

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BEATRIS MATEJEC

UM PROBLEMA DENTRO DO OUTRO

CURITIBA – PR

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BEATRIS MATEJEC

UM PROBLEMA DENTRO DO OUTRO

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Setor de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna

CURITIBA – PR

2019

Catálogo na Fonte: Sistema de Bibliotecas, UFPR
Biblioteca de Ciência e Tecnologia

M425p

Matejec, Beatris

Um problema dentro do outro [recurso eletrônico] / Beatris Matejec. –
Curitiba, 2019.

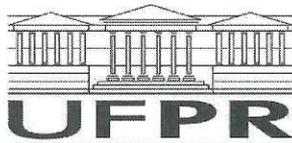
Dissertação – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas,
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática,
2019.

Orientador: Carlos Roberto Vianna.

1. Alfabetização matemática. 2. Aprendizagem baseada em problemas. 3.
Educação Infantil. 4. Educação Inclusiva. I. Universidade Federal do Paraná. II.
Vianna, Carlos Roberto. III. Título.

CDD: 510

Bibliotecária: Vanusa Maciel CRB- 9/1928



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA - 40001016068P7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **BEATRIS MATEJEC** intitulada: **UM PROBLEMA DENTRO DO OUTRO**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua Aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 15 de Abril de 2019.

CARLOS ROBERTO VIANNA

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

SILVANA MATUCHESKI

Avaliador Externo (Sem vínculo)

ELENILTON VIEIRA GODOY

Avaliador Interno (UFPR)

EMERSON ROLKOUSKI

Avaliador Interno (UFPR)



AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer ao meu querido professor Dr. Carlos Roberto Vianna que ao me aceitar como orientanda, acreditou nas minhas ideias e abraçou o meu projeto. Gratidão pela oportunidade, acolhida e pela orientação tranquila.

Gratidão ao meu companheiro Wilson Lemos Junior, que desde sempre incentivou o meu crescimento e acreditou em mim. Gratidão pela paciência e pelo conforto nos momentos difíceis.

Gratidão aos meus colegas de Mestrado que compartilharam momentos desafiadores e divertidos, pela contribuição e enriquecimento do meu aprendizado.

Gratidão a minha amiga e colega de profissão, Maria Aparecida Leduino Itagaki que fez a mediação entre os pais e alunas para as entrevistas dessa Dissertação. Gratidão por todas as vezes que me ajudou quando precisei.

Interpretação de texto nos dias de hoje
(Postagem do Facebook)

Você posta isto nas redes sociais: “Oi,
meu nome é André e eu vou vender bolo
de cenoura hoje das 14 às 17 horas.

Cada fatia custa 5 reais. Interessados
entrar em contato pelo 99999- 9999”. E as
pessoas perguntam: “O bolo é de quê?”

“Quanto custa?” “Posso buscar às 18
horas?” “Como faz para comprar?”

RESUMO

Nem sempre a habilidade em cálculo é suficiente para o bom desempenho nas tarefas que envolvem resolução de problemas. Seguindo pressupostos da Educação Matemática, o presente estudo apresenta uma reflexão sobre algumas das dificuldades de interpretação dos enunciados dos problemas a partir de dois casos de estudantes em Sala de Recursos que executavam as operações matemáticas, mas apresentavam dificuldades na resolução dos problemas. Foram realizadas entrevistas com dois pais e suas respectivas filhas, transcrevendo e textualizando as entrevistas segundo procedimentos da História Oral. Estas entrevistas constituem-se como fontes orais, com os pais falando sobre o cotidiano das filhas e as filhas desenvolvendo, com acompanhamento da pesquisadora, tarefas de resolução de problemas. Esse trabalho inclui como fonte duas textualizações inéditas de entrevistas de pesquisadores da área da Educação Matemática para uma tese de doutorado cujo objeto era a Resolução de Problemas. Como resultado, além da apresentação das fontes orais, essa pesquisa aponta para a necessidade de que tarefas que envolvam a resolução de problemas sejam uma prática contínua em sala de aula, permitindo que os estudantes possam criar e desenvolver suas próprias estratégias de representação e solução.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática, Resolução de Problemas, Sala de Recursos.

ABSTRACT

Calculation skills are not always sufficient for good performance in tasks that involve problem solving. Following the assumptions of Mathematical Education, this study presents a reflection on some of the difficulties in interpreting the statements of problems from two cases of students in the Resource Classroom who performed the mathematical operations, but presented difficulties in solving the problems. Interviews were conducted with two parents and their respective daughters, transcribing and texturing the interviews according to oral history procedures. These interviews constitute oral sources, with parents talking about their daughters' daily life and their daughters developing, with the researcher's support, problem solving tasks. This work includes as source two unpublished textualizations of interviews of researchers in the area of Mathematical Education for a doctoral thesis whose object was Problem Solving. As a result, in addition to presenting oral sources, this research points to the need for problem-solving tasks to be a continuous classroom practice, allowing students to create and develop their own representation and solution strategies.

KEYWORDS: Mathematical Education, Problem Solving, Classroom Resources.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - SOLDADINHOS NAS CORES VERDE E BEGE E ARVORES EM MINIATURA.....	84
FIGURA 2 - SIMULAÇÃO DO JOGO CABO-DE-GUERRA.....	84
FIGURA 3 - SIMULAÇÃO DO JOGO CAÇADOR.....	85
FIGURA 4 - SIMULAÇÃO DO JOGO ESCONDE-ESCONDE.....	85

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - TRANSCRIÇÃO	28
QUADRO 2 - TEXTO JORNALISTICO.....	44
QUADRO 3 - CONTATO COM AS FAMÍLIAS.....	89
QUADRO 4 - ENTREVISTA COM OS PAIS.....	90
QUADRO 5 - TAREFAS DA PARTE 1.....	91
QUADRO 6 - TAREFAS DA PARTE 2.....	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
ADP	Avaliação Diagnóstica Psicológica
CEAOP	Centro de Avaliação e Orientação Pedagógica
CEMAE	Centro Municipal de Atendimento Especializado
CID e DSM	Manuais Internacionais de Classificação
DA	Déficit de Atenção
OMS	Organização Mundial da Saúde
SRM	Sala de Recursos Multifuncional
TDHA	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

Sumário

1. PROBLEMATIZANDO.....	13
2. E POR FALAR EM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM.....	20
3. UM POUCO DE HISTÓRIA ORAL.....	25
4. SOBRE SOLUCIONAR PROBLEMAS.....	30
5. ENTREVISTAS SOBRE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	47
5.1 Antonio Miguel sobre a Resolução de Problemas.....	47
5.2 Carlos Roberto Vianna sobre a Resolução de Problemas.....	71
6. INTERPRETAÇÃO E REPRESENTAÇÃO.....	79
7. COLABORADORES DA PESQUISA.....	87
7.1 O primeiro contato com as famílias.....	89
7.2 As tarefas.....	90
7.3 Como se faz mesmo?.....	100
8. ENTREVISTAS COM OS PAIS E AS FILHAS.....	104
8.1 Simone e Ana.....	104
8.2 Augusto e Julia.....	109
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	118
10. REFERÊNCIAS.....	122
APÊNDICE 1 – TAREFAS DA ANA (PRIMEIRA PARTE).....	125
APÊNDICE 2 – TAREFAS DA ANA (SEGUNDA PARTE).....	127
APÊNDICE 3 – TAREFAS DA JULIA (PRIMEIRA PARTE).....	129
APÊNDICE 4 – TAREFAS DA JULIA (SEGUNDA PARTE).....	131
APÊNDICE 5 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	133
APÊNDICE 6 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DA ENTREVISTA.....	135
APÊNDICE 7 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO.....	136
APÊNDICE 8 – CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA A FAMÍLIA.....	137

1. PROBLEMATIZANDO

Uma criança ao entrar na escola traz consigo diversos conhecimentos adquiridos do seu dia a dia. Aí ela se encontra com uma “linguagem acadêmica” que vai criar dificuldades para o uso, e a aceitação, de seus conhecimentos em tarefas que envolvam a resolução de problemas, principalmente em casos pouco explorados na realidade em que ela vive e com os quais não tenha familiaridade. Frequentemente a distância entre o conhecimento escolar e o conhecimento da criança fora da escola é apontada como o início de uma situação que resultará em fracasso escolar.

