentido para ela, ou seja, quando a proposta trazida para criança está dentro de um contexto 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 40, 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 40: 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.

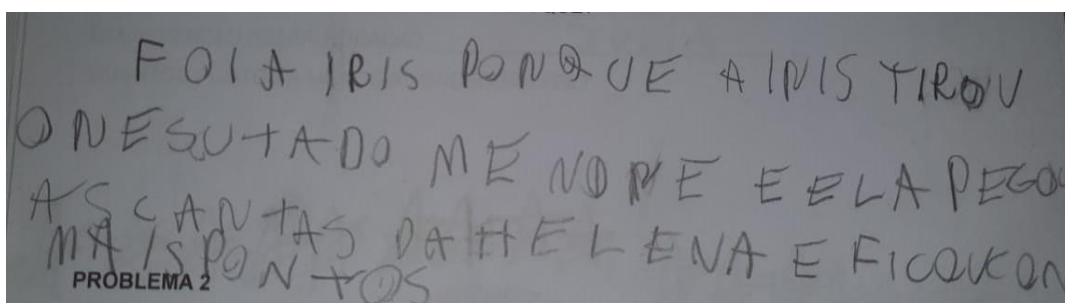
HELENA	IRIS
	

QUEM GANHOU NESTA RODADA? POR QUÊ?

Fonte: Acervo da autora

A partir desta situação-problema, percebeu-se que das dez crianças, nove apresentaram respostas apenas descritivas conforme a Figura 41. Nela, Ana Júlia escreveu “FOI A IRIS PORQUE A IRIS TIROU O RESULTADO MENOR E E ELA PEGOU AS CARTAS DA HELENA E FICOU COM MAIS PONTOS (sic)”.

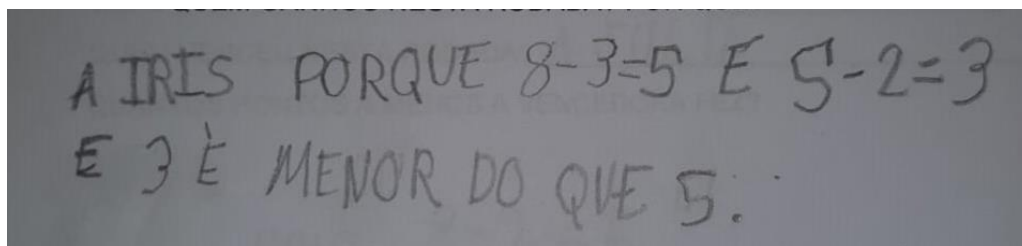
Figura 41: Resposta da Ana Júlia relativa à situação-problema 1 do jogo “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora

Cecília foi a única criança que apresentou, além da resposta descritiva, uma sentença matemática para justificá-la, conforme pode ser observada na Figura 42, em que escreveu “A IRIS PORQUE $8-3=5$ E $5-2=3$ E 3 É MENOR DO QUE 5.”.

Figura 42: Reposta apresentada pela Cecilia para a situação-problema 1 do jogo “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora (2019)

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

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

A situação-problema 2, como pode-se ver na Figura 43, tinha por objetivo trabalhar com a ideia de completar da subtração e verificar as estratégias utilizadas para se chegar ao resultado.

Figura 43: Situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração”

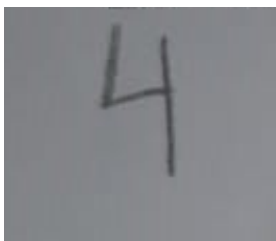
AO JOGAR “BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO”, ISABELLI, A PRINCÍPIO, ESTAVA COM 12 PONTOS E ALICE COM 8 PONTOS. QUANTOS PONTOS FALTAM PARA ALICE EMPATAR COM ISABELLI? CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.

Fonte: Acervo da autora

As crianças representaram de formas distintas suas respostas, conforme pode ser observado nas Figuras 44, 45, 46, 47 e nas respectivas análises. Assim, quatro crianças escreveram o número “4” que seria o valor correspondente a quantos pontos faltam para a Alice empatar

com a Isabelli, conforme mostra a Figura 44. Possivelmente, realizaram o cálculo mentalmente, o que vai ao encontro do que Grando (2004) propõe a respeito do professor se utilizar de estratégias significativas com os estudantes para que o cálculo mental aconteça.

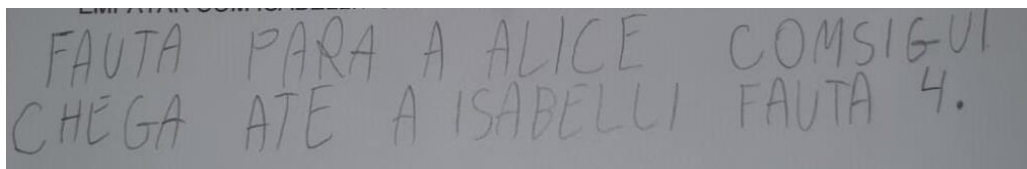
Figura 44: Registro mostrando que a criança escreveu o número “4” como resposta à situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora

Outras quatro apresentaram respostas descritivas, como o exemplo presente na Figura 45 em que se lê “FAUTA PARA A ALICE COMSIGUI CHEGA ATÉ A ISABELLI FAUTA 4. (sic)”, demonstrando que possivelmente também realizaram o cálculo mental.

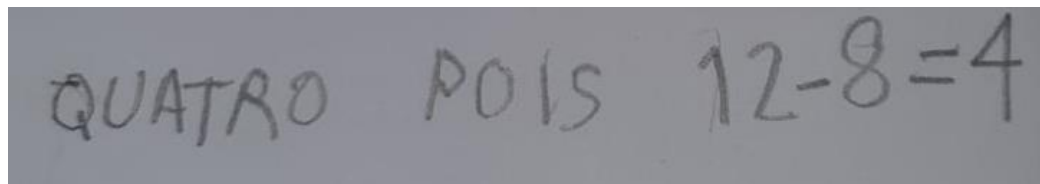
Figura 45: Registro descritivo como resposta à situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora

Apenas Cecilia utilizou-se da sentença matemática para justificar sua resposta, conforme mostra a Figura 46, apesar da situação-problema não estar solicitando justificativa. Além disso, a criança, neste caso, conseguiu perceber que a ideia de completar da subtração pode ser resolvida por meio da sentença matemática, algo que ainda não foi possível identificar nas outras crianças.

Figura 46: Registro da situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração” com presença da sentença matemática

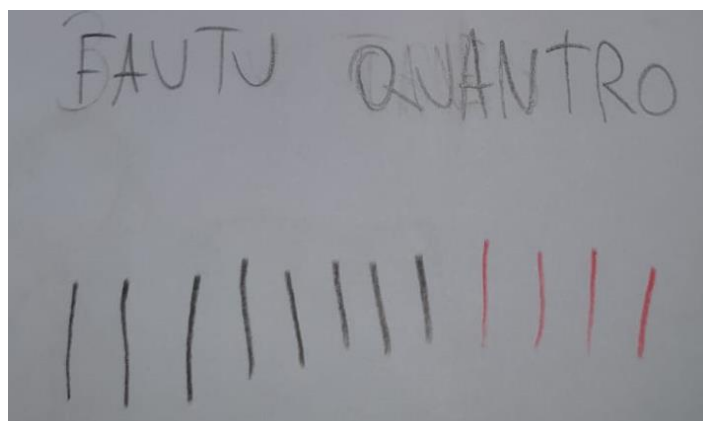


Fonte: Acervo da autora

A Gabriela, escreveu “FAUTU QUANTRO (sic)” referindo-se à “faltaram quatro”, ilustrando com palitinhos, conforme Figura 47. Durante a realização deste problema, a Gabriela demonstrou não compreender como resolvê-lo; então, a pesquisadora fez uma demonstração no quadro utilizando-se de palitinhos: desenhou 8 palitinhos de uma cor, que seriam os pontos da Alice, e foi completando com palitinhos de outra cor até chegar à quantidade 12.

Assim, contou com a Gabriela quantos pontos faltavam para que Alice chegasse até esta quantidade, concluindo que faltavam 4. Ao terminar a explicação, a pesquisadora apagou o quadro. No entanto, Gabriela fez sua representação por meio de um desenho semelhante ao que a pesquisadora utilizou para lhe explicar.

Figura 47: Registro da situação-problema 2 do “Batalha composta da subtração” de forma descritiva e representativa



Fonte: Acervo da autora

Pensando-se nas respostas apresentadas, apenas a Júlia deu uma resposta diferente da esperada: “PARA CHEGAR NO NOMERO PARA CHEGAR NO 12 PARA ALICE ENPATAR FALTA 3 (sic)”. Possivelmente, no momento do cálculo, deve ter se confundido, já que o resultado apresentado por ela não está tão distante do esperado ou pode ter excluído o

12 da contagem, calculando que a partir do 8, faltavam o "9", "10" e "11", três casas para completar "12".

A situação-problema 3, conforme mostra a Figura 48, tinha como objetivo: trabalhar com as ideias de subtrair e comparar presentes na subtração.

Figura 48: Situação-problema 3 do “Batalha composta da subtração”

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

JÚLIA	MANUELA DORADO
 	 

QUAL O RESULTADO TIRADO POR JÚLIA? _____

QUAL O RESULTADO TIRADO POR MANUELA? _____

QUEM VENCEU NESTA RODADA? _____

QUANTOS PONTOS A MENOS A VENCEDORA FEZ?

Fonte: Acervo da autora

A pesquisadora observou que a situação-problema 3 foi a que as crianças apresentaram mais dúvidas, especificamente na pergunta “QUANTOS PONTOS A MENOS A VENCEDORA FEZ?”, em que a ideia de comparar da subtração estava presente. Assim, como era uma dúvida de quase todas, ela optou por fazer uma representação no quadro, explicando às crianças que era interessante desenhar os resultados da subtração de cada jogador para ser possível compará-los. Assim foi feito: a pesquisadora representou o resultado da subtração de cada jogador, por meio de círculos e, em seguida, foi relacionando um a um (BIGODE; FRANT, 2011) de forma comparativa, como mostra o diálogo que se segue:

(Nesse instante, a pesquisadora já havia conversado sobre as perguntas anteriores, deste mesmo problema, e desenhado no quadro círculos correspondentes à

quantidade de pontos de cada criança, sendo que era 2 da Júlia e 8 da Manuela Dorado)

Pesquisadora: Como que eu vou saber quantos pontos a menos que a Júlia Viana Fez?

Helena: Tipo, coloca o número oito e vai fazendo assim: um, dois, três, quatro, cinco... seis, sete... (vai mostrando com os dedos e para a contagem como se estivesse pensando)

Pesquisadora: Olha só, eu fiz aqui, oh! O 8 da Manuela Dorado e o 2 da Júlia Viana... (mostrando a quantidade de círculos/pontos de cada criança)

Cecilia: Você tira o 2 e conta! (Como falado anteriormente, esta criança já havia compreendido que pode resolver os problemas, em que as ideias da subtração estão presentes, utilizando a sentença matemática)

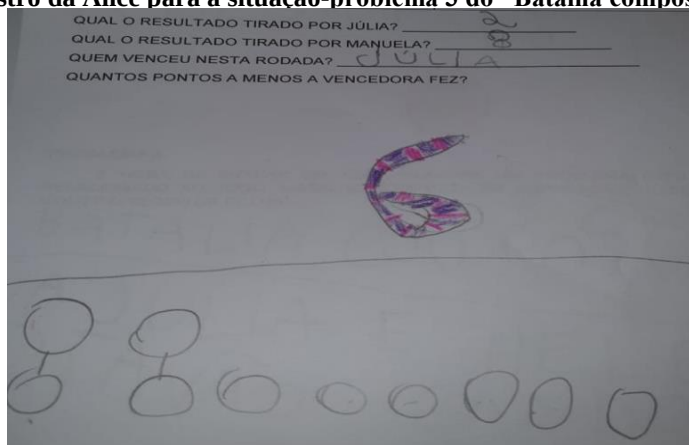
Pesquisadora: Isso... Então, eu preciso comparar a quantidade de uma com a quantidade da outra. Então, aqui oh: um e um, comparei, as duas fizeram um (pesquisadora ligou o 1º círculo de uma das crianças ao 1º círculo da outra), dois e dois, comparei, as duas fizeram dois (idem para o 2º círculo).

Esses que ficaram aqui (mostra os círculos que restaram sem serem ligados a outros) é a pontuação que a Júlia Viana não alcançou junto com a Manuela, ou seja, são os pontos a menos que Júlia Viana fez em relação à Manuela Dorado. Então, oh, as duas fizeram 2 pontos (mostra os dois primeiros círculos correspondentes à quantidade de pontos de cada criança e que foram comparados); o que ficou é a pontuação que a Júlia fez a menos (mostra os círculos que não foram comparados). Quanto que deu?

Um, dois, três, quatro, cinco, seis! (conta quantos círculos não foram interligados)

Após esta demonstração, a pesquisadora apagou o quadro e solicitou que cada uma representasse como entendeu. Ao observar a forma como as crianças registraram a situação-problema, percebe-se que para primeira e segunda perguntas escreveram o número ou ele por extenso e, na terceira, o nome da Júlia. Tal registro foi presente em todos assim como mostra a Figura 49.

Figura 49: Registro da Alice para a situação-problema 3 do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora

Para responder à quarta pergunta (QUANTOS PONTOS A MENOS A VENCEDORA FEZ?) foi possível perceber que três crianças escreveram o resultado 6 e ainda mostraram como haviam pensando assim como mostra a Figura 49. Outras cinco escreveram como resultado 6 e fizeram alguns desenhos que aparentemente não têm relação direta com a forma como pensaram para resolvê-la, são desenhos ilustrativos.

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

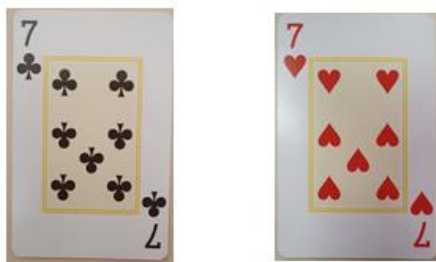
Ao analisar as respostas, apenas uma criança (Júlia) não apresentou a esperada, conforme a descrição citada anteriormente. Entretanto, esperava-se, também, que as crianças demonstrassem como estavam pensando por meio de alguma representação, não sendo isso o que aconteceu, apenas três crianças a fizeram e Cecilia representou por meio da sentença matemática. Apesar desta expectativa quanto à forma de se resolver este problema, não foi algo solicitado no enunciado. Portanto, nove crianças apresentaram a resposta esperada.

A situação-problema 4³⁰ tinha 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 50.

³⁰ A situação-problema 4 apresentou um erro de digitação que foi corrigido para ser colocado na dissertação: na última linha estava escrito “MAMUELA”.