No Ensino Fundamental espera-se que o estudante domine as estruturas de conhecimento que envolvem a resolução de problemas e que possa fazer uso de procedimentos aritméticos padronizados. Porém, é possível levantar alguns questionamentos sobre esse assunto: estes estudantes encontram dificuldade em tarefas que envolvem a resolução de problema? A interpretação do enunciado influencia o processo de resolução do problema? Que fatores influenciam as interpretações do enunciado de um problema?

Tenho 20 anos de experiência na área da educação especial e boa parte deste tempo trabalhei em escolas especiais em Curitiba, sendo que nos últimos 5 anos atuo em salas de recursos de escolas estaduais. Durante o meu trabalho, sempre desenvolvi tarefas relacionadas a resolução de problemas, procurando respeitar e explorar as possibilidades de cada estudante. Este trabalho com a resolução de problemas se tornou desafiador pois percebi que os estudantes apresentam dificuldades que poderiam ter sido superadas nos primeiros anos de estudos, sejam elas em relação à leitura e escrita ou em cálculos matemáticos. Nessas condições percebi a necessidade de um trabalho pedagógico que abrisse possibilidades de superação dessas lacunas na aprendizagem.

O atendimento em sala de recursos multifuncional (SRM) é garantido pelos documentos: Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008); Decreto Federal nº 7611/2011, Resolução CNE/CEB nº 04/2009, entre outros, que efetivam o Atendimento Educacional Especializado¹ (AEE) na escola de ensino regular. Sendo um atendimento especializado, é ofertado

¹ O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é um conjunto de recursos pedagógicos e de acessibilidade que atende alunos com algum tipo de necessidade especial.

no contra turno escolar do estudante. Embora os estudantes com dificuldade de aprendizagem não sejam o público-alvo no atendimento em sala de recursos, a escolha por esse perfil foi pelo fato de que eles também possuem direito ao atendimento especializado, caso apresentem avaliação psicopedagógica de um profissional da área, que tenha identificado a dificuldade pedagógica e a necessidade de atendimento especializado.

Para ingressar na sala de recursos, o estudante deve apresentar documentação que comprove a necessidade de atendimento especializado através de laudos e avaliações pedagógicas.

Nos primeiros anos de escolaridade é possível perceber as dificuldades de aprendizagem do estudante. A possibilidade de ingresso na sala de recursos começa com as queixas dos professores das disciplinas. As dificuldades mais comuns observadas vão desde a falta de atenção até questões que envolvem dificuldades na leitura, escrita e cálculos. A partir do momento em que o professor reporta alguma dificuldade de aprendizagem, o problema passa a ser também do pedagogo da escola.

O pedagogo entra em contato com a família para uma entrevista com os pais ou responsável, a qual chamamos de *anamnese*, para identificar possíveis características que contribuam para a compreensão das dificuldades do estudante. Após a entrevista, uma solicitação de encaminhamento para avaliação é feita, seja ela com psicopedagogo, neurologista, psicólogo e/ou outros, oferecidos por centros de atendimento da prefeitura ou do estado.

Nas escolas municipais de Curitiba, o pedagogo, após registrar as informações da família ou responsável, encaminha a criança para uma Avaliação Diagnóstica Psicoeducacional (ADP) em alguma unidade do CEMAE (Centro Municipal de Atendimento Especializado). Este centro oferta avaliação diagnóstica psicoeducacional e atendimento terapêutico-educacional nas áreas de Pedagogia Especializada, Reeducação Auditiva, Reeducação Visual, Psicologia, Fonoaudiologia, Fisioterapia e Serviço Social. A equipe especializada, ao identificar as causas da dificuldade de aprendizagem, fará o encaminhamento do estudante para um atendimento especializado no contra turno.

No caso das escolas estaduais do Paraná, o mais comum é o encaminhamento para uma avaliação no CEAOP (Centro de Avaliação e Orientação Pedagógica), que avalia o contexto educacional e realiza a orientação pedagógica nas escolas, em relação aos encaminhamentos em conformidade com as necessidades específicas do estudante. A escola poderá também, encaminhar o estudante para que as avaliações sejam realizadas pelos profissionais do posto de saúde, ou ainda, se a família preferir, poderá procurar profissionais particulares ou do plano de saúde. Este contexto acontece nas escolas públicas, com uma avaliação pedagógica realizada pelo professor da sala de recursos e com a participação da equipe pedagógica, dos professores das disciplinas, do próprio estudante e da família, através de *anexos avaliativos* respondidos pelos agentes envolvidos na educação do estudante.

O objetivo dos anexos avaliativos é investigar o que interfere no processo de ensino e aprendizagem, procurando compreender a origem das dificuldades indicadas pelos professores das disciplinas, além de fornecer meios para o planejamento de intervenção pedagógica que responda às necessidades de aprendizagem do estudante.

O objetivo da entrevista com os pais ou responsável é entender os fatores biológicos, sociais e culturais que possibilitem avaliar o estudante como um todo, sendo assim, constroem-se um perfil que identifique possíveis fatores que interferem na aquisição do conhecimento. Esta entrevista verifica informações sobre a gestação, nascimento e fases do desenvolvimento. A proposta da *anamnese* não é traçar um diagnóstico e sim, ajudar a compreender o cenário em que o estudante se encontra.

Uma questão importante a ser salientada é que um diagnóstico somente é estabelecido após a avaliação clínica com base nos manuais internacionais de classificação (CID e DSM) e por uma equipe multidisciplinar com psicólogos e outros profissionais capacitados em avaliações deste nível.

Outra questão a ser observada é que os estudantes com síndromes, deficiência sensoriais (visual, auditiva e motora) normalmente tem o diagnóstico identificado logo nos primeiros anos de vida, antes do ingresso na escola, diferente

do estudante com dificuldades de aprendizagem, que na maioria das vezes, só são observadas na escola.

Com um diagnóstico ou laudo, o estudante é encaminhado para o atendimento em sala de recursos, no contra turno escolar. O número de atendimentos durante a semana, dependerá do seu nível de dificuldade.

O trabalho do professor na sala de recursos acontece de forma colaborativa com os professores de disciplina, sendo o professor da sala de recursos quem define as estratégias pedagógicas que facilitem o acesso do estudante aos conteúdos curriculares. Não há um tempo definido para a permanência do estudante na sala de recursos, isso dependerá dos progressos obtidos.

Uma sala de recursos pode atender até vinte estudantes, divididos em grupos de até cinco. Ultrapassando este número deve-se iniciar um processo para a abertura de uma nova turma.

É de bom senso que o professor da sala de recursos entre em contato com os pais logo no início do ano, a fim de esclarecer possíveis dúvidas em relação ao atendimento e para que o professor conheça a rotina do estudante. A intenção é manter contato com a família durante o ano para discutir progressos e dificuldades. A mesma orientação vale em relação aos professores das disciplinas. O contato e a troca de informações deve ocorrer sempre que necessário. É possível discutir a possibilidade de oferecer ao estudante provas e trabalhos adaptados com a intenção de que ele possa demonstrar o que aprendeu durante um determinado período. É possível que o professor de sala de recursos não tenha contato com *todos* os professores de disciplina, isso porque, nem *todos* os professores lecionam os dois períodos na mesma escola (lembrando que o atendimento deve ser no contra turno). Neste caso, é necessário encontrar outros meios de comunicação, como registros em cadernos de recados ou grupos de WhatsApp, por exemplo.

O contato com os professores de disciplina colabora também, para o planejamento das tarefas desenvolvidas na sala de recursos. As tarefas são pedagógicas e procuram ser baseadas na superação das dificuldades apresentadas. É necessário esclarecer que o atendimento na sala de recursos não envolve reforço pedagógico. Portanto, não é comum o trabalho dos conteúdos disciplinares, estudados em sala de aula.

O professor e o estudante podem confeccionar materiais que serão utilizados na sala de recursos, assim como explorar textos para leitura, interpretação e produção escrita. Conteúdos básicos de matemática também são trabalhados, aqueles que possivelmente não foram superados ainda, que estejam relacionados, por exemplo, à tabuada, aos cálculos e resolução de problemas.

É importante que um dos recursos disponíveis seja o computador. O computador é um atrativo que desperta o interesse para o aprendizagem. Assim se estimula a pesquisa, a escrita e a execução de jogos pedagógicos on-line. É possível também, que haja jogos pedagógicos (quebra-cabeça, jogos da memória, dominós, jogos de encaixe...) uno, banco imobiliário, bolas, peteca, material dourado, *tangram*, entre outros e materiais diversos, como tampinhas, embalagens, encartes de mercado, papéis...

A sala de recursos não aplica provas e trabalhos para obtenção de notas, mas permite que o estudante possa, em alguns casos, realizar essas tarefas com mediação da professora. É comum o uso de caderno e tarefas impressas.

O professor de sala de recursos pode (e deve!) participar dos conselhos de classe da escola. Assim, é possível trocar informações e ouvir a fala dos professores sobre os progressos e dificuldades ainda não superados e assim, rever o trabalho desenvolvido.

É o atendimento na sala de recursos que oportuniza novos desafios que contribuem para a superação das barreiras de aprendizagem:

No Atendimento Educacional Especializado, o aluno constrói conhecimento para si mesmo, o que é fundamental para que consiga alcançar o conhecimento acadêmico. Aqui, ele não depende de uma avaliação externa, calcada na evolução do conhecimento acadêmico, mas de novos parâmetros relativos as suas conquistas diante do desafio da construção do conhecimento. (BRASIL, 2007, p. 27)

O AEE conta com um professor especializado na área de atuação que articule seu trabalho com o professor da sala de aula.

Quando trabalho com resolução de problemas, através de tarefas que exigem conhecimento das quatro operações matemáticas, leitura e compreensão do enunciado, espero que o estudante proponha ao menos, uma estratégia para solucioná-las. Solicito que realize a leitura e responda oralmente sobre o que entendeu. Peço que destaque as principais informações do enunciado e pergunto se

deseja usar algum tipo de material para ajudar a resolver o problema, ou ainda, se prefere desenhar. Se entre essas ações surgir a pergunta: “Que tipo de conta eu faço, é de mais ou de menos?”, percebo que o estudante não compreendeu as ideias contidas no enunciado ou não atribuiu significado aos conceitos envolvidos nas operações que os representam. Muitas vezes, o estudante se preocupa em resolver “a conta” e não em criar uma estratégia eficiente para chegar até ela. Em muitas tarefas que apliquei em sala ou durante as entrevistas com as crianças para essa dissertação, verifiquei que era comum que retirassem os dados numéricos apresentados no enunciado e usassem nas operações de maneira aleatória, dando a impressão que apenas o uso dos dados bastaria para resolver e compreender o que foi solicitado.

Colegas de disciplinas como Ciências, Biologia, Física e Química, relatam, em conversas informais, que é comum estudantes sem histórico de deficiência ou dificuldades de aprendizagem, apresentarem entraves quando precisam interpretar problemas. Alguns desses colegas, afirmam que estes estudantes possuem conhecimentos matemáticos, pois dão respostas orais e realizam cálculos mentalmente, mas são incapazes de escrever como resolveram determinada tarefa.

Nas atividades que envolvem resolução de problemas as estratégias apresentadas são tão ou mais importantes que o resultado em si, portanto não é necessária a elaboração de problemas complexos para identificar o pensamento de quem resolve, sendo que as estratégias apresentadas demonstram se o estudante compreendeu ou não o problema. Em geral, a dificuldade está na interpretação do enunciado, pois normalmente o estudante consegue resolver a operação matemática, mas demonstra limitações na criação de estratégias que levem a um resultado adequado. A dificuldade em criar estratégias, muitas vezes, surge da recusa de raciocinar sobre o que leu e assim, acaba solicitando ajuda ao professor para o encaminhamento de uma resposta coerente. Neste momento é importante que o professor converse com o estudante sobre o que leu, induzindo-o a refletir sobre as informações contidas no enunciado. Perguntas são importantes para ativar a memória e incentivar o raciocínio. Caso o estudante perceba que sua resposta tem sentido, poderá entre outras coisas, demonstrar mais segurança e confiança para resolver o problema.

Minha experiência mostra que a dificuldade envolvida na ação de resolver problemas vai além da dificuldade de leitura, sendo que muitos estudantes, mesmo com dificuldade de aprendizagem, apresentam leitura adequada. Eles devem ser capazes de resolver problemas, compreendendo a linguagem matemática e não matemática, possibilitando o uso de estratégias que viabilizem a reflexão sobre o resultado e a possibilidade de formulação de novos problemas. Portanto, estas e outras observações me levaram a pesquisar sobre algumas das dificuldades na interpretação de problemas que ocorrem nas aulas de matemática, com estudantes de 7º ano do Ensino Fundamental, na faixa dos 12 anos de idade, em uma escola pública de Curitiba e suas consequências para a aprendizagem.

2. E POR FALAR EM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM...

As dificuldades de aprendizagem sempre existiram, mas tornaram-se foco de preocupação a partir da década de 1960. A escola, já naquela época, reforçava os valores capitalistas do individualismo e da meritocracia. Sendo assim, o estudante com dificuldade não era visto como preocupação pelos professores, pois estes seguiam a cartilha imposta pelo sistema, deixando de lado os estudantes que não correspondiam ao modelo proposto e acabavam sendo excluídos do processo de aprendizagem.

Um estudante com dificuldade de aprendizagem sofre por não conseguir cumprir com aquilo que espera de si mesmo e com o que esperam dele, gerando sofrimento e frustração. A sociedade relaciona o baixo rendimento escolar com o fracasso na vida.

O aprendizado integra o sistema cerebral, psíquico, cognitivo e social. A bagagem que cada um de nós carrega pesa sobre nosso aprendizado sendo ela as nossas experiências, sentimentos, vivências e situações sociais que influenciam no nosso aprender. “Os sujeitos da aprendizagem e seus modos de aprender são produtos das práticas culturais e sociais.” (Gómez e Terán, s/d, p. 31).

Quando as dificuldades da criança surgem, se manifestam de diferentes formas sendo difícil observá-las de maneira isolada:

A reação de cada criança diante dos diversos fatores que intervêm na sua aprendizagem será diferente, por sua estrutura biológica, sua emocionalidade, seu meio sócio-cultural. Por isso é importante conhecer a criança na sua totalidade, entender sua problemática específica, ajudá-la a conhecer seus pontos fortes e fraquezas e buscar estratégias de suporte que lhe permitam ter sucesso na sua aprendizagem (GOMEZ e TERÁN, s/d, p. 95).

Portanto, as dificuldades de aprendizagem dificilmente têm uma única causa, sejam elas emocionais ou de ordem biológica, mas geralmente são do ambiente familiar e do ambiente escolar que determinam a gravidade da dificuldade. As dificuldades apresentadas pelo estudante trazem prejuízos significativos em tarefas cotidianas que exigem habilidades específicas dos diferentes conhecimentos, inclusive, matemáticos.

Mesmo que a dificuldade seja necessária para a aprendizagem de qualquer indivíduo, é preciso considerar que ela não deveria se tornar um agente

traumatizante na vida do estudante, mesmo assim, é comum que uma dificuldade se torne barreira para o aprendizado.

A criança na realização de atividades matemáticas, ao se deparar com uma situação nova, utiliza o repertório de saberes, conhecimentos e esquemas já construídos anteriormente, por isso a importância da criança ser acompanhada pelo educador de forma a permitir a produção de novos esquemas para transposição dos obstáculos. Ao educador cabe o papel de observar e avaliar a criança em processo de aprendizagem para que os obstáculos necessários à aprendizagem não se tornem obstáculos permanentes e intransponíveis, impedindo novas aprendizagens (MEDEIROS, 2018, p. 46).

A resolução de problemas é vista como um desafio, a questão é que os estudantes são diferentes e esse desafio pode travar a aprendizagem. Emoções negativas durante a realização de determinadas atividades podem levar o estudante a ter dificuldades de aprendizagem.

As dificuldades apresentadas pelo estudante se tornam um grande desafio a ser identificado pelo professor, é preciso fazer as interferências necessárias para que sua aprendizagem seja satisfatória, não só na vida acadêmica, mas também para sua autoestima. Rotulá-lo pode levar à exclusão, prejudicando ainda mais sua oportunidade de superar limites.