Figura 50: Situação-problema 4 do “Batalha composta da subtração”

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

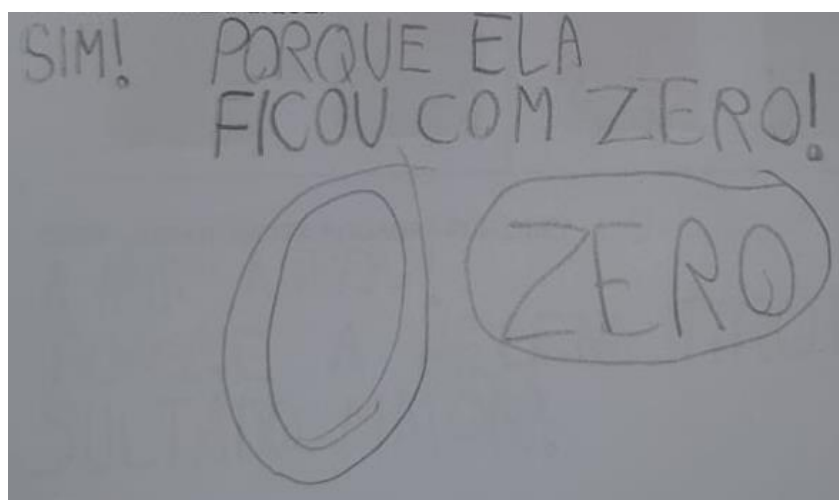


APÓS TIRAR ESTAS CARTAS, FALOU QUE COM CERTEZA GANHARIA NAQUELA RODADA, OU, NO MÁXIMO, O RESULTADO SERIA EMPATE. VOCÊ CONCORDA COM MANUELA VIEIRA? EXPLIQUE.

Fonte: Acervo da autora

Ao observar a forma como as crianças responderam, percebe-se que três delas a fizeram de forma descritiva, além de escrever o número “0” (zero), como pode ser observado na Figura 51 em que se lê “SIM! PORQUE ELA FICOU COM ZERO! 0 ZERO”.

Figura 51: Registro descritivo com a presença do “zero”, realizado pela Helena, para a situação-problema 4 do “Batalha composta da subtração”

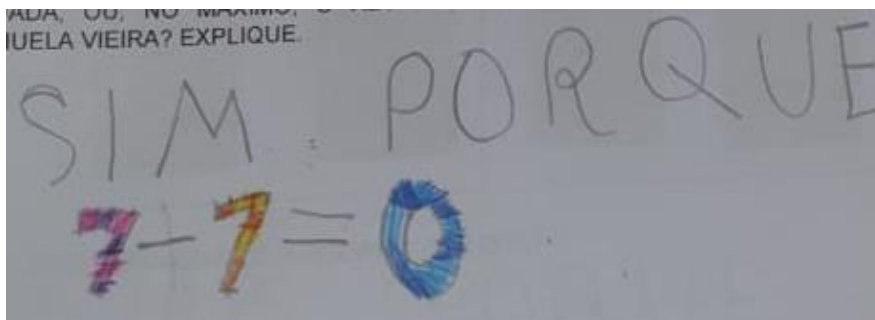


Fonte: Acervo da autora

Outras seis responderam de forma descritiva, utilizando a sentença matemática para justificar, o que pode ser observado por meio da Figura 52, em que se lê “SIM PORQUE $7-7=0$ (sic)”. Entre as que apresentaram uma resposta descritiva com uso da sentença matemática, a Júlia, ao escrever “MANUELA VIEIRA TINHA 7-7 A MANUELA VIEIRA FICOU COM ZERO (sic)”, tenta utilizá-la para justificar sua resposta. Entretanto, ela não responde se concorda ou

não com o pensamento da Manuela Vieira, como foi proposto pela situação-problema, apresentando uma resposta parcialmente esperada, já que demonstrou ter entendido que o resultado seria zero, embora não apresentasse os argumentos suficientes.

Figura 52: Registro descritivo com presença da sentença matemática, realizado pela Manuela Vieira, para a situação-problema 3 do “Batalha composta da subtração”

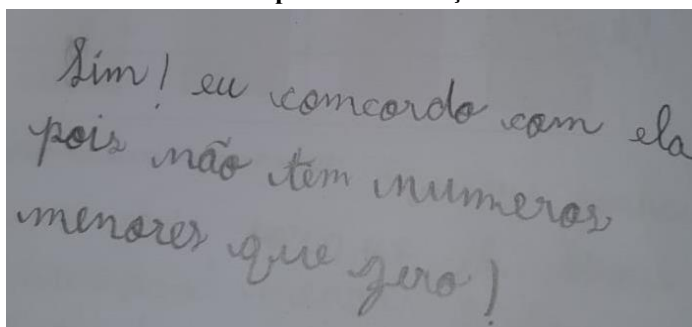


Fonte: Acervo da autora

Apesar da presença das conjunções utilizadas pelas crianças, como “PORQUE” e “POIS”, apenas a sentença matemática ou ter falado que a criança tirou como resultado o “zero”, não justifica a resposta, apresentando uma resposta parcialmente esperada. Percebe-se 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)

Somente Manuela Dorado apresentou a resposta esperada, conseguindo justificar o motivo pelo qual a Manuela Vieira ganharia ou, no máximo, empataria naquela rodada do jogo, conforme mostra a Figura 53, em que é possível ler “SIM! EU COMCORDO COM ELA POIS NÃO TEM NUMEROS MENORES QUE ZERO! (sic)”

Figura 53: Resposta esperada, realizada pela Manuela Dorado, para a situação-problema 4 do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora

Durante a realização desta situação-problema, algumas crianças apresentaram dúvidas quanto ao uso do sinal “menos”, solicitando ajuda à pesquisadora. Ela fez uma demonstração no quadro, do que seria o sinal de “mais” e de “menos”, já que algumas delas queriam escrevê-lo. Essa 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 pode ser visualizada na Figura 54, tinha por objetivo elaborar um problema inspirado no jogo “Batalha composta da subtração”, já que durante a realização da atividade diagnóstica, como analisado anteriormente, percebeu-se que era uma habilidade a ser melhor trabalhada com as crianças.

Figura 54: 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: Acervo da autora

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.

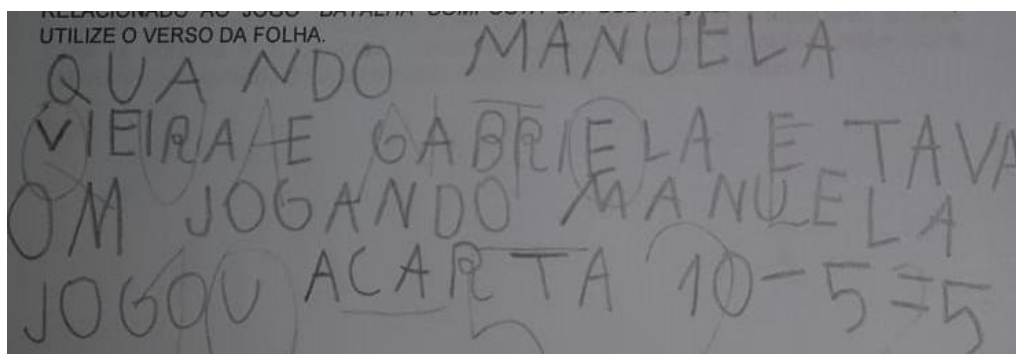
Dar a oportunidade para que os alunos formulem problemas é uma forma de levá-los a escrever e perceber o que é importante na elaboração e na resolução de uma dada situação; que relação há entre os dados apresentados, a pergunta a ser respondida e a resposta; como articular o texto, os dados e a operação 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, todas as crianças, de certa forma, apresentaram a escrita de um problema, demonstrando ter compreendido a estrutura. Três das crianças

apresentaram um problema em que não havia uma ideia completa, como o exemplo apresentado na Figura 55 em que se lê “QUANDO MANUELA VIEIRA E GABRIELA E TAVAOM (estavam) JOGANDO MANUELA JOGOU A CARTA 10-5=5 (sic)”. Essas crianças, que apresentaram mais dificuldade, necessitaram da mediação da pesquisadora retomando as situações-problema anteriores para esclarecer a estrutura de um problema.

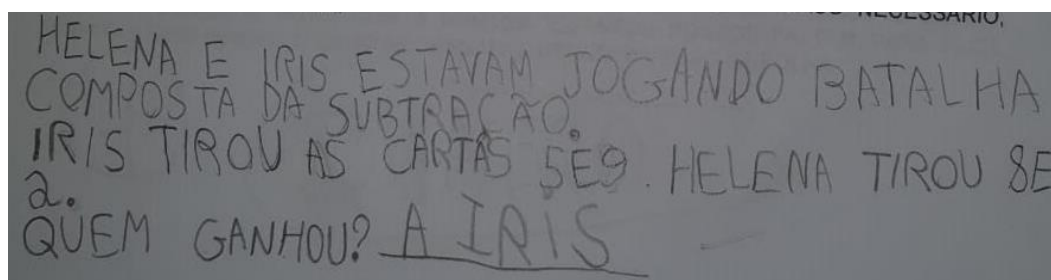
Figura 55: Resposta apresentada pela Manuela Vieira para a situação-problema 5 do “Batalha composta da subtração”, em que não há uma elaboração completa de um problema



Fonte: Acervo da autora

Outras sete crianças demonstraram ter compreendido a estrutura de um problema, como pode ser observado na Figura 56, em que se lê “HELENA E IRIS ESTAVAM JOGANDO BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO. IRIS TIROU AS CARTAS 5 E 9 HELENA TIROU 8 E 2. QUEM GANHOU? A IRIS”. Assim, Helena, por meio de sua escrita, apresenta uma ideia inicial e a desenvolve de forma contextualizada, finalizando com uma pergunta, o que vai ao encontro da proposta da resolução de problemas, apresentando um processo metacognitivo (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000) não só para responder o problema, mas também para elaborá-lo.

Figura 56: Resposta apresentada pela Helena para a situação-problema 5 do “Batalha composta da subtração”



Fonte: Acervo da autora

À medida que as crianças foram terminando de elaborar os seus problemas, a pesquisadora sugeriu que uma lesse o da outra para tentar resolver. Foi um momento interessante de troca entre as crianças.

Para sintetizar a análise das resoluções apresentadas pelas crianças, no jogo “Batalha composta da subtração”, e resgatar as habilidades necessárias a serem desenvolvidas (que foram levantadas na atividade diagnóstica), foi construída a Tabela 3, com base nessas informações.

Tabela 3: Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Batalha composta da subtração”

Situações-problema referentes ao jogo “Batalha composta da subtração” de acordo com o seu número	Habilidade que se esperava desenvolver de acordo com a atividade diagnóstica	Respostas		
		Esperada	Diferente da esperada	Parcialmente esperada ³¹
Situação-problema 1	- Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio ³² - Justificar a resposta a partir da análise da situação	8	1	1
Situação-problema 2	- Compreender a contextualização de alguns termos (trabalhando-se com as ideias da subtração) -Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	9	1	0

³¹ A resposta “parcialmente esperada” foi importante de ser acrescentada na construção desta tabela, visto que algumas respostas não estavam completamente incorretas, pois algumas crianças usaram de raciocínios diferentes para justificar a sua resposta, ou seja, compreenderam o enunciado mas deram respostas diferentes da esperada. Algumas crianças também apresentaram respostas incompletas, não explorando todas as possibilidades de resposta do problema ou não sabendo justificar.

³² Em todas as situações-problema esta habilidade estará presente, pois a criança precisa primeiramente compreender a estrutura de um problema para, posteriormente, elaborar o seu.

Situações-problema referentes ao jogo “Batalha composta da subtração” de acordo com o seu número	Habilidade que se esperava desenvolver de acordo com a atividade diagnóstica	Respostas		
		Esperada	Diferente da esperada	Parcialmente esperada
Situação-problema 3 3.1 3.2 3.3 3.4	- Compreender a contextualização de alguns termos (trabalhando-se com as ideias da subtração) -Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	10	0	0
		10	0	0
		10	0	0
		9	1	0
Situação-problema 4	- Justificar a resposta a partir da análise da situação - Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	1	0	9
Situação-problema 5	-Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	7	0	3

Fonte: Análise da autora baseada no resultado da atividade diagnóstica e nas respostas apresentadas pelas crianças nas situações-problema do jogo “Batalha composta da subtração”

Ao se observar a Tabela 3, percebe-se que apenas uma criança, em três dos problemas (problemas 1, 2 e 3), apresentou resposta diferente da esperada, sendo que no primeiro foi a Gabriela e nos demais Júlia. Apesar disso, na maioria deles, as crianças apresentaram a resposta esperada ou parcialmente esperada, sendo que a resposta esperada aconteceu com maior frequência.

Quando comparada esta tabela com a “Tabela 2: Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Dominó de cartas” observa-se que, em se tratando do jogo “Dominó de cartas”, não houve resposta diferente da esperada. Esta diferença talvez se dê pelo fato de o jogo “Batalha composta da subtração” apresentar habilidades mais complexas e que são desenvolvidas nos anos Iniciais do Ensino Fundamental, não iniciando na Educação Infantil como é o caso de algumas que foram trabalhadas no jogo “Dominó de cartas” (MINAS

GERAIS, 2019), lembrando que algumas das habilidades presentes no “Batalha composta da subtração” são retomadas, ampliadas e / ou consolidadas no 2º Ano do Ensino Fundamental.

Observa-se que a proposta do jogo seguido de atividade na perspectiva da resolução de problemas foi algo que possibilitou às crianças refletirem sobre situações de jogo sem necessariamente estarem jogando, tendo de fazer inferências, levantar hipóteses e analisar resultados (GRANDO, 2004).

No próximo tópico será apresentado o jogo com competência, constituindo-se como última etapa do “Batalha composta da subtração”.

5.3.4 Jogo com competência do “Batalha composta da subtração”

Após a realização das situações-problema, as crianças tiveram mais um dia do jogo “Batalha composta da subtração”. Essa informação foi-lhes repassada, quando também foi-lhes explicado que depois haveria um outro jogo. Ficaram bem animadas ao saber que o próximo seria o jogo “Borboleta”, pelo qual, desde o início, demonstraram interesse em conhecer suas regras.

Antes de iniciarem as jogadas, recapitularam as regras e, nesse momento, Ana Júlia começou a se confundir, dizendo que após embaralhar teria que identificar a carta 7; no entanto, rapidamente, percebeu que isso se tratava do jogo anterior, o “Dominó de cartas”. Também foi-lhes explicado sobre a necessidade de embaralhar e conferir quantas cartas cada um tem. A pesquisadora aproveitou-se da oportunidade para questionar sobre quantas cartas cada jogador recebe e quantas cartas há ao todo no jogo, conforme diálogo que segue:

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!

Enquanto jogavam, a pesquisadora passava por elas observando e problematizando os resultados quando julgava pertinente (GRANDO, 2004). Observou-se que as crianças, de fato, compreenderam as regras e conseguiam realizar as subtrações; entretanto, por vezes, uma não

demonstrava paciência para esperar a outra responder, redarguindo por ela como pode ser percebido no diálogo a seguir:

Cecilia: 5 menos 3 é igual a 2 (referindo-se ao resultado de suas cartas); 8 menos 3 é igual...