O processo de superação das dificuldades de aprendizagem é complexo, pois envolve a criança como protagonista, capaz de gerar novos sentidos subjetivos que favoreçam esse processo. Sabemos da importância das metodologias e didáticas no processo de superação das dificuldades de aprendizagem, mas os processos subjetivos da criança devem ser centrais em uma investigação que pretende analisar o processo de aprendizagem matemática (MEDEIROS, 2018, p. 52).

Na realidade são estudantes que mostram dificuldades para aprender enquanto os colegas já internalizaram os conteúdos propostos na aula. Consequentemente, esses estudantes vivenciam insucessos acadêmicos que podem refletir em outros problemas, como a preocupação dos pais e professores que ficam na expectativa do encaminhamento para atendimento psicológico:

É facilmente comprovada a existência de uma enorme porcentagem de casos clínicos, relativos a crianças com dificuldades de aprendizagem, na maioria dos serviços de atendimento psicológico existentes. O rótulo, dificuldades de aprendizagem, cabe, então, a meu ver, a uma diversidade de casos associados com fracasso acadêmico sendo o ponto mais importante a ser ressaltado, a necessidade de consideração de cada criança em particular numa análise aprofundada de suas condições e necessidades (MACHADO, 1992, s/p).

Se a dificuldade apresentada está em acompanhar as tarefas em sala de aula, a situação se torna passível de sentimentos negativos sobre o cotidiano escolar.

Os sentimentos podem incluir medo, frustração, raiva, atitudes negativas perante si mesma e a escola, levando a comportamentos de passividade, apatia, agressão, comportamentos as vezes muito distantes de outros exibidos pela mesma criança, em outras situações de vida diária. Esta criança vai também formando, ao longo de suas experiências escolares, concepções sobre o universo escolar (MACHADO, 1992, s/p).

Diante das falhas, é possível que o estudante desenvolva sentimentos de desvalorização em relação à aprendizagem e, conseqüentemente, comportamentos de rejeição à escola, aos professores e às tarefas. “Estas crianças são percebidas em geral como incapazes, desagradáveis e perturbadoras, recebendo comunicações negativas e punições frequentes ou então atitudes de rejeição e falta de oportunidades para participação” (MACHADO, 1992, s/p).

É importante dizer que não há a intenção de culpar o professor como agente causador dessas situações, até mesmo porque, “a dificuldade de aprendizagem escolar envolve fatores ligados aos objetivos escolares, sistema avaliativo e tempos ou ciclos de aprendizagem” (MEDEIROS, 2018, p. 48). Sabemos que esse tipo de problema numa sala com dezenas de estudantes, cujos conteúdos precisam ser vencidos, causa sentimento de angústia e insegurança também ao professor.

A maioria dos professores tem uma visão funcional do ensino e tudo o que ameaça romper o esquema de trabalho prático que aprenderam a aplicar em suas salas de aula é inicialmente rejeitado. Também reconhecemos que inovações educacionais como a inclusão abalam a identidade profissional e o lugar conquistado pelos professores em uma dada estrutura ou sistema de ensino, atentando contra a experiência, os conhecimentos e o esforço que fizeram para adquiri-los (MANTOAN, 2003, p. 76).

Cabe esclarecer que o professor, sendo o agente de mudanças dessa situação, deve ter a iniciativa de transformar suas atitudes e, conseqüentemente, sua prática pedagógica. Essa sensibilidade facilita que obstáculos da aprendizagem sejam rompidos e a relação interpessoal pode contribuir para o desenvolvimento acadêmico da turma.

Para Mantoan (2003) é importante que o professor considere os limites do estudante com dificuldade de aprendizagem e identifique as possibilidades que são oferecidas.

“Não se trata de uma aceitação passiva do desempenho escolar, e sim de agir com realismo e coerência, e admitirmos que as escolas existem para formar as novas gerações, e não apenas alguns de seus futuros membros, os mais capacitados e privilegiados.” (MANTOAN, 2003, p. 36).

O desafio não é tão simples quanto parece, basta lembrarmos que o nosso sistema educacional é de cunho meritocrático, elitista e conteudista, não importando se o conhecimento é acessível a todos.

Percebemos que as tarefas desenvolvidas em sala de aula, na maioria das vezes, são caracterizadas pela individualização, ou seja, na maior parte do tempo o estudante desenvolve seu trabalho sozinho, em sua carteira, mesmo quando as tarefas são iguais para todos. Mantoan (2003, p. 37) afirma que:

[...] experiências de trabalho coletivo, em grupos pequenos e diversificados, mudam esse cenário educativo, exercitando: a capacidade de decisão dos alunos diante da escolha de tarefas; a divisão e o compartilhamento das responsabilidades com seus pares; o desenvolvimento da cooperação; o sentido e a riqueza da produção em grupo; e o reconhecimento da diversidade dos talentos humanos, bem como a valorização do trabalho de cada pessoa para a consecução de metas que lhes são comuns.

Incentivar que as tarefas sejam realizadas em duplas ou pequenos grupos não parece ser um hábito comum nas salas de aula, mas se fosse aplicada uma vez ou outra, poderia se transformar num recurso facilitador do aprendizado, não só do estudante com dificuldade de aprendizado, mas de toda a turma.

É importante também que o professor apresente uma expectativa positiva em relação à aprendizagem de quem tem dificuldades pedagógicas e que procure meios para ajudar no rompimento desses obstáculos. Resultados positivos também surgem da iniciativa do professor em identificar talentos e promover possibilidades. Reconhecer as dificuldades e limitações é imprescindível para que elas não sejam impedimento para que o processo de ensino aconteça.

Como não me canso de dizer, ensinar atendendo às diferenças dos alunos, mas sem diferenciar o ensino para cada um, depende, entre outras condições, de se abandonar um ensino transmissivo e de se adotar uma pedagogia ativa, dialógica, interativa, integradora, que se contrapõe a toda e qualquer visão unidirecional, de transferência unitária, individualizada e hierárquica do saber (MANTOAN, 2003, p. 38).

Além de tarefas individualizadas há a possibilidade do professor promover momentos de debate e pesquisas e observações, entre outros, que possam envolver os conteúdos curriculares para que se abra uma janela para a reflexão sobre a forma de avaliação, por exemplo. O caráter classificatório de notas e provas, que

exigem memorização e reprodução de conhecimentos, pode ser complementado e/ou substituído por uma visão diagnóstica na hora de avaliar o aprendizado, considerando o posicionamento do estudante diante de situações-problema, que não exijam apenas obter boas notas para passar de ano.

Um professor interessado e participativo consegue perceber e entender melhor as dificuldades e as possibilidades da turma, favorecendo a construção do conhecimento e considerando as diferenças e individualidades de cada um. O questionamento da própria prática traz inquietações ao professor, afinal ele é um dos agentes que responde pelo sucesso escolar de seus estudantes e busca promover o aprendizado de todos.

3. UM POUCO DE HISTÓRIA ORAL

Esta investigação me despertou o interesse para a pesquisa qualitativa justamente por ela apresentar-se de forma flexível e rica em possibilidades de aprendizado. Um trabalho qualitativo considera o uso da intuição, da imaginação e de alguma experiência por parte do pesquisador (MARTINS, 2004). Ao fazer uso de entrevistas, o pesquisador conta com a aceitação e colaboração do entrevistado, eventualmente do grupo ou comunidade a que ele pertence. Os relatos obtidos por meio de entrevistas constituem fontes, registros inéditos de pontos de vista sobre determinados temas.

Antes de me decidir por uma metodologia, realizei a leitura do livro “Ensaio de História Oral” de Alessandro Portelli. Essa leitura e a conclusão de uma disciplina sobre História Oral foram determinantes para a decisão do caminho a ser percorrido. Relacionar a História Oral com a minha área de trabalho despertou algo desafiador.

Portelli (2010) se refere aos agentes da entrevista como sendo o *narrador* e o *pesquisador*. O encontro de ambos é mediado por instrumentos de registro, que podem ser um celular com um aplicativo de gravação² ou um bloco de anotações. O narrador e o pesquisador são protagonistas da entrevista, pois não há funções rígidas e demarcadas, o encontro determina o compartilhamento do mesmo espaço narrativo e físico; espaço que também é ocupado pelo gravador de som. “A entrevista, antes de mais nada, é um confronto com a diferença, com a alteridade.” (PORTELLI, 2010, p. 213).

Numa entrevista procura-se envolver empatia e confiança entre o entrevistado e o entrevistador, sendo importante fortalecer um diálogo que esteja entre e além das diferenças de ambos. Sobre isso, posso citar como exemplo o esforço de meus entrevistados que, no início das gravações, se mostraram mais formais e preocupados com a pronúncia correta da língua, mas, depois, foram se mostrando mais relaxados e tranquilos. Às vezes, surge entre o entrevistado e o entrevistador um determinado bloqueio por não haver afinidades iniciais, mas são barreiras que podem ser quebradas apenas com a demonstração de que o entrevistado é o agente mais importante daquele momento. “Uma experiência de

2 Para a gravação das entrevistas utilizei o aplicativo Voice Recorder.

igualdade na qual dois sujeitos, separados pelas hierarquias culturais e sociais, escancaram suas desigualdades e as anulam, fazendo delas o território de trocas” (PORTELLI, 2010, p. 213).

Embora Voldman (2006) faça uma ironia ao chamar de “intimado” e “inquisidor”, o entrevistado e o entrevistador, minha intenção foi deixá-los bastante tranquilos a fim de mostrar que *e/les* eram os donos do conhecimento que eu buscava e que a minha participação era manter os ouvidos abertos e a boca, sempre que possível, fechada! “Mas eu só tenho a aprender. Sou eu que escuto. São eles que me ensinam” (PORTELLI, 2010, p. 214).

Em relação a confiabilidade das entrevistas, Portelli (1997) nos diz que o discurso do entrevistado está ligado ao nível de importância que ele dá ao fato, conforme sua preferência, imaginação, o que ele deseja revelar. Portanto, não há fontes orais falsas, o que existe são: “Fontes orais aceitáveis mas com uma credibilidade diferente” (PORTELLI, 1997, p. 32).

Reviver fatos da memória permite que processos de criação e significação sejam ativados. Neste caso, a habilidade de preservar o passado cede espaço para o esforço dos entrevistados em buscar sentido naquilo que foi vivido buscando posicionar sua vida no contexto histórico.

Para esta dissertação busquei, nas entrevistas, a fala dos pais e suas respectivas filhas como objeto de pesquisa, referenciando a resolução de problemas matemáticos. A entrevista com os pais foi relativa a vida cotidiana das filhas e suas participações nas decisões individuais e da vida familiar. Os pais normalmente gostam de falar dos filhos e as entrevistas fluíram espontaneamente. Procurei encaminhar a conversa como um “bate papo” entre pessoas que acabam de se conhecer e têm um assunto em comum, usei termos coloquiais como “conta” no lugar de “operação matemática” para não correr o risco de tornar a conversa algo formal. Creio que o uso desse vocabulário coloquial contribuiu para que os pais falassem com mais naturalidade.

As tarefas realizadas pelas meninas foram elaboradas por mim e especificamente para o desenvolvimento dessa dissertação. Decidi por algo que fosse familiar e que possivelmente despertasse interesse, como as brincadeiras das aulas de Educação Física: cabo de guerra, caçador e esconde-esconde. Embora

estas brincadeiras não sejam obrigatoriamente contempladas na grade horária da disciplina do 7º ano, escolhi essas atividades por acreditar que as meninas conheciam as brincadeiras e poderiam lembrar de momentos vivenciados em anos anteriores quando ocupadas com a interpretação dos enunciados dos problemas. Na apresentação das tarefas optei por adotar um enunciado à parte dos problemas, assim, as meninas teriam que se remeter a ele em busca de informações relevantes.

Os problemas foram elaborados para explorar as quatro operações matemáticas, possivelmente considerados simples para a idade delas, algo de 3º ou 4º ano, o que me deixou na expectativa pelas respostas. Imaginei a possibilidade de vários resultados diferentes e não fazia ideia do que obteria durante a entrevista. A expectativa era que ambas, independentemente dos resultados obtidos, apresentassem as estratégias escolhidas para a resolução dos problemas.

As duas entrevistas não passaram de três horas, divididas entre os pais no primeiro momento e as respectivas filhas, num segundo momento. A gravação foi realizada por um aplicativo do celular, depois transcrita e textualizada. A transcrição foi registrada sem recortes, considerando as palavras ditas, com equívocos de semântica e concordância. Expressões enfáticas e tom da voz foram registrados na transcrição. Para a transcrição adotei as normas de Preti (1999) conforme tabela abaixo, com exemplificações retiradas de trechos das entrevistas dessa pesquisa. A apresentação desse quadro é relevante por duas razões: de um lado ele mostra uma parte do trabalho técnico da gravação e dos critérios utilizados para realizá-la; de outro lado ele apresenta, para o leitor dessa dissertação, alguns recortes das entrevistas como exemplos de parte das dificuldades que devem ser superadas e das decisões que devem ser tomadas pelo pesquisador no momento em que vai realizar a gravação, a transcrição da entrevista e, por fim, a textualização da mesma. Sobre cada uma dessas etapas do processo falarei mais adiante.

A primeira dificuldade a ser superada no processo de escrita é a gravação, que consiste na tentativa – sempre incompleta – de transformar o conteúdo de um arquivo de áudio no formato de texto. Conforme as muitas técnicas de gravação são utilizadas, passa-se à primeira forma de redação que é a transcrição. Uma gravação pode ser feita de modo mecânico: há softwares e aplicativos que fazem a escrita diretamente a partir de um ditado. Já a transcrição irá

obedecer a alguns critérios metodológicos, conforme os interesses da pesquisa sejam voltados para aspectos linguísticos ou historiográficos, por exemplo.

QUADRO 1 – TRANSCRIÇÃO

Ocorrência	Sinal	Exemplificação
Incompreensão de palavras ou trechos de conversa.	()	“Na verdade eu fiquei (incompreensível) daí que eu vi que deveria sobrar um real.”
Hipótese do que se ouviu	(hipótese)	“na cabeça dela (sumiu) ela perdeu o dinheiro.”
Truncamento	/	E comé/ e reinicia
Entonação enfática	Letra maiúscula	“ele DIVIDIU e qual sinal que você vai usar pra resolver essa conta?”
Prolongamento de vogal e consoante	:: podendo aumentar para mais::	“então vamos pensar aqui Heloisa :: a brincadeira é cabo de guerra :: você já brincou de cabo de guerra?”
Silabação	-	“Quan-tos-a-lu-nos ficarão em cada grupo?”
Interrogação	?	“você descobriu que dezoito dividido por dois é quanto?”
Qualquer pausa	...	“aqui é o grupo verde ...e aqui o bege...o bege tá ok aqui....”
Comentários descritivos do transcritor	((minúscula))	((Heloisa separa dezoito bonequinhos))
Comentários que quebram a sequência temática da exposição, desvio temático	-- --	“... mais ou menos –“ desculpa professora...mas você viu que a coisa mais simples ela não consegue fazer –“
Superposição ou simultaneidade de vozes	_ ligando _ as linhas	“Helloysa: _Mas assim... Danielle: _ ...Éh o troco ela fica pensando pra ver se está certo..”
Indicação que a fala foi tomada ou interrompida em determinado ponto. Não no seu início por exemplo	(...)	“mas a última ela recorreu com a psicopedagoga (...) eu estava dormindo (...) três horas da manhã...”
Citações literais ou leituras, de texto durante a gravação	“ “	“A próxima brincadeira é caçador.”

FONTE: Preti (1999) e a autora (2017)

Observações:

1. Iniciais maiúsculas: só para nomes próprios ou para siglas (USP etc.)
2. Fáticos: ah, éh, ahn, ehn, uhn, tá (não por está: tá? você está brava?)
3. Nomes de obras ou nomes comuns estrangeiros são grifados.
4. Números: por extenso.
5. Não se indica o ponto de exclamação (frase exclamativa)
6. Não se anota o cadenciamento da frase.
7. Pode-se combinar sinais. Por exemplo: oh::::...(alongamento e pausa).
8. Não se utilizam sinais de pausa, típicos da língua escrita, como ponto ou vírgula.
9. As reticências marcam qualquer tipo de pausa.