Pesquisadora: Deixa ela fazer Cecilia... quanto que dá o seu Gabi? (Pesquisadora intervém solicitando que Cecilia não diga o resultado da sua colega e que a deixe pensar)

Gabriela: é... oito

Pesquisadora: Tá... oito menos quanto?

Gabriela: 8 menos 3...

Pesquisadora: Quanto que dá?

Gabriela: Cinco!

Pesquisadora: Então, quem leva as cartas?

Cecilia: Eu...

Pesquisadora: Por que é a Cecilia, hem Gabi? Deixa a Gabi responder...

Gabriela: O número.... (pensando) é pequeno!

Pesquisadora: O que é pequeno?

Gabriela: Menor! (Referindo-se ao resultado)

Este diálogo demonstra que o adulto que estiver problematizando as jogadas 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.

Em se tratando da Alice, que estava fazendo dupla com a Iris, observa-se que ela teve avanços: passou a realizar as jogadas de forma mais rápida, realizando os cálculos sem dificuldade. O que não era observado nas primeiras jogadas do “Dominó de cartas”. Isabelli e Júlia foram questionadas em relação ao resultado de uma das rodadas, quando foram convidadas a refletir sobre a seguinte situação: se a Júlia teve como resultado 5 e Isabelli 3, quantos pontos a menos a Isabelli havia feito? Isabelli respondeu sem dificuldade, mas não conseguiu explicar seu pensamento com clareza, enquanto Júlia não conseguiu responder.

A pesquisadora, então, solicitou que Isabelli colocasse a quantidade 3 com os dedos e Júlia a quantidade 5 e foram-se comparando as quantidades (BIGODE; FRANT, 2011) para que percebessem o motivo de ser o resultado 2. Esta intervenção foi relevante já que Júlia apresentou dificuldade durante a realização dos problemas escritos, conforme análise anteriormente apresentada.

Ao final do jogo de Manuela Dorado e Ana Júlia, perguntou-se a elas se sabiam quem havia ganhado. A Manuela falou que achava que era ela já que o seu “monte estava mais grosso”. A partir desse retorno, a pesquisadora realizou algumas problematizações conforme diálogo que segue:

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 compreendido 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)

Diante desta situação, 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 Grando (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)

5.3.5 Reflexões finais do jogo “Batalha composta da subtração”

A partir da análise das etapas vivenciadas no jogo “Batalha composta da subtração”, percebe-se que a intervenção da pesquisadora foi algo que esteve muito presente, assim como no “Dominó de cartas”, e que auxiliou as crianças no desenvolvimento das habilidades esperadas (GRANDO, 2004), subsidiando também a resposta de algumas situações-problema em que estavam presentes as ideias de completar/comparar que haviam sido problematizadas durante as jogadas.

[...] a discussão desencadeada a partir de uma situação de jogo, mediada por um profissional, vai além da experiência e possibilita a transposição das aquisições para outros contextos. Isto significa considerar que as atitudes adquiridas no contexto de jogo tendem a tornar-se propriedade do aluno, podendo ser generalizadas para outros

âmbitos, em especial, para as situações de sala de aula. (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000, p. 23)

Observou-se que, durante a resolução dos problemas orais, tanto quanto nos registros das situações-problema, as crianças utilizavam os dedos para fazer os cálculos (BRASIL, 2014a).

Quanto ao momento denominado “5.3.4 Jogo com competência no Batalha composta da subtração”, as crianças demonstraram ter compreendido as regras, mas, de fato, o “jogar bem” (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000), pensando-se nas estratégias, não se aplicou para este jogo. Isto porque, diferentemente do “Dominó de cartas”, o “Batalha composta da subtração” não tem por objetivo desenvolver estratégias, mas, outras habilidades.

Percebe-se que o uso do jogo, aliado à prática da resolução de situações-problema e às intervenções orais da pesquisadora, fazem com que as crianças avancem e tenham a possibilidade de desenvolver as habilidades matemáticas esperadas (GRANDO, 2004), sendo elas: 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.

Sendo assim, fica explícito que o objetivo geral de pesquisa, “investigar quais as habilidades matemáticas, da unidade temática Números, podem ser desenvolvidas com o 1º Ano do Ensino Fundamental por meio de propostas pedagógicas com o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas”, foi contemplado durante a proposta do jogo “Batalha composta da subtração”.

No próximo tópico serão apresentadas as etapas vivenciadas no terceiro, e último, jogo realizado com as crianças: “Borboleta”.

5.4 Borboleta

O terceiro e último jogo que foi realizado com a turma, denomina-se “Borboleta”, ocorrendo durante o final do mês de novembro/2019 e início de dezembro/2019, que apresenta as regras³³ que podem ser observadas no Quadro 8.

Quadro 8: 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 curinga 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, repõem-se as cartas tiradas e passa-se 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 conseguir 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)

³³ Adaptação de: SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria Ignez (org.). **Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas**. Porto Alegre: Penso, 2016.

A Figura 57 apresenta o início da jogada por um dos grupos, em que uma das crianças sorteou a ficha de número 15 e está verificando, por meio da contagem nos dedos, quais as cartas poderá recolher para compor este valor.

Figura 57: Início do jogo “Borboleta” em que uma das crianças realiza o cálculo com suporte dos dedos para encontrar as cartas que, juntas, formam o total 15



Fonte: Acervo pessoal (SILVA, 2019)

Este jogo foi selecionado 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 no Currículo Referência de Minas Gerais³⁴, em que podem-se destacar as seguintes habilidades: “(EF01MA07A) Compor 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.” e “(EF01MA24MG) Realizar

³⁴ Optou-se por fazer a análise a partir do Currículo Referência de Minas Gerais pois ele traz as habilidades de forma mais detalhada, auxiliando no trabalho do professor.

estimativas e cálculo mental com números naturais (até ordem de dezenas).” (MINAS GERAIS, 2019, p. 669).

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

5.4.1 Familiarização com o jogo “Borboleta” e primeiras jogadas

Neste dia foi realizada a introdução das regras do “Borboleta”: sentou-se em roda com a turma, ao ar livre, e a pesquisadora convidou duas crianças que estavam mais próximas a ela para serem suas companheiras de jogo. Assim, à medida que realizava a leitura das regras, executavam-nas, como pode ser observado na Figura 58.

Figura 58: Pesquisadora mostrando a ficha sorteada enquanto realizava a leitura das regras do “Borboleta”; as 7 cartas encontram-se organizadas para a formação dos conjuntos com o total da ficha sorteada



Fonte: Acervo pessoal (SILVA, 2019)

Logo no início já foi problematizado com as crianças quanto às fichas que não foram retiradas do envelope: considerando que Cecilia tirou a ficha 14, Manuela 15 e a pesquisadora 16, quais ficaram no envelope? Rapidamente elas perceberam que foram as de número 13 e 17, já que nas regras falavam que o envelope contém fichas numeradas do 13 ao 17.

Com isto, prosseguiu-se a leitura das regras, quando uma criança perguntou por que o jogo recebeu o nome de *Borboleta*. Algumas crianças levantaram hipóteses a este respeito, entre elas, Helena, a qual relacionou o jogo ao movimento das asas de uma borboleta, em que a quantidade de cartas “aumenta” e “diminui” assim como os movimentos de suas asas: aumenta quando dispõe as 7 cartas do jogo e diminui à medida que se vai formando os conjuntos e recolhendo-as. Em seguida, aumenta novamente quando se colocam as cartas para completar as 7 que ficam no jogo para o próximo jogador.

Após esta conversa, aparentemente, as crianças não tinham dúvidas, demonstrando terem gostado do jogo. Ao terminar de exemplificar as regras, as crianças foram convidadas para jogar, perguntando-as como a turma poderia ser organizada para tal. Sugeriram uma organização em duplas ou que dividisse a sala em dois grupos de cinco crianças. Grandó (2004) indica uma organização de grupos de quatro estudantes formados em parcerias, ou seja, dois estudantes tendo como companheiros de jogo outros dois.

Entretanto, a pesquisadora pensou ser mais interessante que se dividissem em dois grupos de 3 crianças e um grupo com 4, já que anteriormente tiveram a experiência de jogar em duplas (parcerias) e, para este jogo, jogar em grupos maiores é uma proposta viável como pode ser observado nas regras. Além disso, por se jogar com o baralho completo, se as crianças jogassem em dupla, demandaria mais tempo e a pesquisadora ficou receosa de as crianças perderem 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 jogavam, a pesquisadora foi passando pelos grupos para verificar se a regra havia sido compreendida, como forma de garanti-la (GRANDÓ, 2004). Observou-se que sim, todavia, as crianças estavam com certa dificuldade em perceber as diferentes formas de compor um mesmo número; sendo assim, a pesquisadora fez algumas intervenções neste sentido, como mostra o diálogo a seguir:

(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: Ah...

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!

Assim, percebeu-se que para os próximos dias de jogo seria interessante verificar como as crianças estavam pensando para compor os números. Outro detalhe observado foi a quantidade de cartas: nesse dia de introdução do jogo nenhum grupo conseguiu acabar com as cartas e chegar ao fim, com isto, para as próximas jogadas, foi utilizada a metade das cartas de um baralho.

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

Para este jogo a pesquisadora optou por dividir as cartas de baralho, utilizando apenas a metade para cada grupo, tendo em vista que no dia da introdução da proposta nenhum deles conseguiu chegar ao fim com o completo. Desta forma, aproveitou-se para fazer algumas problematizações, tais como “*Se as cartas forem divididas ao meio, com quantas cada grupo ficará?*”; algumas crianças responderem com 20, provavelmente remetendo-se ao jogo anterior em que Valete, Dama e Rei não faziam parte, diferentemente deste. Refletindo-se junto com as crianças, perceberam que cada grupo ficaria com 26 cartas.

Durante as jogadas, a pesquisadora observou as estratégias que elas utilizavam para conseguir compor os números, sendo observados: contagem nos dedos, contagem das figuras, tentativa e

erro. Estas estratégias serão delineadas a seguir, considerando que não aconteceram de forma concomitante e nem linear, fazendo parte de dois dias distintos de jogo.

5.4.2.1 Diferentes estratégias de contagem: uso de dedos e figuras

A pesquisadora observou que, para formar os agrupamentos com as cartas, por vezes, as crianças utilizavam os dedos para a contagem, como pode ser observado na Figura 59. Tal prática adotada pelas crianças 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)

Figura 59: Ana Júlia, Gabriela e Manuela Vieira utilizando os dedos para verificar a composição do número 16 em uma das rodadas do “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal (SILVA, 2019)

Nessa situação, Gabriela não estava conseguindo realizar os agrupamentos para o total da ficha retirada por ela (16). Assim, a pesquisadora auxiliou-a nesse processo solicitando, inclusive, ajuda das suas companheiras de jogo (GRANDO, 2004) como pode-se perceber neste 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 59)

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.

Outra situação observada foi para compor o número 13, em que as crianças alegaram não ser possível já que as cartas dispostas na mesa não possibilitavam isto:

(Manuela Vieira havia tirado a ficha de número 13 e estava tentando compô-lo a partir das cartas da mesa, dizendo que não era possível, já que precisava do 9, o qual estava na mesa, e do 4, que não se encontrava dentre as cartas dispostas na mesa)

Pesquisadora: Vocês falaram que pra este daqui precisaria de um 4 (referindo-se à carta de número 9, para compor o número 13)

Pesquisadora: Se eu não tenho 4, qual que eu posso por junto com esse? (Aponta para a carta de número 9)

Ana Júlia: Ou de 2 mais 2, só que não tem... ah (ao excluir, aparentemente, Ana Júlia percebeu do que a pesquisadora estava falando)

Pesquisadora: 9 mais... vamos pegar uma carta...

(Pesquisadora nem conclui o que estava dizendo, quando Manuela Vieira e Ana Júlia pegam as cartas Ás, 3 e 9)

Pesquisadora: Espera Ana Júlia, deixa ela pensar... (estava na vez da Manuela Vieira jogar)

Manuela Vieira: Como é 4; 3 mais 1! (Rapidamente ela mostrou a quantidade 3 e 1 com os dedos)

Ao dizer isto, Manuela Vieira demonstra ter percebido que os números 3 e 1, juntos, compõem a quantidade 4. Mais uma vez a intervenção da pesquisadora foi necessária, entretanto, as crianças perceberam com mais facilidade como compor o número, não sendo necessária uma interferência delongada.

Durante a realização das primeiras jogadas, observou-se que as crianças geralmente pensavam na composição dos números com apenas duas cartas, mas, ao realizar outras rodadas, e por meio da intervenção da pesquisadora, perceberam que poderiam fazê-la com mais de duas.

Também, em determinadas situações, observou-se que as crianças, apesar de contar nos dedos, partiam de uma quantidade para dar continuidade à contagem demonstrando que, de certa forma, avançaram em relação à contagem a partir de um número dado, conforme análise da atividade diagnóstica e na conservação de número.

Manuela Dorado estava tentando compor o número 15 e a pesquisadora percebeu que não estava conseguindo encontrar as possibilidades para tal, fazendo várias tentativas por meio da contagem com os dedos; assim, após perceber que as crianças haviam feito o cálculo das cartas 8 e 9, aproveitou para fazê-las refletir:

Pesquisadora: Quanto que é 8 mais 9?

Manuela Dorado: 8 mais 9 é dezessete...

Pesquisadora: 8 mais 9 dá dezessete, ou seja, precisava... de quantos números a menos?

(...)

Pesquisadora: Então, tinha que ser quantos a menos para dar 15? (Já que a ficha da Manuela Dorado era a 15)

(Manuela Dorado faz e quantidade 2 com os dedos)

Pesquisadora: Dois a menos.

(...)

Pesquisadora: Se 8 mais 9 dá 17, qual número eu poderia colocar junto aí para dar o 15? (Referindo-se a qual carta poderia se juntar a uma delas para dar o resultado 15, já que aquela composição resultava em 17)

Pesquisadora: Tinha que ser um número com 2 a menos... uma quantidade aí com 2 a menos...

Nesse instante, as crianças ficaram pensando qual seria a solução para compor o número 15, quando a Cecilia falou que se pudesse “*ter menos*”, poderia fazer 8 mais 9 menos 2; apesar de tal intervenção, foi necessário que a pesquisadora sugerisse a somatória do 7 com o 8, praticamente dando a resposta. Entretanto, a sugestão apresentada pela Cecilia pode ser uma variação deste jogo.