Após a transcrição, faz-se a *textualização*, um terceiro texto nesse processo que venho descrevendo, agora elaborado a partir da transcrição (Degravação →

Transcrição → Textualização). A *textualização* contém correções e é uma elaboração feita pelo entrevistador, seu autor. Como parte fundamental dos procedimentos da História Oral, concluídas as textualizações, elas são apresentadas aos entrevistados para leitura, correções, e possíveis alterações, de modo a resultar na versão final, que é aquela dada a público. Trata-se, portanto, de um texto que passa por um processo de legitimação daqueles que colaboram com a pesquisa. Finalmente, após esse processo, um documento de cessão de direitos para o uso das entrevistas é apresentado para ciência e autorização através de assinaturas.

Outro ponto importante em comparação com outros procedimentos de pesquisa qualitativa em relação às entrevistas é que o resultado – a textualização – é apresentado na sua integridade, ainda que alguns leitores venham a se sentir incomodados com certas digressões que ocorrem durante as conversas. A proposta de leitura para estes documentos é a de entrada em um território no qual se deve aprender não só a partir daquilo que foi dito, mas também do modo como foi dito e das circunstâncias em que acontece a entrevista. Nesse caso, por exemplo, é relevante ter a atenção para o fato das filhas terem ouvido os pais falarem sobre elas e, em seguida, terem resolvido as questões propostas na presença deles, ainda que eles não pudessem interferir no processo.

Os textos obtidos nas entrevistas descrevem as experiências de cada entrevistado sendo considerados durante as reflexões para ampliar as possibilidades de compreensão e novos olhares para a prática de ensino.

4. SOBRE SOLUCIONAR PROBLEMAS

Para uma ideia mais ampla e recente das perspectivas sobre resolução de problemas adotei como referência a tese de Luiz Carlos Leal Junior, *Tessitura sobre discursos acerca de Resolução de Problemas e seus pressupostos filosóficos em Educação Matemática*, defendida na UNESP de Rio Claro em setembro de 2018. Para a tese foram entrevistados vários pesquisadores na área e foi feita uma discussão sobre suas variadas maneiras de pensar sobre a Resolução de Problemas. Leal Junior (2018, p. 87) apresenta uma definição de problema como sendo “tudo que não sabemos, mas que estamos interessados em fazer”. Para ele essa definição diferencia problema de exercício, que “seriam atividades de aprendizagem para as quais o sujeito já dispõe das estratégias de resolução e, então, as aplica às situações propostas”. Ou seja, exercícios estão ligados ao treinamento, quando se exige que o estudante resolva várias questões com o objetivo de adquirir habilidades e técnicas de resolução que alcancem uma determinada resposta.

Isso para que ele possa reconhecer, através de leituras de problemas, que ou quais técnicas são necessárias para resolvê-lo. Entretanto, esse item limita-se a encontrar uma solução, não tendo cuidados com a aprendizagem e a problematização de conceitos matemáticos. Tal perspectiva assemelha-se, em muito, com aquelas desenvolvidas em cursos pré-vestibulares, que visam tornar os alunos resolvidores de problemas, mas não possibilitam abranger e criar uma matemática para além de heurísticas (LEAL JUNIOR, 2018, p. 88).

Esta prática não exige criatividade, criação ou diferentes estratégias, nem por parte do professor; nem pelo estudante, é necessário apenas que o professor aplique as tarefas relacionados aos conceitos pré-estabelecidos e pré-programados.

Já para Vianna (2002) um problema é caracterizado por uma situação para a qual não se sabe previamente um modo de solução; o sujeito deve decidir sobre uma determinada situação e não tem uma resposta prévia; é também considerado problema quando o sujeito não possui os métodos necessários para realizar uma tarefa. Um problema é sempre relativo, ou seja, se o sujeito conhece a solução, o problema deixa de ser problema. Um problema a ser resolvido precisa despertar vontade, ser sedutor e interessante para o estudante e não para o professor! Vianna

(2002) não considera a resolução de problemas como um *conteúdo* e sim como uma *prática*:

Essa prática, transplantada para a sala de aula, é uma estratégia de ensino que está diretamente associada ao desejo, que tem o professor, de apresentar novas ideias matemáticas com significado. Aqui o papel do problema é fornecer um vínculo entre o conteúdo matemático e uma realidade que é dada pelo enunciado do problema (VIANNA, 2002, p. 403).

Portanto, aplicar tarefas que envolvam resolução de problemas (e não somente exercícios rotineiros) favorece que o professor adote mudanças de hábitos e novos métodos de ensino. De nada adianta se especializar no assunto e seguir com as mesmas fórmulas de aplicação.

Porém, por vezes, o professor trabalha com uma estrutura curricular que não permite recursos diferenciados e práticas inovadoras e sim, subordinadas ao conservadorismo imposto pelo ambiente escolar. É importante observar que políticas educacionais podem sufocar a criatividade do professor, fazendo com que o profissional se concentre em práticas pedagógicas que desmotivem e favoreçam situações de fracasso escolar.

A resolução de problemas é um instrumento do ensino da matemática e, neste caso, pode contribuir para a aprendizagem dos estudantes por meio de sua própria prática:

De modo geral, pode-se evidenciar uma diversidade de formas de se trabalhar e conceber a Resolução de Problemas, uma vez que se baseiam e posicionam suas práticas em contextos os mais diversos possíveis. Pensar Resolução de Problemas no seio da sala de aula de matemática é uma atividade que demanda bastante profundidade, amplitude, influência, contextualização, métodos, desenvolvimento, sujeitos, objetos do conhecimento matemático, ambiente escolar, cenário, sociedade, currículo, cultura e etc., enfim, uma gama de fatores que interferem, engendra-se e desdobra-se em sua prática (LEAL JUNIOR, 2018, p. 90).

Portanto, a postura do professor em relação a resolução de problemas deve ser sempre crítica, procurando auxiliar o estudante a diferenciar a matemática que constrói e, sempre que possível, mediando a compreensão da passagem de um contexto para outro. O objetivo é o desenvolvimento de potencialidades que aproximem o conhecimento do estudante às concepções em educação matemática, conscientizando que os problemas fazem parte de um conceito maior que as simples técnicas apresentadas em exercícios.

Sendo assim, a prática do professor precisa estar prevista nos conteúdos selecionados do currículo, que permita um trabalho menos “engessado” pela organização escolar, mas isso implica na:

[...] construção de um currículo baseado em problemas, a qual perpassaria todo processo ou processualidade constituinte, como aquelas atividades que compõem uma prática... que vai da invenção do problema à formalização dos conceitos envolvidos, e da atividade de resolver problemas... Essa abordagem vem a ser o eixo balizador da organização dos tempos e espaços escolares, das disciplinas e das relações sociais no processo educativo. Tal abordagem implica uma organização multidisciplinar do currículo, confrontando os estudantes com situações problema, modelando as atividades com que os alunos poderão deparar-se no dia a dia (LEAL JUNIOR, 2018, p. 86).

Para Abrantes (1988), um problema é uma tarefa que se realiza sempre pela primeira vez, sendo que experiências anteriores são levadas em conta. Mesmo assim, um problema pode ser considerado como tal para um, como pode não ser considerado pelo outro. Já um exercício, faz parte de um processo ou algoritmo previamente conhecido que levará à solução, diferente do problema que se caracteriza pelo fato de depender de estratégias e de relações com novos conceitos que instiguem a curiosidade em resolvê-lo.

De fato, a resolução de problemas consiste, acima de tudo, numa larga variedade de processos, atividades e experiências intelectuais. Por isso, as situações de aprendizagem a propor aos alunos não devem ser entendidas de forma restrita mas sim corresponder a essa diversidade (ABRANTES, 1988, p. 16).

O segredo de um problema está em permitir que os estudantes vivenciem experiências de aprendizado adequadas à sua idade e aos seus interesses.

Echeverría e Pozo (1998) também diferenciam exercício de problema. Ambos caracterizam um problema como sendo aquele que identifica uma situação que ao ser reconhecida não apresenta procedimentos automáticos para resolvê-lo rapidamente e exige raciocínio e organização de metas para que sejam seguidas. Já um exercício beira a habilidades mecânicas.