Iris, durante sua jogada para encontrar os números que compunham o 17, necessitou de intervenção da pesquisadora para fazê-la refletir. Assim, a pesquisadora foi sugerindo que pegasse uma carta de cada vez para perceber qual a quantidade faltava para se chegar ao 17, trabalhando com a ideia de agrupar da adição (BIGODE; FRANT, 2011); para isto, ela fez uso dos dedos. Quando Iris pegou a carta de número 6, contou com os dedos que faltavam 11 para completar o 17, conforme ilustra a Figura 57; com isto, conseguiu perceber que, em se

tratando das cartas disponíveis (Rei, Dama de Ouros, Dama de espadas, Valete, 10, 8 e 6) poderia pegar apenas Valete e a 6. Outra estratégia utilizada pela Iris é que, quando “faltavam-lhe dedos”, ela pedia o do colega “emprestado”, o que também pode ser observado na Figura 60.

Figura 60: Iris utilizando os dedos para perceber quais números poderiam compor o 17 – jogo “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal (SILVA, 2019)

Além da utilização dos dedos para realizar a contagem, observou-se que as crianças também a faziam por meio das figuras presentes nas cartas, como pode ser observado na Figura 61. Com isso, percebe-se a necessidade do uso do material manipulativo para subsidiar a análise da criança, que, por vezes, ainda precisa de um suporte para lhe auxiliar a pensar de forma abstrata, sendo assim, “É importante que na alfabetização a utilização de materiais de contagem sejam de tipos variados [...]” (BRASIL, 2014a, p. 30).

Figura 61: Criança contando as figuras presentes na carta durante uma das jogadas do “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal (SILVA, 2019)

Além disso, retomando-se o que foi analisado no jogo “Dominó de cartas”, duas crianças, a Isabelli e a Manuela Dorado, durante a realização dos problemas escritos, não compreenderam que as figuras ali presentes representavam a sua quantidade. Agora, já percebem.

5.4.2.2 Tentativa e erro

Durante a realização das jogadas, a pesquisadora observou que, por vezes, as crianças se utilizam da “tentativa e erro” como forma de verificar as cartas que compõem determinado número, ou seja, selecionavam algumas cartas e ficavam contando para verificar se conseguiam a quantidade desejada. O interessante nessa estratégia é que as crianças não pegavam cartas que dão valor muito distante do que procuravam, demonstrando que possuem senso numérico.

[...] 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, 2014b, p.06)

Apesar do senso numérico estar mais relacionado a pequenas quantidades, percebe-se que ele, provavelmente, estava presente na composição de números pelas crianças como pode ser observado na Figura 62.

Figura 62: Cartas selecionadas pela Isabelli para possível composição do número 17 – jogo “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal (SILVA, 2019)

Durante a realização das jogadas, a pesquisadora passava pelas mesas questionando as crianças sobre as cartas selecionadas para compor o número tirado na ficha e perguntando-as se não havia mais opções de agrupamentos. Fato acontecido com a Isabelli que, mesmo a pesquisadora estando ciente de que não era possível formar o número tirado por ela na ficha, questionou-a para ver se ela percebia isso.

Anterior à situação apresentada na Figura 62, a Isabelli havia pego as cartas 9 e o Valete para compor o número 17. Nesse instante, Manuela Dorado disse a ela que com esta carta “*não vai dá*”. Assim, Isabelli pegou as cartas 7 e Valete, em que tanto Manuela quanto Isabelli demonstraram senso numérico (BRASIL, 2014b), já que na mesa também estavam dispostas as de número 2, 3 e 9 que não foram selecionadas por elas. Com isso, Isabelli percebeu que não tinha mais opções de cartas para compor o número 17.

5.4.3 Registro sobre o jogo “Borboleta”

O registro do jogo constituiu a terceira etapa do processo, já que, como já exposto, 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, foram propostas 5 situações-problema, que eram lidas uma por vez pela pesquisadora,

dando-se um tempo para a sua resolução; algumas crianças terminavam mais rapidamente e já realizavam as próximas.

A situação-problema 1 do jogo “Borboleta” tinha como objetivos: analisar uma situação, reconhecer números e identificar os faltosos. O que pode ser observado na Figura 63.

Figura 63: 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?

Fonte: Acervo pessoal

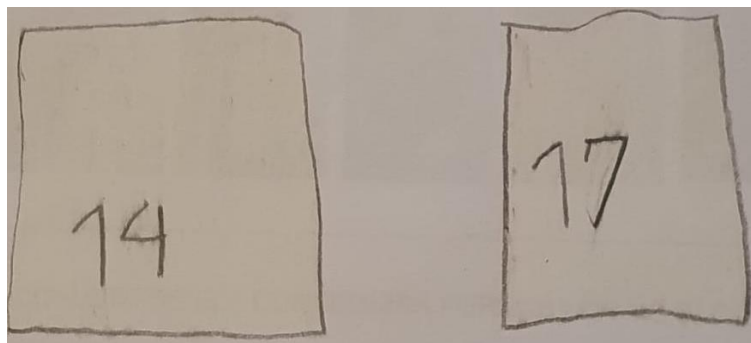
Durante a realização desta situação-problema, a pesquisadora observou que Manuela Vieira ficou com dúvida para respondê-la, aparentemente por não se lembrar quais as fichas faziam parte do jogo. Assim, relembrou com ela quais fichas poderiam ser sorteadas pelas crianças, com isto, percebeu quais as opções Ana Júlia poderia tirar. Outro fato observado relaciona-se à escrita convencional dos números: Manuela Vieira e Alice apresentaram dúvidas. 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.

Para responder a esta situação-problema, as crianças a fizeram de três formas distintas. Das dez crianças, oito escreveram os números 14 e 17 como pode ser observado na Figura 64, por meio do registro da Júlia.

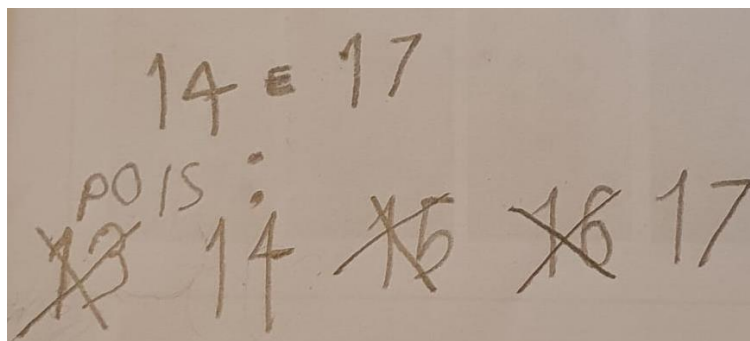
Figura 64: Resposta da Júlia relativa à situação-problema 1 do jogo “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal

Já a Cecília, além de escrever os números “14 E 17 (sic)” como resposta, também fez uma reta numérica como forma de justificá-la, em que constam os números do 13 ao 17 e ela faz um “X” em cima dos números que foram tirados pelas crianças, no caso 13, 15 e 16, como pode-se observar na Figura 65.

Figura 65: Resposta da Cecília relativa à situação-problema 1 do jogo “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal

A Iris, como forma de responder à situação-problema 1, fez um quadro dividido em duas partes: de um lado colocou as fichas já tiradas, em que se lê “JÁ TIRADAS 13 16 15 (sic)”, do outro as que não foram tiradas, sendo possível ler “NÃO TIRADAS 14 17 (sic)”; o que pode ser observado na Figura 66.

Figura 66: Resposta da Iris relativa à situação-problema 1 do jogo “Borboleta”

JATIRADAS	NÃO TIRADAS
131615	1417

Fonte: Acervo pessoal

Pensando-se nas respostas apresentadas pelas crianças, todas deram a resposta esperada; entretanto, Iris e Cecilia foram um pouco além do que era esperado como resposta. Cecilia apresentou uma reta numérica como forma de justificá-la, sendo que não foi solicitada a justificativa. Já a Iris apresentou a sua organizada em um quadro, possivelmente iniciando a ideia de *tratamento da informação*, algo que também não foi solicitado, mas percebe-se que há uma preocupação da criança em comunicar suas ideias de forma organizada e, nesse caso, optou por fazê-la em um quadro. Tal organização vai ao encontro da *Unidade Temática de Probabilidade e estatística*, presente na BNCC e Currículo Referência de Minas Gerais, de forma mais específica no *Objeto de Conhecimento*:

Registros pessoais para comunicação de informações coletadas [contemplando as habilidades de] (EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e **organizar dados por meio de representações pessoais**. (MINAS GERAIS, 2019, p. 673, grifos nossos)

Outro detalhe a ser observado em seu registro foi que ela escreveu “JA TIRADAS”, ou seja, ela faz referência ao que está escrito no enunciado, que pede as “fichas”, fazendo uma concordância nominal.

A situação-problema 2 tinha como objetivo: calcular mentalmente, reconhecer números, relacionar o número à sua quantidade, realizar soma. O que pode ser observado na Figura 67.

Figura 67: 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: Acervo pessoal

Nesse tipo de situação-problema, percebe-se que a adição é trabalhada como um processo de transformação, ou seja, de acordo com ele, a criança foi adquirindo determinadas cartas, no entanto, o estado final ainda é desconhecido e deverá ser identificado por meio de sua resolução.

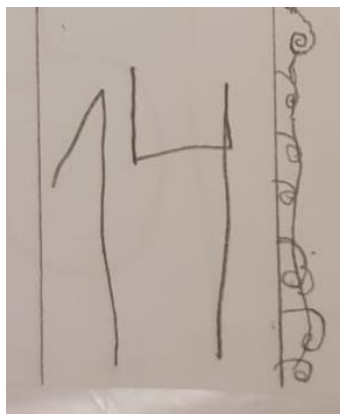
Optou-se por iniciar com este tipo de situação-problema já que geralmente os estudantes têm mais facilidade de resolver as aditivas em que o final é desconhecido (BIGODE; FRANT, 2011), estando esta característica presente nela. O que é proposto por Bigode e Frant (2011), que sugerem ao professor trabalhar 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”, seis crianças escreveram o número 14, como pode ser observado no registro da Alice, na Figura 68.

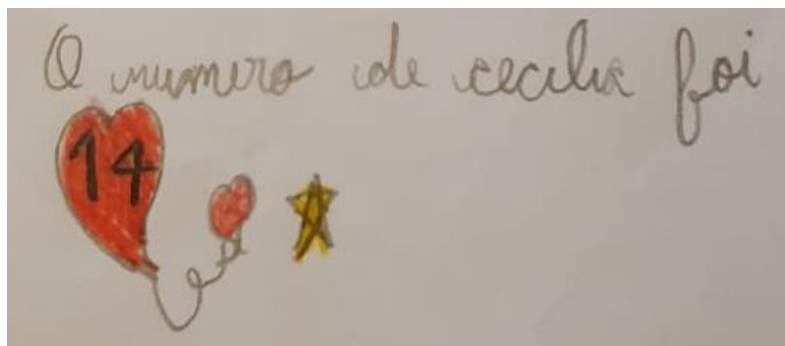
Figura 68: Número 14 como resposta da Alice para a situação-problema 2 do jogo “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal

Outras três crianças, apresentaram uma resposta mais descritiva, em que consta uma frase além do número 14, como pode ser observado no registro da Manuela Dorado por meio da Figura 69, em que se lê “O NUMERO DE CECILIA FOI 14” (sic), demonstrando que ela também fez uma concordância gramatical com a pergunta.

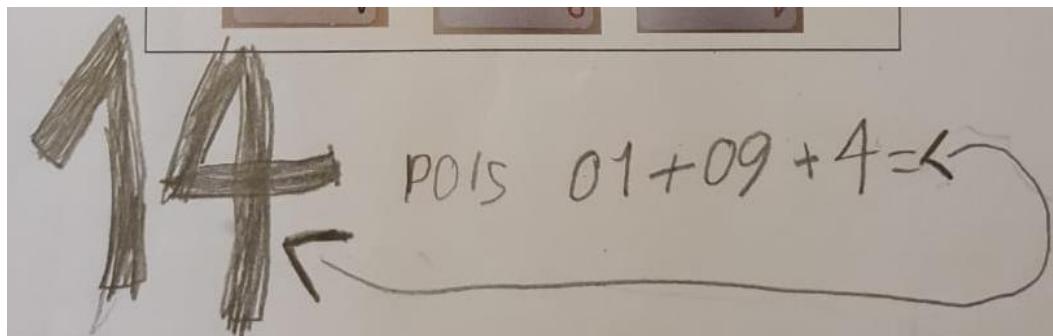
Figura 69: Resposta descritiva apresentada por Manuela Dorado para a situação-problema 2 do jogo “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal

Já a Cecilia apresentou em seu registro, além do número 14, a sentença matemática como forma de justificar sua resposta, o que pode ser observado na Figura 70.

Figura 70: Presença da sentença matemática, na resposta da Cecilia, para a situação-problema 2 do jogo “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal

Considerando os retornos das crianças, percebe-se que todas apresentaram a resposta esperada, já que perceberam que precisavam somar os números para encontrar o valor da ficha retirada por Cecilia. Entretanto, houve diversidade de respostas em que algumas escreveram apenas o número “14”, outras apresentaram uma mais descritiva, com a presença também deste número e, a Cecilia, que teve a presença da sentença matemática como forma de justificar sua resposta, algo que já era presente na resolução de alguns problemas do jogo “Batalha composta da subtração”.

A situação-problema 3 tinha como objetivos: realizar adição, compor o número 17 de diferentes formas, reconhecer números e quantidades; como pode ser observado na Figura 71.

Figura 71: Situação - problema 3 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?

Nesta situação-problema observa-se 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 isso, é necessário que ela reconheça a natureza aditiva desta situação, bem como tenha o domínio do cálculo.

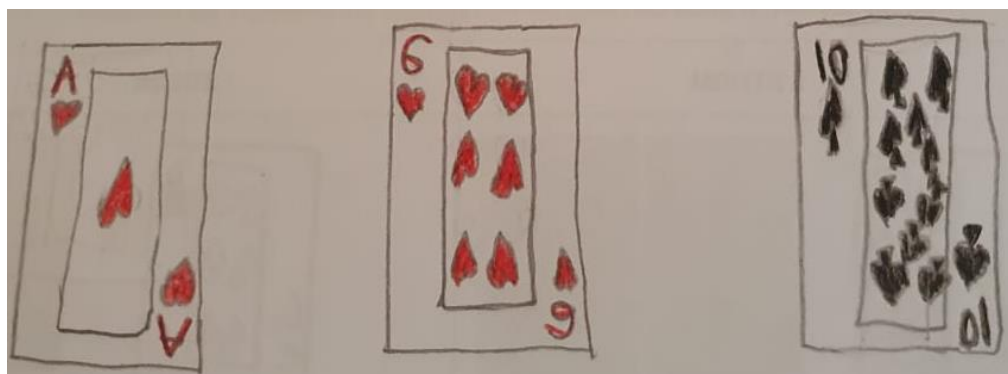
Para que tenham sucesso nas tarefas de adição, os alunos precisam dominar duas etapas: primeiro, devem saber reconhecer as situações e ideias de natureza aditiva; depois, devem aprender a fazer as contas, ou seja, dominar procedimentos de cálculo mental ou escrito para resolver problemas. (BIGODE; FRANT,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

Algumas crianças, ao lerem sozinhas esta situação-problema, disseram que não estavam conseguindo compreender; ao realizar a leitura junto com a pesquisadora, já a compreenderam. Pode-se dizer que houve duas respostas diferentes apresentadas pelas crianças: cinco delas apresentaram apenas uma possibilidade de composição de cartas para o número 17, já as outras apresentaram duas composições para esse mesmo número. Entretanto, dentre as respostas apresentadas, ainda aconteceram algumas variações que serão detalhadas a seguir.

Das cinco crianças que apresentaram apenas uma composição para o número 17, três delas deram como possibilidade as cartas 10, 6 e Ás, como pode ser observado na Figura 72, por meio do registro da Helena. Além disso, dessas três crianças, apenas a Ana Júlia escreveu o número de conjuntos possíveis de serem formados, assim como é solicitado no enunciado da questão, em que se lê “ELAPODETIRARUNA POSIBILIDADE (sic)”.

Quanto à forma do registro, as três desenharam as cartas, mas Isabelli fez apenas o esboço delas representando-as por meio de retângulos e escrevendo o número dentro; Helena e Ana Júlia desenharam as quantidades de naipes presentes nas cartas.

Figura 72: Resposta apresentada pela Helena para a situação-problema 3 do jogo “Borboleta”, em que consta uma possibilidade de conjunto para a composição do número 17, sendo as cartas 10, 6 e Ás

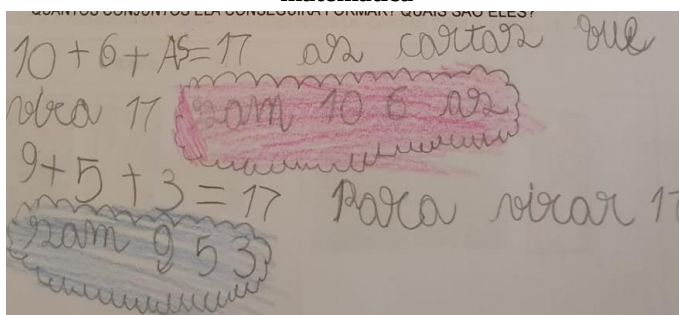


Fonte: Acervo pessoal

Ainda em se tratando das crianças que apresentaram apenas uma composição para o número 17, a Gabriela fez um esboço das cartas 10, 4 e 3 (não desenhou os naipes), além da resposta descritiva à quantidade de conjuntos, em que se lê “EM UM CONJUNTOS (sic)”. Já a Manuela Vieira apresentou como resposta a sentença matemática, em que é possível ver “ $9+4+3+1=17$ ” como resposta para esta situação-problema.

Das outras cinco crianças que apresentaram duas composições diferentes para o número 17, quatro deram como resposta 10, 6 e Ás, sendo que duas delas substituíram o Ás pelo número 1. Destas quatro, duas apresentaram a resposta utilizando a sentença matemática, como pode ser observado na Figura 73 por meio do registro da Isabelli em que se identifica “ $10+6+AS=17$ AS CARTAS QUE VIRAM 17 SAM (são) 10 6 E AS (embaixo, na outra linha) $9+5+3=17$ PARA VIRAR 17 SAM (são) 9 5 3 (sic)”.

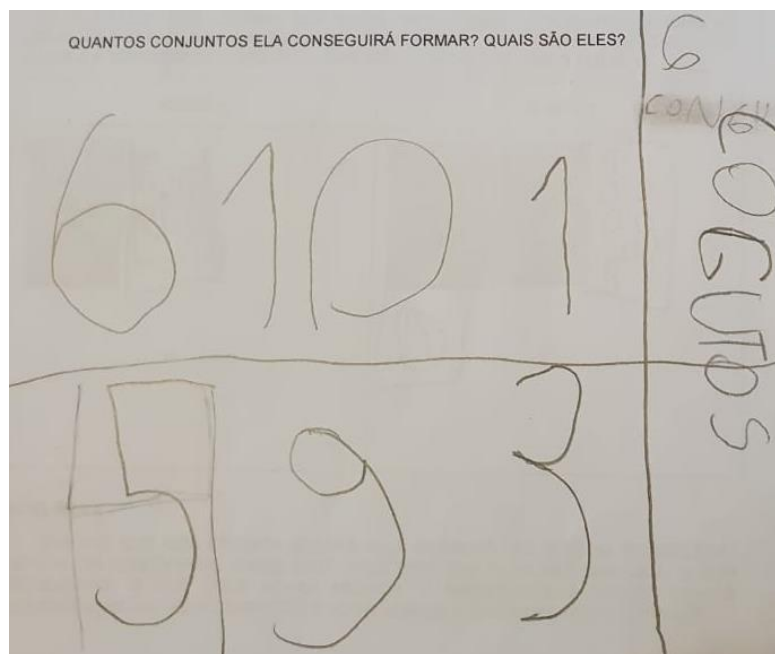
Figura 73: Resposta apresentada pela Isabelli para a situação-problema 3 do jogo “Borboleta”, em que constam duas possibilidades de conjuntos para a composição do número 17 por meio da sentença matemática



Fonte: Acervo pessoal

Além disso, tanto Cecilia quanto Isabelli, deram uma resposta descritiva, em que Cecilia escreveu “2 CONJUNTOS”. Já as outras duas crianças, que também apresentaram como resposta 10, 6 e Ás / 9, 5 e 3, a fizeram por meio da escrita destes números, como pode ser observado na Figura 74 no registro da Alice. Também, apresentaram uma certa organização, separando cada conjunto por um traço, também trazendo o número “2” como resposta para a quantidade de conjuntos possíveis de serem formados.

Figura 74: Resposta apresentada pela Alice para a situação-problema 3 do jogo “Borboleta”, em que constam duas possibilidades de conjuntos para a composição do número 17, estando organizados um embaixo do outro e separados por um traço



Fonte: Acervo pessoal

Das cinco crianças que apresentaram dois conjuntos como possibilidades de composição para o número 17, apenas Manuela Dorado escreveu “SÃO 10, 6 E AS (espaço) 10, 4 E 3 (embaixo, na outra linha) 2 CONJUNTOS (sic)”, ou seja, ela repetiu o número 10, colocando-o em ambos os conjuntos.

Nessa situação-problema, esperava-se que as crianças apresentassem duas possibilidades de composição do número 17 (10, 6, 1 e 9, 5, 3) uma vez que, segundo as regras, o objetivo do jogo é conseguir a maior quantidade de conjuntos. Analisando-se as respostas das crianças, percebe-se que, das dez, três apresentaram a resposta esperada já que além de registrar a composição do número 17, ainda escreveram o “2” como sendo a quantidade de conjuntos possíveis de serem formados, algo que também foi solicitado no enunciado. As outras sete crianças apresentaram a resposta parcialmente esperada, visto que sugeriram apenas uma composição para o número 17 e, no caso da Isabelli, não escreveu que era possível formar dois conjuntos.

A situação-problema 4³⁵ tinha como objetivos: realizar adição, compor o número 13 de diferentes formas a partir de números previamente estipulados, reconhecer números e quantidades; como pode ser observado na Figura 75.

Figura 75: 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.

MONTE 1	MONTE 2
	 

Fonte: Acervo pessoal

Nesta situação-problema, observa-se 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

³⁵ Na situação-problema 4 havia um erro de digitação, uma das palavras “conjuntos” foi grafada como “CONUNTOS”, algo que, inclusive, foi percebido pelas crianças e corrigido para a escrita da dissertação.

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)

Durante a realização desta situação-problema, a pesquisadora percebeu que, aparentemente, para completar um dos lados do quadro rapidamente, a criança conseguia fazê-lo, mas, para completar o outro, algumas disseram que não sabiam. Para isto, fizeram-se algumas intervenções, como por exemplo:

Pesquisadora: qual a quantidade que falta para este lado? (Aponta para um dos lados do quadro)

De que forma podemos conseguir a quantidade 6? (Já que havia apenas uma carta com o número 6 e, para conseguir esta quantidade, a criança teria que fazer a composição deste número.)

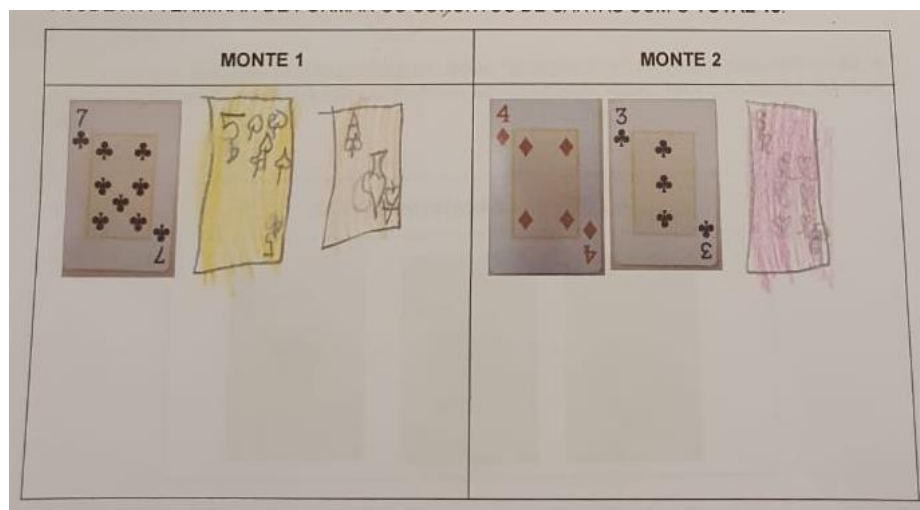
Algumas também repetiram a carta 6, então, perguntou-se se aquela carta poderia ser usada ou não; assim, logo percebiam que não.

Como resposta para esta situação-problema as crianças apresentaram formas semelhantes de registros: duas ilustraram como possibilidade para o “monte 1” as cartas 5 e Ás, para o “monte 2” a carta 6; as outras oito ilustraram para o “monte 1” a carta 6, para o “monte 2” as cartas 5 e Ás. Além disso, todas as crianças desenharam as cartas, entretanto, cinco ilustraram os naipes, quatro fizeram o esboço de retângulo com o número dentro e uma das crianças de um lado desenhou os naipes, do outro fez apenas o esboço.

No jogo “Dominó de cartas”, observou-se que Isabelli e Manuela Dorado, em nenhuma das situações-problema, ilustraram o naipe das cartas, deixando em dúvida se percebiam que os naipes representavam a quantidade do número ali presente. Contudo, nesse registro do jogo “Borboleta”, foi possível perceber que Isabelli identificou a representação dos números nos naipes (algo também percebido e citado anteriormente durante a realização das jogadas), já Manuela Dorado continua realizando o esboço da carta, não desenhando os naipes. Essa forma de registro da Isabelli pode ser percebida na Figura 76. Considerando as informações

presentes nas cartas, percebe-se que o número/letra expresso nela é o mais relevante, entretanto, os naipes atuam como um tipo de “material manipulável” já que possibilitam a contagem daquela quantidade.

Figura 76: Resposta apresentada pela Isabelli para a situação-problema 4 do jogo “Borboleta”, em que consta a ilustração dos naipes, representando a quantidade do número ali presente



Fonte: Acervo pessoal

A partir dos registros, foi possível perceber que todas as crianças deram a resposta esperada. Entretanto, ao analisar a dificuldade apresentada por elas na “Situação-problema 3”, ficou a dúvida se seria melhor ter proposto primeiramente esta situação-problema e, posterior a ela a 3, já que naquela há indícios de como resolver e nesta outra, não. Além disso, também é importante considerar a ordem crescente de dificuldade que até então as situações vinham apresentando e, nesse caso, ficou invertida.

A situação-problema 5 tinha 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 pode ser observado na Figura 77.

Figura 77: 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: Acervo pessoal

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)

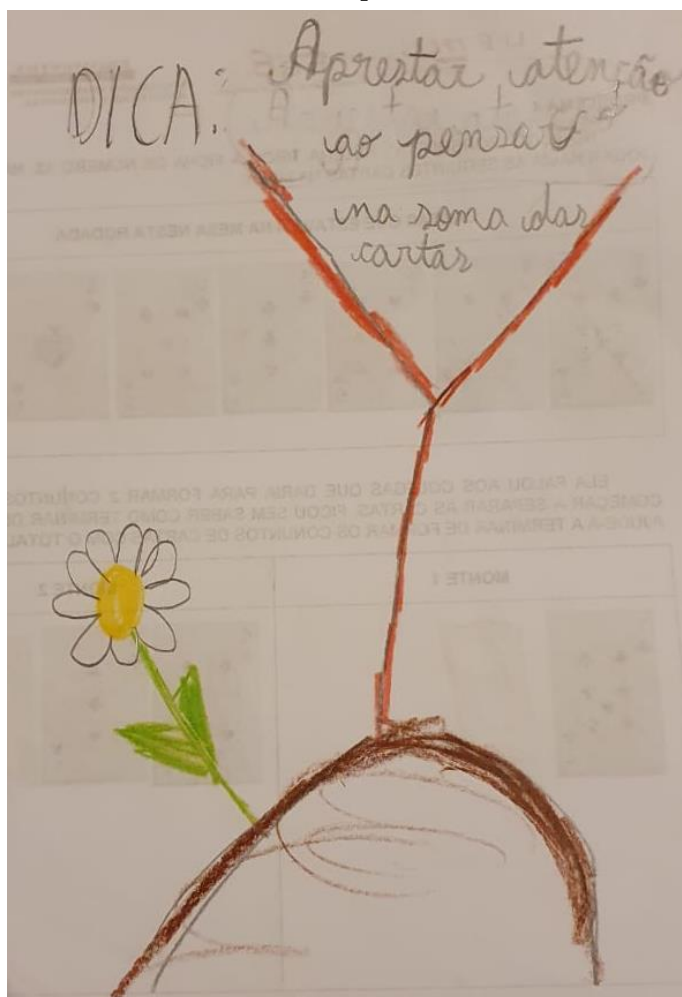
A partir desta situação-problema, a pesquisadora notou, a princípio, que houve dúvidas: as crianças não conseguiam perceber quais estratégias usaram para a realização do jogo, como, por exemplo, contar nos dedos, contar as quantidades nas cartas, entre outras possibilidades. Com isso, a pesquisadora deu um exemplo dizendo que se ela tivesse que escrever uma sugestão, sugeriria que o baralho fosse dividido em duas partes para o jogo não ficar muito demorado.

Entretanto, após análise, observa-se que tais estratégias exemplificadas são feitas pelo professor como forma de avaliação, não necessariamente pela criança, já que está acostumada a fazer dessa forma e não a percebe como uma. Dessa maneira, para esta situação, observa-se 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 poderia delinear a forma que julgasse mais adequada. Além disso, nela não foi solicitada “estratégia de jogo”. Desta feita, fica evidente que o principal objetivo era produzir um texto que apresentasse uma linguagem relacionada ao jogo.