Como exemplo, podemos citar a criança que todos os dias tem a responsabilidade de comprar os pães para o café da manhã e com o troco compra sempre a mesma quantidade de balas. Neste caso, a criança vivencia diariamente a mesma situação sem apresentar nenhum desafio. Sendo assim, não parece ser um

problema para ela, já que faz isso diariamente, de forma que a sua prática se tornou corriqueira. Seria um problema, caso a mãe solicitasse que fosse ao mercado para fazer uma pequena compra que não fosse apenas de pães. O cálculo para gastar o troco, exigiria novos raciocínios da criança e, neste caso, ela teria, um novo desafio que poderia caracterizar um problema.

Um exercício é uma técnica transformada em rotina automatizada que se resume numa situação habitual. Echeverría e Pozo (1998) dizem que nos limitamos a exercitar uma técnica quando enfrentamos situações ou tarefas já conhecidas, que não representam nada de novo e que, portanto, podem ser resolvidas pelos caminhos ou meios habituais.

Se a abordagem do professor for baseada em treinamentos e exercícios, não conseguirá identificar os processos de construção do conhecimento matemático adotados por seus estudantes, e é neste “detalhe” que muitas vezes mora a razão pelas quais, os mesmos não conseguem explicar como resolveram o problema. Por vezes, os estudantes se tornam incapazes de descrever o processo de pensamento adotado que explique como aprenderam a resolver determinado problema, apenas resolveram de forma mecânica.

O professor que adota essa abordagem não está necessariamente preocupado em desenvolver as habilidades matemáticas, ele quer apenas que os estudantes sejam capazes de reproduzir o que já foi feito e que consigam adaptar esses conhecimentos ao maior número de situações possíveis.

Porém, não se descarta a necessidade de aplicar exercícios em sala de aula com o intuito de consolidar as habilidades instrumentais básicas, mas que essa prática não é suficiente para o aprendizado. É imprescindível informar aos estudantes a diferença entre problemas e exercícios, inclusive esclarecendo que os problemas exigem estratégias e não apenas repetição de cálculos conhecidos.

Não seria surpreendente se nossos estudantes, neste caso, conseguissem identificar e discriminar, por si mesmos, os exercícios e os problemas. “Este é exercício, né professor?” ou “Este é um problema que preciso parar pra pensar!”.

Abrantes (1988) acredita que a aplicação de tarefas que envolvem problemas, permite que o estudante se surpreenda com o resultado, caso compare o

modelo usado a fatos do cotidiano, fazendo assim, surgir um novo modelo matemático que seja relacionado ao estudo teórico.

Um problema “de verdade” dificilmente acaba por si só. Neste tipo de problema, é possível observar o raciocínio que levou ao resultado, verificar a possibilidade de uma estratégia diferente para chegar ao mesmo resultado ou até mesmo, usar a mesma estratégia para resolver novos problemas, conhecer a resposta ou utilizar o mesmo método de resolução é o que menos importa.

Ao iniciar a resolução de um problema é possível que o estudante “dê voltas para descobrir o que é importante saber”. Essa fase não deve ser ignorada pelo professor porque permite que ele analise hipóteses e compreenda o que é essencial para resolvê-lo. Para contribuir com o sucesso da resolução, Abrantes (1988) pondera ao descrever a mediação do professor:

Não nego que haja, por vezes, interesse científico e mesmo beleza em reduzir-se uma explicação ou prova ao mínimo essencial. Mas também isso poderá ser acima de tudo, uma experiência pessoal rica. Em termos educativos, se é o professor (ou livro de texto) a fazê-lo antes que o aluno tenha oportunidade e desenvolvido motivação para explorar o problema, então até mesmo a possibilidade de viver essa experiência é simplesmente retirada do aluno (ABRANTES, 1988, p. 6).

Neste caso, não é deixar o estudante “à deriva” sem saber o que fazer, é apenas permitir que ele possa explorar o problema sem que haja, a princípio, influências de terceiros nas decisões escolhidas. As estratégias traçadas para resolver um problema estão relacionadas com as experiências vivenciadas e adquiridas em outras propostas e métodos que sejam, para ele, familiares. Ao professor cabe a condição de: “Abordar um problema ou uma situação de diversos ângulos... ajudar a criar condições para que ocorram momentos significativos de aprendizagem” (Abrantes, 1988, p. 6).

Muller e Dullius (2018) fortalecem o papel do professor como aquele que evidencia a relação entre as tarefas escolares com o cotidiano do estudante.

Cabe ao professor auxiliar o estudante a perceber que a Matemática presente na escola é a Matemática do cotidiano, que ambas não seguem uma linearidade, e para se chegar a resolver um problema matemático não é necessário saber regras, fórmulas e conteúdos específicos. É preciso criar estratégias que levem à solução do problema. É importante que o professor propicie espaços para discussão e exploração das ideias, auxiliando os estudantes a desenvolverem o pensamento matemático (MULLER e DULLIUS. 2018. p. 3).

Criar estratégias utilizando o raciocínio que possa ser aplicado na vida cotidiana, é um dos objetivos ao se trabalhar resolução de problemas, portanto é um tema importante para qualquer nível escolar. Echeverría e Pozo (1998) afirmam que o currículo escolar deve contemplar o tema a ser trabalhado durante o ano.

Orientar o currículo para a solução de problemas significa procurar e planejar situações suficientemente abertas para induzir nos alunos uma busca e apropriação de estratégias adequadas não somente para darem respostas as perguntas escolares como também a da realidade cotidiana. Sem procedimentos eficazes – sejam habilidades ou estratégias, o aluno não poderá resolver problemas (ECHEVERRÍA E POZO, 1998, p. 14).

Segundo Leal Junior (2018) as estratégias fazem parte da criatividade do estudante, sendo uma expressão bastante usada pela Educação Matemática, mas muitas vezes apresentada de forma indiscriminada, imprudente ou não rigorosamente definida. Para o autor, “a criatividade passa a ser definida a partir dos efeitos e resultados, baseados nos produtos externos e observáveis, na medida em que o produto chega a ser ou nos traços de caráter do sujeito criativo.” (LEAL JUNIOR, 2018, p. 117).

Echeverría e Pozo (1998) descrevem que o objetivo não se resume a apenas ensinar a resolver problemas, mas também investir no hábito de desenvolver atitudes que enfrentem as dificuldades da aprendizagem para encontrar respostas. É propor problemas para si mesmo, é questionar e estudar a própria realidade. Sendo assim, solucionar problemas só será uma atitude autônoma e espontânea se for cotidiana e motivadora na procura de respostas. Neste sentido, o estudante precisa elaborar questionamentos e não somente receber respostas prontas, como seguir um modelo, por exemplo. Ele precisa estar ciente de que ao propor problemas para si mesmo, está aprendendo:

[...] sem compreensão da tarefa os problemas se transformam em pseudoproblemas, em meros exercícios de aplicação de rotinas aprendidas por repetição e automatizadas, sem que o aluno saiba discernir o sentido do que está fazendo e, por conseguinte, sem que possa transferi-lo ou generalizá-lo de forma autônoma a situações novas, sejam cotidianas ou escolares (ECHEVERRÍA E POZO, 1998, p. 15).

Ensinar a resolver problemas é proporcionar, a quem resolve, inúmeras estratégias que possam ser aplicadas toda vez que estiver diante de uma situação problemática, procurando ser considerada aplicável de maneira geral, independente da disciplina curricular.

As estratégias adotadas durante o processo de resolução, fazem parte de uma fase importante do problema. Nesta etapa é interessante para o professor, compreender o pensamento do estudante para entender como ele chegou à resposta. Porém, para Echeverría e Pozo (1998) isso não garante o sucesso em si, mas sim as técnicas utilizadas para alcançá-la:

O sucesso de uma estratégia dependerá tanto da maneira como a estrutura se adaptará à tarefa como da presença de regras, algoritmos e operadores concretos, ou seja, de técnicas que contribuam para que o sujeito desenvolva de maneira efetiva seus planos (ECHEVERRÍA E POZO, 1998, p. 29).