Ao observar a forma como as crianças responderam, percebe-se que todas apresentaram uma resposta descritiva e apenas Manuela Dorado, além da resposta descritiva, fez um desenho ilustrativo, que, aparentemente, não tem relação com sua escrita, como pode ser visto na Figura 78 em que se lê “DICA: APRESTAR ATENÇÃO AO PENSAR NA SOMA DAS CARTAS (sic)”.

Figura 78: Resposta apresentada pela Manuela Dorado para a situação-problema 5 do jogo “Borboleta”, em que se observa a presença da descrição e um desenho ilustrativo aparentemente sem relação com sua resposta



Fonte: Acervo pessoal

As demais respostas, como mencionado anteriormente, foram apenas descritivas e estão transcritas para melhor análise e percepção da forma como as crianças elaboraram seu pensamento por meio do Quadro 09.

Quadro 9: 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	“AMIGAS QUANDO FOREM JOGAR O JOGO BORBOLETA PRESTEM ATEMÇÃO NAS CARTAS PORQUE VOCE PODE TROCAR AS CARTAS CEM QUERER. (sic)”

Fonte: Registro das crianças para a situação-problema 5 do jogo “Borboleta”

Ao observar os registros das crianças, percebe-se que Ana Júlia, Cecília, Iris e Manuela Dorado conseguiram expressar o que estavam pensando por meio de suas escritas. Já os das outras, pode-se fazer algumas inferências, no entanto, não é possível dizer ao certo o que gostariam de apresentar como resposta.

Apesar disso, pode-se afirmar que todas apresentaram a resposta esperada (com exceção da Helena) visto que, conforme registrado anteriormente, para este tipo de situação-problema não é possível uma classificação das respostas e o principal objetivo era produzir um texto que tivesse a linguagem do jogo presente. Assim, todas apresentaram coerência em suas respostas, não saindo do contexto de jogo.

Para sintetizar a análise das resoluções apresentadas pelas crianças, no jogo “Borboleta”, e resgatar as habilidades que eram necessárias de serem desenvolvidas (que foram levantadas na atividade diagnóstica), foi construída a Tabela 4, com base nessas informações.

Tabela 4: Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Borboleta”

Situações-problema referentes ao jogo “Borboleta” de acordo com o seu número	Habilidade que esperava-se desenvolver de acordo com a atividade diagnóstica	Respostas		
		Esperada	Diferente da esperada	Parcialmente esperada³⁶
Situação-problema 1	- Contagem a partir de um número previamente estipulado - Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio ³⁷	10	0	0

³⁶ A resposta “parcialmente esperada” foi importante de ser acrescentada na construção desta tabela, visto que algumas respostas não estavam completamente incorretas, pois algumas crianças usaram de raciocínios diferentes para justificar a sua resposta, ou seja, compreenderam o enunciando, mas deram respostas diferentes da esperada. Algumas crianças também apresentaram respostas incompletas, não explorando todas as possibilidades de resposta da situação-problema ou não sabendo justificar.

³⁷ Em todos as situações-problema esta habilidade estará presente, pois, a criança precisa, primeiramente, compreender a estrutura de uma para, posteriormente, elaborar a sua.

Situações-problema referentes ao jogo “Borboleta” de acordo com o seu número	Habilidade que esperava-se desenvolver de acordo com a atividade diagnóstica	Respostas		
		Esperada	Diferente da esperada	Parcialmente esperada ³⁸
Situação-problema 2	- Analisar uma situação ³⁹ -Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	10	0	0
Situação-problema 3	- Analisar uma situação -Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	3	0	7
Situação-problema 4	- Analisar uma situação - Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	10	0	0
Situação-problema 5	-Compreender os elementos de um problema para conseguir elaborar o próprio	9 ⁴⁰	0	0

Fonte: Análise da autora baseada no resultado da atividade diagnóstica e nas respostas apresentadas pelas crianças nas situações-problema do jogo “Borboleta”

Ao se observar a tabela, nota-se que ela não registra muitas habilidades que precisavam ser desenvolvidas e que foram percebidas por meio da atividade diagnóstica; tal fato se deve por terem sido contempladas tanto nas situações do jogo “Dominó de cartas” quanto no “Batalha composta da subtração”. Com isto, o jogo “Borboleta”, bem como as situações-problema relacionadas a ele, permitiram uma ampliação das habilidades a serem desenvolvidas, como

³⁸ A resposta “parcialmente esperada” foi importante de ser acrescentada na construção desta tabela, visto que algumas respostas não estavam completamente incorretas, pois algumas crianças usaram de raciocínios diferentes para justificar a sua resposta, ou seja, compreenderam o enunciando, mas deram respostas diferentes da esperada. Algumas crianças também apresentaram respostas incompletas, não explorando todas as possibilidades de resposta da situação-problema ou não sabendo justificar.

³⁹ De acordo com a atividade diagnóstica esta habilidade seria “justificar a resposta a partir da análise da situação”; entretanto, apesar da justificativa não estar presente, a análise está.

⁴⁰ Conforme o Quadro 9, uma das crianças (Helena) não realizou este problema por falta de tempo.

pode-se constatar nos objetivos pedagógicos e nos objetos de conhecimento e habilidades presentes no Currículo Referência de Minas Gerais, apresentados anteriormente na seção “5.4 Borboleta”.

Ao comparar a Tabela 4 (Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Borboleta”) com a Tabela 2 (Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Dominó de cartas”), verifica-se que, assim como as respostas apresentadas no “Dominó de cartas”, as crianças não tiveram nenhuma resposta diferente da esperada; entretanto, no “Dominó de cartas” houve menos respostas parcialmente esperadas. Observou-se, assim, que o número de respostas “esperadas” foi maior.

Quando se compara a Tabela 4 (Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Borboleta”) com a Tabela 3 (Análise das respostas apresentadas pelas crianças no jogo “Batalha composta da subtração”), constata-se que naquela houve mais respostas esperadas do que parcialmente esperadas, enquanto no “Batalha composta da subtração” foram registradas algumas respostas diferentes da esperada.

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

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

5.4.4 Jogo com competência do “Borboleta”

Nesse dia, a pesquisadora iniciou explicando às crianças que já estavam finalizando o jogo e que esse seria o último dia que jogariam; logo percebeu-se que as crianças, apesar de já previrem esta finalização, não gostaram da notícia, demonstrando por meio de exclamações e rostinhos que expressavam o desejo de continuarem. Para deixá-las um pouco mais animadas, a pesquisadora explicou-lhes que o ano estava acabando que não seria possível realizar mais jogadas, no entanto, elas poderiam jogar com as famílias os jogos que aprenderam além de

ainda terem a finalização da pesquisa: levaria alguns vídeos produzidos durante a pesquisa para que pudessem ver. Após essa conversa, as crianças iniciaram o jogo.

Observou-se que, para este último dia de jogo, as crianças estavam utilizando uma linguagem relacionada a ele, como por exemplo a Alice ao dizer:

(Em sua vez de jogar, após conseguir pegar um conjunto de cartas para compor o número de sua ficha, dizia:)

Alice: Deixa eu ver se tem outras possibilidades... (após dizer isto, realizava a contagem das cartas para verificar se ainda havia mais alguma possibilidade de jogo para ela.)

A Isabelli comentou com a pesquisadora que, para definir a ordem em que as jogadoras realizariam suas jogadas, utilizaram a “*ordem alfabética ao contrário*”. Ainda, em se tratando do seu grupo, observou-se que, além das crianças estarem atentas à jogada atual, estavam pensando nas próximas, como Manuela Dorado. Na vez da Cecilia jogar, mostrou a Isabelli que havia cartas para compor o número dela (ficha 15), apontando para as de número 8 e 7. Enquanto isto, Cecilia por um momento se “prende” à quantidade 10 para formar o 14, dizendo que precisaria de outra 4 para conseguir, já que ela estava pensando no $4+4+2$, utilizando todos os 4 da mesa e não tendo mais possibilidade de jogo para conseguir o total 14, como pode ser observado na Figura 79. Foi quando a pesquisadora perguntou-lhe:

Pesquisadora: mas de que outra forma você pode fazer o 10? Só com o 4 mais 4 mais 2? Qual outra forma você pode fazer o total 10...

(Rapidamente Cecilia pega as cartas 8 e 2.)

Figura 79: Cecilia estava pensando como conseguir o total 10 de outra forma além do $4+4+2$; neste instante, havia as seguintes cartas na mesa, da esquerda para a direita: Rei, Valete, 8, 4 de espadas, 4 de ouros, 7 e 2 – “Borboleta”



Fonte: Acervo pessoal (SILVA, 2019)

Alice teve a ajuda da Iris para compor o número 13 e ficou atenta ao jogo das suas companheiras. Após receber a ajuda, a pesquisadora questionou à Alice se ela concordava com Iris e o porquê. Então, disse concordar e, para justificar sua resposta, realizou a soma das cartas.

Tanto durante a realização da atividade, quanto no jogo, a pesquisadora observou que Gabriela não fazia conservação de número, ou seja, para somar quantidades, ao invés de partir de um determinado número e dar continuidade adicionando a outra quantidade, ela contava tudo.

Sendo assim, em um certo momento do jogo, a pesquisadora lhe sugeriu “guardar o 12 na cabecinha” e continuar a contagem. Observou-se que isto a ajudou, já que estava tendo dificuldade com a quantidade 17. Esta situação demonstra que, ao se realizar a contagem utilizando como suporte apenas os dedos, a criança começa a perceber que há limitações quando se trabalha com números maiores (BIGODE; FRANT, 2011).

Assim, ter jogado com quantidades maiores, de certa forma, auxiliou 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”, 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.

Com isso, neste último jogo, foi 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 teve a oportunidade de jogar por mais uma vez para colocar em prática o conhecimento construído. No próximo tópico serão apresentadas as reflexões finais sobre o “Borboleta”.

5.4.5 Reflexões finais do jogo “Borboleta”

Para o jogo “Borboleta”, em se tratando das intervenções orais da pesquisadora, percebe-se que foram mais no sentido de observar e incentivar que as próprias companheiras de jogo ajudassem a colega a perceber diferentes formas de compor o mesmo número. Tal ação possibilitou que houvesse 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).

A forma como Júlia realizou suas jogas e ainda auxiliou suas colegas foi algo que chamou a atenção, visto que apresentou um desenvolvimento maior no jogo “Borboleta” em relação ao “Batalha composta da subtração”, como pode ser observado na descrição que se segue:

(Estava na vez da Manuela Dorado jogar e havia tirado a ficha de número 13. Júlia, no intuito de ajudar, fez uma sugestão)

Júlia: Olha, eu contei com esta daqui e esta daqui (apontou para as cartas de número 7 e 6 como pode ser observado na Figura 80, em que também havia disponíveis as cartas 8, 2 de Paus, Ás, e 2 de Copas; a Manuela Dorado já havia retirado um Rei que equivale à 13).

(Em seguida, Júlia realiza a contagem das figuras presentes nas cartas de número 6 e 7 em voz alta, aparentemente para confirmar às companheiras de jogo que tinha razão)

Júlia: É treze!

Figura 80: Júlia apontando para a carta de número 7, sugerindo o 7 e o 6 para comporem o 13 durante uma das rodadas do “Borboleta



Fonte: Acervo pessoal (SILVA, 2019)

Por meio dessa fala de Júlia é possível perceber alguns avanços que, anteriormente, não apresentava: justificar a sua ação por meio de argumentos concretos e participar mais durante as jogadas, algo não tão presente nos jogos anteriores. Pode ser observado, também, por meio da análise das argumentações apresentadas por ela no “Batalha composta da subtração”, em que apresentou três respostas diferentes da esperada.

É possível perceber a presença da leitura e escrita durante as aulas que seriam de Matemática, já que as crianças liam de forma autônoma as situações-problema e as tentavam interpretar. Também houve a produção de texto presente na “Situação-problema 5”, em que a criança, para expressar o seu pensamento quanto ao jogo, fê-lo por meio de sua escrita, estando ela contextualizada e dotada de significado, algo que vai ao encontro do que Luvson e Grandó (2018) propõem ao se pensar no jogo na sala de aula de forma significativa, possibilitando não apenas a apropriação da Matemática, bem como, refletir, comunicar ideias e levantar hipóteses.

Ao trazer o jogo para a sala de aula, a reflexão, a comunicação e a interação propiciada entre jogo, alunos e professor, possibilitam análise, o levantamento de hipóteses, o desejo, a escrita e reescrita de seus pensamentos, além da apropriação da linguagem matemática. [...] (LUVSON; GRANDÓ, 2018, p. 64)

Com isto, o uso do jogo, aliado à prática da resolução de situações-problema e às intervenções orais da pesquisadora, fazem com que as crianças avancem e tenham a possibilidade de desenvolver as habilidades matemáticas esperadas (GRANDÓ, 2004), sendo elas: cálculo

mental, compreensão das ideias que envolvem a adição (juntar, acrescentar e agrupar) (BIGODE; 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.

Desse modo, fica explícito que o objetivo geral de pesquisa, “investigar quais as habilidades matemáticas, da unidade temática Números, podem ser desenvolvidas com o 1º Ano do Ensino Fundamental por meio de propostas pedagógicas com o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas”, foi contemplado durante a proposta do jogo “Borboleta”.

No próximo tópico será apresentada a finalização da pesquisa. Nesse momento, as crianças assistiram a alguns vídeos gravados durante a realização da coleta de dados. Fez-se uma roda de conversa e propôs-se um registro final no qual as crianças avaliaram a sua participação na pesquisa.

5.5 Finalização do trabalho de campo: escutando as crianças

Para dar início à pesquisa, como explicado no capítulo “4.5.1 Entrada no campo: envolvendo as crianças na pesquisa”, optou-se por conversar com as crianças sobre o que seria o “ato de pesquisar”, uma vez que elas seriam os principais sujeitos envolvidos e só seria possível sua realização devido à participação delas. Da mesma forma como a pesquisa foi introduzida, foi finalizada, apresentando às crianças alguns vídeos gravados durante os encontros, algo que já havia sido solicitado por elas, e escutando o que tinham a dizer sobre o que vivenciaram.

Assim, essas propostas aconteceram nos dias 12 e 13 de dezembro: no primeiro, realizou-se a exibição dos vídeos e a roda de conversa (como pode ser visto na Figura 81); no segundo, as crianças registraram, por meio de uma produção textual, suas percepções sobre o processo de pesquisa.

Figura 81: Roda de conversa para ouvir o que as crianças tinham a dizer sobre a pesquisa



Fonte: Acervo da autora (SILVA, 2019)

Para introduzir a conversa, a pesquisadora explicou às crianças que a pesquisa já estava finalizando e adicionou que os jogos e os problemas relativos a eles já não aconteceriam mais. Informou, inclusive, que o ano letivo estava chegando ao fim. Prosseguindo, conforme combinado com elas, confirmou que havia trazido alguns vídeos gravados durante os encontros e que seriam exibidos. Durante a exibição, aproveitou-se para questionar sobre alguns acontecimentos (momentos de jogo que foram filmados) e também sobre o que pensam da prática de jogos seguida da realização de problemas relativos a eles.

Foi interessante a apresentação de alguns vídeos. Tratou-se de um momento agradável para as crianças, as quais riam e faziam comentários sobre o que viam. Em um dos vídeos viu-se a pesquisadora questionando as crianças sobre o resultado zero na subtração. Pausou-se o vídeo e aproveitou-se o momento para trazer novamente a pergunta sobre em qual situação obtém-se esse resultado. Rapidamente responderam corretamente, como pode ser observado por meio do diálogo que se segue:

Pesquisadora: Então, para dar o zero na subtração o que é acontece? (Referindo-se a como ter o resultado zero da subtração)

Isabelli: Dois números iguais (referindo-se a ser necessários dois números iguais para ter o resultado zero na subtração)

Após a exibição de alguns vídeos, foi o momento de escutar as crianças em relação à pesquisa, como pode ser observado neste diálogo:

Pesquisadora: Mais uma vez muito obrigada pela ajuda que vocês me deram. Agora, lá na minha casa, eu vou assistir a estes vídeos com calma, escutar o que vocês falam, anotar... para eu ter algumas ideias. Agora eu quero saber de vocês o que acharam, se vocês gostaram, se não gostaram...

Crianças: Eu gostei! (falam ao mesmo tempo)

(...)

Pesquisadora: Mas quem quer justificar por que gostou?

Cecilia: Porque a gente foi desenvolvendo (crianças falam ao mesmo tempo...) porque a gente fez coisa que a gente pensou e aí a gente desenvolveu mais... desenvolveu o cérebro.

Helena: E também, tia, a gente fez um trabalho em equipe.

(Pesquisadora problematiza o “trabalho em equipe” exemplificando situações em que os colegas tinham dificuldade em dar a resposta e um ajudava o outro, mas, sem dar a resposta.

Em seguida, relembrou sobre um dia que trouxe os problemas escritos e as crianças disseram gostar muito de realizar este tipo de atividade, questionando-as o porquê disso.)

Pesquisadora: Por que vocês gostam dessas atividades?

(Crianças falando ao mesmo tempo)

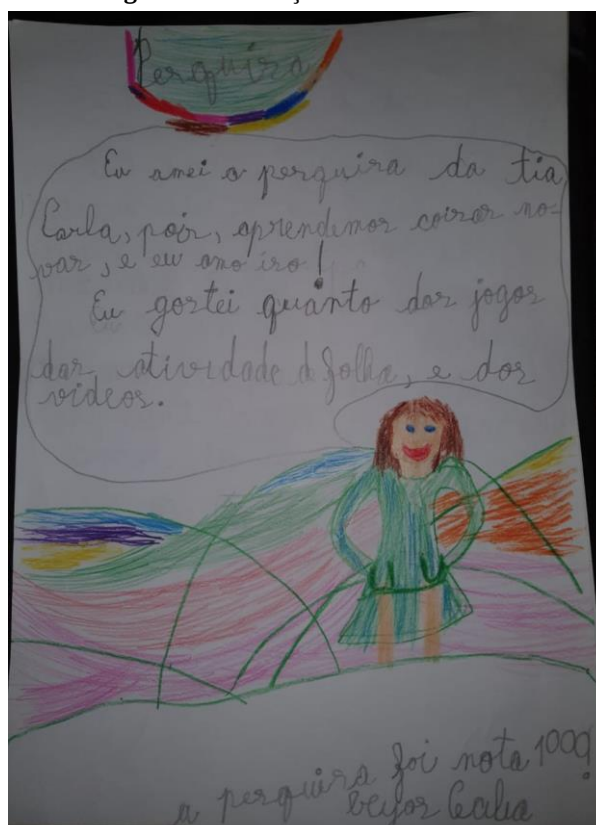
Isabelli: Porque a gente aprende mais a escrever de letra cursiva, fazer letra bonita, e a gente aprende a ler muito. (...)

(...)

Iris: (Compara as atividades de jogo com as outras que fazem durante as aulas) Sabe por que eu acho as atividades de folha (atividades relativas ao jogo) mais fácil? Porque elas são tipo o jogo... só que a gente fica falando sobre o jogo e escrevendo. Aí a gente se diverte e aprende ao mesmo tempo.

Por meio desses diálogos percebe-se que, possivelmente, as crianças compreenderam qual o objetivo de se utilizar os jogos na perspectiva da resolução de problemas e a realização de registros relativos aos momentos vivenciados diretamente ou indiretamente por eles, apresentando-se como situações de aprendizagem, mas com uma metodologia adequada e interessante, o que vai ao encontro do que Grando (2004) chama de matemática com caráter lúdico. Ou seja, é uma forma de fazer matemática baseada nas situações de jogos dentro da prática pedagógica.

No dia seguinte, foi proposto às crianças que fizessem uma produção textual de cunho opinativo a respeito do desenvolvimento da pesquisa, como observado na Figura 82 por meio da produção da Cecilia.

Figura 82: Produção textual da Cecilia

Fonte: Acervo da autora

Outro professor conduziu a atividade, visto que a pesquisadora não estava com as crianças neste dia. Entretanto, anteriormente, a pesquisadora havia orientado as crianças sobre a produção do texto. Pode-se observar a escrita de cada uma por meio do Quadro 10. Para a reescrita das produções textuais, optou-se por fazê-la em letra de imprensa minúscula já que as crianças utilizaram a letra cursiva, o que também pode ser observado na Figura 82.

Quadro 10: Produção textual sobre a opinião das crianças em relação à pesquisa

Criança	Produção textual
Alice	As pesquisa cou (com) a tia carla tia carla a pesquisa foi demais eu amei. proque (porque) a gete (gente) fes emdupla. (sic)
Ana Júlia	A Pes quisa com a tia Carla Eu amei os jogos que atia carla troce (trouxe) para a gente jogar.

	Foimuito legal por que nos tra balhamos em e quipe! (sic)
Cecilia	Pesquisa Eu amei a pesquisa da tia Carla, pois, aprendemos coisas novas, e eu amo iso! Eu gostei quanto dos jogos das atividades de folha, e dos vídeos. a pesquisa foi nota 1000! beijos Cecilia (sic)
Gabriela	A pesquisa com a tia Carla O tia Carla eu amei pesquisa com você por que jogamos e bricamos ao mesmo tempo. eu adorei a pesquisa com voce i com a turma da paz e jogos que você parou ((preparou)) com carinho e amor eu adorei e amei os jogos Beijos paz e amor. (sic)
Helena	A pesquisa Eu sei porque eu gostei da pesquisa, porque: nós fizemos tudo juntas e fizemos com (sic) (Esta criança não conseguiu terminar sua escrita, pois, chegou mais tarde para a aula.)
Iris	A pesquisa da turma da turma da paz eu amei todos os jogos e as atividades de folha. principalmente porque éla no caso a folha é moito (muito) mais legal que atividade de caderno e o mais legal é bordoleta (borboleta)! tudo é perfeito (sic)
Isabelli	a pesquisa da turma da paz Eu gostei do jogo di folha porque eu aprendo mais a ler e escrever eu amei por que agemte fes trabalho em equipe muito legal e sensasional tia carla foi legal com você tiau (tchau) tia carla!!! (sic)
Júlia	As Pesquisa com a tia carla eu aprendi da pesquisa foi que as coisas que a gete (gente) não sabiamos agrora sabemos eu adorei a pesquisa porque e muito legal apreder a atividade de folha e mas facio porque as coisas são mais faceis e legais. (sic)
Manuela Dorado	A pesquisa dos jogos A pesquisa foi legal eu adorei os jogos que fisemos juntos e a Ana Júlia só queria ficar comigo e ela sempre vencia e eu adorava que ela jogava comigo! (sic)
Manuela Vieira	a pesquisa em um belo dia de sou (sol) sentamos no patio asu (azul) primeiro jogamos junta depois subimos e jogamos nu utimo dia da aula vimos vidio. (sic)

Ao observar a produção de texto feita pelas crianças, percebe-se que praticamente em todas há presença de argumentos positivos quanto à participação da pesquisa. Apenas uma das crianças, Manuela Vieira, aparentemente não compreendeu a proposta, apresentando uma pequena narração do que aconteceu durante a pesquisa ao invés de emitir sua opinião sobre ela.

A partir das análises dos momentos de jogos e dos relatos orais e escritos das crianças sobre a pesquisa, percebe-se que, possivelmente, a utilização dos jogos de cartas como um suporte metodológico de ensino aliado à perspectiva da resolução de problemas é positivo e auxilia no desenvolvimento das habilidades matemáticas.

Todavia, é interessante elencar algumas limitações. Entre elas, aponta-se o calendário restrito para o desenvolvimento da pesquisa, o que resultou na sua finalização nos dois últimos dias de aula. Por vezes, a pesquisadora planejava um momento de jogo e, naquele dia, faltava uma criança. Conforme informado anteriormente, evitou-se desenvolver os momentos quando uma das crianças estava ausente.

Ainda em relação às limitações, a pesquisa, assim como o trabalho com os jogos, demandam tempo para a exploração de suas potencialidades. Tentou-se trabalhar com a qualidade nesses momentos. Contudo, observa-se que se tivesse havido mais tempo, poderia ter havido exploração de alguns aspectos de forma mais aprofundada e detalhada.

No próximo tópico serão apresentadas as reflexões finais sobre a pesquisa.

6 REFLEXÕES FINAIS

[...] porque depois do trinta é o quarenta. Primeiro vinte, trinta e quarenta. Então daí vinte mais vinte juntando vira quarenta! (Isabelli, 7 anos)

Considerando o objetivo geral de pesquisa, “investigar quais as habilidades matemáticas, da unidade temática Números, podem ser desenvolvidas com o 1º Ano do Ensino Fundamental por meio de propostas pedagógicas com o jogo de cartas na perspectiva da resolução de problemas”, foi possível delinear quais as habilidades as crianças apresentaram indícios de terem sido desenvolvidas no decorrer dos momentos de cada jogo de cartas, conforme o Quadro 11.

Quadro 11: Habilidades que possivelmente foram 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 da 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: Análise da autora em relação às habilidades que as crianças demonstraram possivelmente terem desenvolvidas, considerando tanto os objetivos pedagógicos do jogo quanto o Currículo Referência de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2019)

Além disso, há indicativos de que as habilidades matemáticas foram desenvolvidas por meio das intervenções orais da pesquisadora e dos registros de situações-problema (ou situação). Assim, ter apresentado os jogos na perspectiva da resolução de problemas foi algo que subsidiou o desenvolvimento delas.

Em se tratando das habilidades “pensar em jogadas de forma antecipada e abstrata” e “justificativa da resposta” foi algo que as crianças demonstram ter dificuldade no jogo “Dominó de cartas”, necessitando da intervenção da pesquisadora. Entretanto, no decorrer dos outros jogos, percebeu-se que elas começaram a desenvolver essas habilidades com maior autonomia, demonstrando indícios, no jogo “Borboleta”, de que conseguiram desenvolvê-las sem necessitar da intervenção da pesquisadora.

Com isto, percebe-se 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.

Além de habilidades e conteúdos, é possível destacar algumas competências que estiveram mais em evidência durante as jogadas e que estavam presentes no referencial teórico. São elas: a disciplina, ao observar a forma como as crianças se portavam frente às situações de jogo, conseguindo seguir as regras; a flexibilidade, ao ter de pensar em possibilidades diferentes para uma mesma jogada (como no “Dominó de Cartas” e no “Borboleta”); a concentração, que era algo demandado em todas as situações de jogo para que, de fato, conseguissem fazer uma boa jogada e a perseverança, presente, por exemplo, quando a criança não vence em uma rodada, mas, ainda assim, não desistia de continuar jogando. Tais competências vão além das aulas de matemáticas, sendo necessárias em situações da vida cotidiana.

Considerando as intervenções da pesquisadora, observa-se que além de estar atenta 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, além de considerar o caráter colaborativo do jogo ao invés do competitivo. 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, observou-se que além das habilidades da unidade temática Números, propostas pelo Currículo Referência de Minas Gerais, 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. Entende-se que estas habilidades também são relevantes para a construção do conhecimento matemático. Pôde-se comprovar esse desenvolvimento ao se revisitar a situação em que Isabelli, ao ter dúvida sobre como proceder em determinada jogada no “Batalha composta da subtração”, consulta as regras referentes a ele, compreendendo e executando o que ali é proposto. Referida consulta às regras, em caso de dúvidas, pareceu ser um hábito desenvolvido pelas crianças.

Embora as atividades selecionadas tivessem como foco a unidade temática “Números”, é possível selecionar 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 foram utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa.

O interessante é que o professor lance mão de diferentes estratégias para desenvolver as unidades temáticas que são propostas tanto na BNCC quanto no Currículo Referência de Minas Gerais. Por se tratar de uma pesquisa de Mestrado, não foi possível elaborar mais propostas pensando nesse aspecto, mas, é possível trazer inspiração para novas práticas.

Durante a análise de dados, foi possível perceber que algumas situações propostas às crianças durante o registro poderiam ser revistas:

- Uma delas é a situação-problema 4 do jogo “Dominó de cartas” que apresenta o seguinte enunciado “Cecilia e Gabriela estava jogando Dominó. Observe como estava o jogo e as cartas de cada uma delas. [Imagem] Sabendo que a próxima a jogar é a Cecília, qual a carta ela deve jogar? Por quê?”. Seria interessante acrescentar à

situação problema o termo “qual a carta ela deve jogar *pensando em ganhar?*”, pois, durante a resolução dessa situação-problema foi necessário oferecer essa informação às crianças para que conseguissem elaborar a resposta.

- A situação-problema de número 3, do jogo “Batalha composta da subtração”, que apresenta quatro perguntas; na quarta, tinha-se a expectativa de que as crianças representassem como pensaram para dar a resposta. No entanto, não foi algo que estava presente no enunciado e que a maior parte das crianças não o fizeram. Assim, poderia acrescentar à pergunta “Quantos pontos a menos a vencedora fez? *Registre como pensou para dar a sua resposta.*”.
- Em se tratando da situação-problema de número 1 do jogo “Borboleta” havia o seguinte enunciado: “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?”. A forma como ela se apresenta gerou dúvida em uma das crianças que não se lembrava quais as fichas faziam parte do jogo; com isto, sugere-se o acréscimo: “... quais as fichas que Ana Júlia poderá tirar *sabendo que, para este jogo, sorteiem-se as que vão do número 13 ao 17?*”.
- Se a criança tivesse resolvido a situação-problema 4 primeiro, ela poderia ter compreendido melhor a proposta feita na situação-problema 3 e, com isso, possivelmente, teria maior facilidade em resolvê-la. A pesquisadora tentou, ao planejar as situações, apresentá-las em ordem crescente de dificuldade, mas, na prática, isso acabou se revelando o inverso para essas duas situações do jogo “Borboleta”.

A finalização da pesquisa com as crianças ocorreu por meio da exibição de vídeos, roda de conversa e produção de texto. Porém, percebeu-se que seria interessante um tempo maior para que essa finalização acontecesse de uma forma mais dialogada e reflexiva. Uma possibilidade, inclusive, seria a problematização de algumas gravações de vídeos das situações de jogo e atividades de registro. Mas, para o tempo destinado à pesquisa, o que ora é apresentado é o que foi possível ser realizado.

Como “recurso educativo” do Mestrado Profissional, foi produzido um e-book com vistas à publicação. Esta produção foi parte da pesquisa e contou com a colaboração de estudantes da graduação de Design da UFMG. Por meio de sua produção, percebe-se que o trabalho em equipe, dialogado, foi o que possibilitou essa conquista.

Em se tratando da conduta da pesquisadora, observou-se que durante a coleta do material empírico, por algumas vezes, ela pedia para que as crianças comessem a jogar para observar a forma como estavam pensando. Questiona-se se essa tenha sido uma postura adequada, porquanto as crianças estavam envolvidas no jogo e eram impedidas de finalizar suas jogadas. A pesquisadora só observou esse fato ao rever as filmagens.

Ao revisitar as etapas que envolveram a pesquisa, a professora da turma, enquanto pesquisadora, percebeu como o registro sobre as aulas é algo que fornece subsídio para a análise delas, considerando tanto o (re)planejamento do professor, quanto o aprimoramento do estudante. Assim, é possível ter um acompanhamento mais preciso sobre o desenvolvimento das habilidades das crianças, bem como da forma mais adequada de intervenção.

Com isto, a pesquisadora percebeu a relevância desse registro, bem como a possibilidade de aprimoramento da sua prática por meio da relação com as crianças, já que, enquanto elas se desenvolvem, o professor também evolui, por vezes, aprendendo até mais do que fornecendo subsídios para que avancem.

Ainda, em se tratando do aprimoramento da prática enquanto professora, foi possível perceber que cada jogo deve ser explorado um por vez; introduzir outro apenas após realizar as quatro etapas abordadas na pesquisa (Familiarização com o jogo e primeiras jogadas, Intervenção oral da pesquisadora durante as jogadas, Registro do jogo e Jogo com competência). Ela observou que desta forma a prática pedagógica fica mais organizada, possibilitando um aprofundamento de cada jogo. Também permitiu a reflexão por parte da professora e o acompanhamento da evolução de cada criança no que diz respeito ao desenvolvimento das habilidades.

Ao ingressar no Mestrado Profissional, a pesquisadora estava realizando um sonho, não fazendo ideia de como seria esta trajetória. Aos poucos, foi se familiarizando com a forma de se fazer pesquisa e como cada detalhe era relevante durante as análises, inclusive, é algo que requer permanente reflexão, posto que, ocasionalmente, pensava ter finalizado e concluído uma parte da análise e, certo tempo depois, era necessário revisita-la para modificações pertinentes. Fazer pesquisa é complexo e, por ser na perspectiva qualitativa, requer um olhar atento, reflexivo e maleável, tornando o processo de reconstrução tão importante quanto o de construção.

Ao vislumbrar a investigação desenvolvida, percebe-se que traz contribuições teórico-práticas para o campo da educação matemática, principalmente para a faixa etária dos 6/7 anos, que costuma ser concebida como a das “crianças grandes”, já que saíram da Educação Infantil e estão ingressando no Ensino Fundamental, inserindo-as em um ensino mais abstrato, desconsiderando-se a natureza lúdica da infância. Além disso, também traz o jogo de forma central e não como um passatempo que, por vezes, é o que acontece na sala de aula. O jogo, para alcançar o objetivo proposto, precisa ser desenvolvido de forma sistematizada. Assim, para que atue como um suporte metodológico de ensino, ele precisa vir em uma perspectiva interventiva, por meio da resolução de problemas, seguindo-se as etapas sugeridas nessa investigação.

Por fim, a partir desta pesquisa, percebe-se que, em se tratando de investigação matemática, a infância carece de mais pesquisas, principalmente quando considera a faixa etária até 7 anos. Referida situação foi percebida tanto por meio do levantamento bibliográfico, quanto pela participação em eventos da área, apresentando-se como um campo fecundo para aprofundamento empírico.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Isabel de; PIMENTA, Selma Garrido. Centralidade do estágio em curso de Didática nas Licenciaturas: rupturas e ressignificações. In: _____ (orgs). **Estágios supervisionados na formação docente: educação básica e educação de jovens e adultos**. São Paulo: Cortez, 2015.

BARSO, Nilceia Datori. **O trilhar da construção de um jogo pedagógico como ferramenta para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental**. São Paulo: Universidade Federal do ABC, 2019. Disponível em: <<http://biblioteca.ufabc.edu.br/index.html>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

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.

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

BÔAS, Maria Carolina Villas. **Construção da noção de número na educação infantil: jogos como recurso metodológico**. São Paulo: USP, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07122007-145354/>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

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.

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. **Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico**. 2015. 273 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253996>>. Acesso em: 27 ago. 2020.

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).

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: Da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 1996. – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

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

FORMOSINHO, Júlia Oliveira. A investigação-ação e a construção de conhecimento profissional relevante. In: PIMENTA, Selma Garrido; FRANCO, Maria Amélia Santoro (Orgs). **Pesquisa em educação: possibilidades investigativas/formativas de professores**. São Paulo, SP: Edições Loyola, 2 ed., 2008.

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.

KAMII, Constance. A natureza do número. In: _____. **A criança e o número: Implicações educacionais de teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos**. 11ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1990.

KAMII, Constance; HOUSMAN, Leslie Baker. Como as Crianças Adquirem Conceitos Numéricos? In: _____. **Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. Tradução Cristina Monteiro. 2. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

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

LORENZATO, S. (Org.). **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Coleção formação de professores).

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 das 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.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Currículo Referência de Minas Gerais**. Belo Horizonte:MG, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados/documento_curricular_mg.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2019.

NASCIMENTO, Noemia Fabíola Costa do. **A resolução de problemas de estrutura aditiva por crianças da educação infantil: o uso de jogos e problemas escolares**. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4591>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

OLIVEIRA, Eliene Márcia Fernandes. **A Construção do sentido numérico no 1º ano do Ensino Fundamental**. Minas Gerais: PUC, 2012. Disponível em: <www1.pucminas.br>. Acesso em: 29 jul. 2018.

OLIVEIRA, Vera Barro de. A brincadeira e o desenho da criança de zero a seis anos: uma avaliação psicopedagógica. In: BOSSA, Nádia A. e Oliveira, Vera Barros de (organizadoras). **Avaliação psicopedagógica** da criança de zero a seis anos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

PEREIRA, Patrícia. **O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural: primeiras aproximações**. São Paulo: UFSCar, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8629>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

PINHEIRO, Fernanda Machado. **Explorando o jogo “Avançando com o resto” como recurso didático para o ensino e aprendizagem de alguns conteúdos matemáticos, na perspectiva da resolução de problemas**. São Paulo: UNESP, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/152188>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

POWELL, Arthur B.; SILVA, Wellerson Quintaneiro da. O vídeo na pesquisa qualitativa em educação matemática: investigando pensamentos matemáticos de alunos. IN: POWELL, Arthur B. (org.). **Métodos de pesquisa em educação matemática usando escrita, vídeo e internet**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015. (Coleção Educação Matemática)

SANTOS, Welington Ferreira. **Como as crianças desenvolvem os processos multiplicativos nos anos iniciais do ensino fundamental, em uma escola do município de Aracaju/SE**. Sergipe: UFS, 2013. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/5160>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

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

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

8 APÊNDICE

8.1 Atividade diagnóstica

UFMG

FaE
Faculdade de Educação

PROMESTRE
MESTRADO PROFISSIONAL
EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA

ATIVIDADE SOBRE CONHECIMENTOS PRÉVIOS

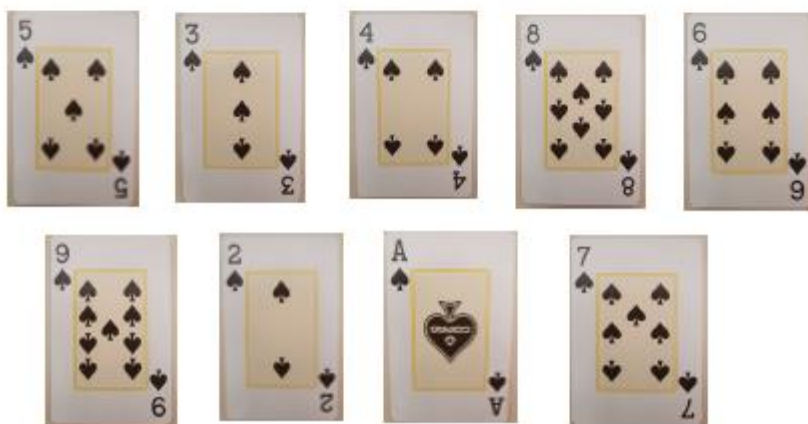
CRIANÇA: _____ DATA: ____/____/____

PROBLEMA 1

NO DIA 2 DE UM CERTO MÊS, ALICE DESCOBRIU QUE DAQUI HÁ 3 DIAS SERIA SERVIDO MISTO NO LANCHE. SENDO ASSIM, EM QUAL DIA SERÁ SERVIDO O MISTO?

PROBLEMA 2

ANA JÚLIA ESTAVA BRINCANDO COM AS CARTAS DE BARALHO E O OBJETIVO DA BRINCADEIRA ERA FORMAR O MAIOR NÚMERO POSSÍVEL DE GRUPOS DE CARTAS COM O TOTAL 10. AJUDE ANA JÚLIA A AGRUPAR AS CARTAS PARA CHEGAR A ESTE TOTAL, MOSTRANDO O MAIOR NÚMERO DE POSSIBILIDADES. **NÃO VALE REPETIR AS CARTAS.** CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.



PROBLEMA 3

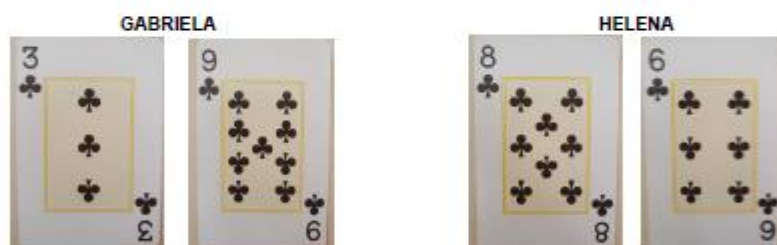
CECÍLIA ESTAVA BRINCANDO COM AS CARTAS E RETIROU TRÊS CARTAS DO MONTE. OBSERVE AS CARTAS DA CECÍLIA.



QUAL A SOMA DESTAS CARTAS? _____

PROBLEMA 4

GABRIELA E HELENA ESTAVAM REALIZANDO UM JOGO DE CARTAS EM QUE, PARA VENCER, TERIA QUE TIRAR A MAIOR SOMA. OBSERVE AS CARTAS TIRADAS POR CADA UMA DELAS:

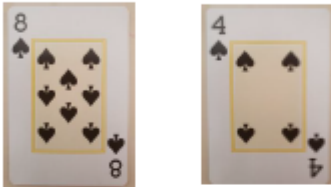
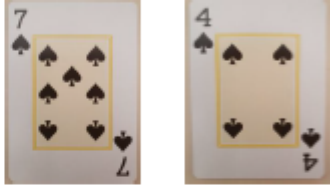


QUEM VENCEU? POR QUÊ?

QUANTOS PONTOS A MAIS A VENCEDORA FEZ? _____

PROBLEMA 5

IRIS E ISABELLI ESTAVAM BRINCANDO DE SUBTRAIR AS CARTAS. IRIS TIROU AS CARTAS DE NÚMERO 8 E 4, E DISSE QUE AO SUBTRAIR UMA DA OUTRA RESULTAVA 4. ISABELLI TIROU AS CARTAS DE NÚMERO 7 E 4, PORÉM FICOU COM DÚVIDA EM RELAÇÃO AO RESULTADO.

IRIS	ISABELLI
	

QUAL É O RESULTADO TIRADO POR ISABELLI? _____

QUEM TIROU O MAIOR RESULTADO? _____

QUEM TIROU O MENOR RESULTADO? _____

PROBLEMA 6

ELABORE UM PROBLEMA PARA OS COLEGAS. CASO NECESSÁRIO, UTILIZE O VERSO DA FOLHA.

8.2 Dominó de cartas⁴¹



DOMINÓ COM CARTAS

CRIANÇA: _____ DATA: ____/____/____

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.

⁴¹ Situações-problema que foram realizadas pelas crianças (sem as modificações observadas durante a análise de dados).

PROBLEMA 2

JÚLIA E MANUELA DORADO 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?

PROBLEMA 3

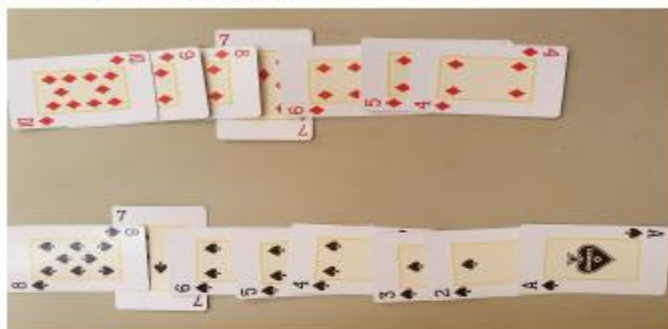
MANUELA VIEIRA E ALICE ESTAVAM JOGANDO. OBSERVE COMO ESTAVA O JOGO E AS CARTAS DE CADA UMA DELAS.

MANUELA VIEIRA	ALICE

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.

PROBLEMA 4

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



CECÍLIA	GABRIELA

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

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

8.3 Batalha composta da subtração



BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO

CRIANÇA: _____ DATA: ____/____/____

PROBLEMA 1

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

HELENA	IRIS

QUEM GANHOU NESTA RODADA? POR QUÊ?

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.

PROBLEMA 3

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

JÚLIA	MANUELA DORADO
 	 

QUAL O RESULTADO TIRADO POR JÚLIA? _____

QUAL O RESULTADO TIRADO POR MANUELA? _____

QUEM VENCEU NESTA RODADA? _____

QUANTOS PONTOS A MENOS A VENCEDORA FEZ? _____

PROBLEMA 4

AO JOGAR "BATALHA COMPOSTA DA SUBTRAÇÃO" MANUELA VIEIRA 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.

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.

8.4 Borboleta



BORBOLETA

CRIANÇA: _____ DATA: ____/____/____

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?

PROBLEMA 2

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



PROBLEMA 3

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?

PROBLEMA 4

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.

MONTE 1	MONTE 2
	 

PROBLEMA 5

IMAGINE QUE UMA CRIANÇA JOGARÁ PELA PRIMEIRA VEZ O JOGO "BORBOLETA". ESCRIBA 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.