Explorar diferentes formas de estratégias permite desenvolver a criatividade durante o processo de resolução de problemas o que contrapõe a ideia de que para chegar ao resultado é preciso apenas fazer cálculos. Isso facilita o pensar sobre o processo e a construção da independência de raciocínio, favorecendo a confiança e a capacidade de pensar matematicamente. Sendo assim, a busca de diferentes formas de resolver problemas, permite uma reflexão mais elaborada do processo que envolve a resolução, como algoritmos, desenhos ou esquemas.

O conhecimento individual, guardado na memória de longo prazo, pode surgir para resolver um problema, assim que for necessário. As diferenças estão na estrutura e instruções que acompanham o problema. Depende do estudante a escolha entre as estratégias disponíveis para que melhor se adapte ao enunciado do problema. Isso é mais importante do que *agilizar* a resposta procurando representações que facilitem a conclusão. Todo o processo de resolução acaba quando o objetivo foi alcançado, mas com uma resposta possível de ser analisada.

Se pensarmos nos estudantes com dificuldade de aprendizagem, a resolução de problemas deve, necessariamente, envolver atividades cotidianas que foquem a compreensão de conceitos básicos, como contagem, numeração, adição, subtração, multiplicação e divisão.

Poderíamos dizer que resolver problemas se baseia em ler, extrair a informação e colocar em prática o que foi ensinado, mas a experiência em sala de aula nos mostra que os estudantes podem apresentar mais e menos facilidade em resolver problemas. Suydam (1998) listou algumas características apresentadas por aqueles que demonstram maior facilidade em resolução. Essas características estão ligadas ao raciocínio, leitura e interpretação; habilidade quantitativa, noção espacial,

compreensão de conceitos; habilidade em perceber semelhanças, diferenças e analogias; facilidade em identificar elementos decisivos no enunciado e habilidade em avaliar e trocar de estratégia, caso necessário.

Porém, por ser verdade que nem todo estudante apresenta determinadas características, ainda assim o trabalho com resolução de problemas propicia a oportunidade do desafio, o interesse pelo novo, o desenvolvimento de habilidades que ainda não tenham surgido.

Para qualquer caso, Suydam (1998) afirma que a busca pela resolução de um problema depende da conclusão de algumas fases, que partem da compreensão do enunciado e segue para a análise das partes do problema e possibilidades de aplicação de conhecimentos prévios e escolha de uma hipótese, em seguida passando para a transformação das informações em uma linguagem matemática que busque uma solução, e por último, revisão da resposta final e, em caso de erro, determinação de uma nova estratégia.

É importante observar como o estudante resolve um problema para entender como é o seu processo de compreensão da situação. Na prática, Suydam (1998) sugere que o professor analise a leitura em voz alta enquanto cria perguntas, assim poderá verificar qual é o caminho trilhado por ele para processar as ideias contidas no enunciado. O professor deve considerar o nível de interesse do estudante para com o problema (que não precisa ser necessariamente interessante para o professor) assim como o nível de dificuldade. São características de um problema considerado difícil: quantidade de palavras; ter mais de uma etapa ou operação para resolver; apresentar uma estrutura da sentença complexa ou conter uma informação que não está apresentada na ordem em que será usada.

Trabalhar com resolução de problemas exige uma preparação cuidadosa e flexível que vai além do tempo e das provas de avaliação. Um grande desafio é que o professor pode enfrentar situações inusitadas que farão com que mude o que foi planejado, caso esteja diante de um estudante mais atento a detalhes.

Villa e Calejjo (2006) apresentam três considerações para resolver problemas de matemática, são elas: que os problemas sejam considerados tarefas; que sejam respeitadas as dificuldades propostas, conforme capacidades pessoais e aspectos cognitivos de quem resolve; e por último, considerar que os mesmos

problemas possam ser aplicados aos estudantes com diferentes finalidades, procurando respostas diferentes e considerando o professor como parte dessa estratégia de aprendizagem.

Vamos considerar então, a importância do papel do professor na atribuição dos problemas e resolução. Villa e Calejjo (2006) consideram a princípio, a situação e o contexto em que o problema se desenvolve, sem ignorar os aspectos emocionais e cognitivos do estudante, já que as tarefas que envolvem problemas procuram apresentar ferramentas para que ele desenvolva capacidade autônoma, senso crítico e reflexivo, capazes de argumentar e interpretar, assim como permitir a criação de seus próprios critérios, com possibilidade de modificação e se necessário, com condições de propor novas soluções.

Para isso, é preciso contar com um ambiente educativo que estimule a confiança e a capacidade do estudante em aprender. Que o professor possa permitir que os processos e desafios sejam avaliados conforme a condição intelectual de cada um, sendo criterioso aos processos avaliativos que contenham respostas limitadas. É preciso considerar um ambiente que examine também o ponto de vista e não só a resolução do problema em si, mas procurando possibilitar a formulação de perguntas significativas para serem revisadas posteriormente, a fim de avaliar as próprias escolhas.

Selecionar problemas que sejam acessíveis aos alunos, que não acarretem frustrações, que pelo menos admitam um tratamento parcial mais simples, mas que, ao mesmo tempo suponha um desafio; valorizando a exposição de ideias, a argumentação e o espírito crítico; fomentam-se o trabalho em grupo, a comunicação de ideias, o contraste e o diálogo; envolvendo os estudantes em processos geradores de conhecimento, como definir, fazer-se perguntas observar, classificar, generalizar, particularizar, conjecturar demonstrar e aplicar (VILLA e CALLEJO, 2006, p. 30).

Um ambiente escolar que incentive a participação, a colaboração e o cooperativismo contribuem para o interesse dos estudantes, assim como, a motivação em conhecimentos diferentes dos tradicionais e pouco motivadores.

Para Leal Junior (2018) existe diferença entre motivação e interesse. A diferenciação entre ambas diz respeito ao que interessa para o sujeito. A motivação é o que realmente prende a atenção, sendo que nem sempre diz respeito a ação sobre o que se deseja ou que leve a uma ação ou a uma intencionalidade que incentive um movimento a favor do desejo. Já o interesse está ligado à atenção que

leva a alcançar algo desejável. O motivo para tanto depende da força para vencer possíveis dificuldades de execução.

Neste sentido, torna-se questionável se é “melhor” aquela aula que o professor acredita que trouxe interesse e motivação, pois esse interesse e motivação são relativos aos pontos de vista dos estudantes. Basta lembrarmos das vezes em que preparamos uma aula acreditando que teríamos toda a atenção dos estudantes, porém, ao executá-la, percebemos que não conseguimos o envolvimento desejado.

Mesmo assim, Villa e Callejo (2006) afirmam que a aprendizagem num ambiente estimulante é importante para a motivação do aprendizado. Em relação a resolução de problemas, um ambiente motivador ajuda a romper com a idealização de fases sequenciais de como resolver um problema, mesmo considerando:

[...] a relevância das fases em si mesmas não recai no fato de etiqueta-las, mas de concebe-las como estágios em que se encontra o resolvidor; sendo tão importante a identificação dos estágios por parte dele como por parte dos professores, desde que ajudem a ajudar os alunos”. (VILLA e CALLEJO, 2006, p. 30).

Villa e Callejo (2006) chamam de *crenças* todas as visões em torno da matemática que envolvam o ensino-aprendizagem. Em poucas palavras e de maneira simplista, é possível entender que a expressão representa as formas de conhecimento arraigados de uma opinião ou construída por experiências, informações e percepções, mas desprendidas das práticas. Como exemplo, o currículo alinhado aos conteúdos do professor, mas não com o aprendizado dos estudantes.

São crenças, também, determinadas situações observadas no comportamento do estudante no momento em que resolve um problema ou quando formula um questionamento. Por exemplo, quando o estudante representa um papel passivo quando prova ao professor o que aprendeu depois de receber o que foi transmitido, afinal uma das crenças da aprendizagem é quando, através da transmissão de conhecimentos consegue mostrar o que lhe foi passado. É como se fosse suficiente prestar atenção na aula e ao resolver os exercícios do livro didático descobrisse as respostas corretas.

Já o papel do professor seria o de transmitir os conhecimentos matemáticos, repassar as tarefas e observar se os estudantes receberam o conhecimentos através de provas e notas. São crenças assim que

[...] refletem uma concepção da aprendizagem que alguns descrevem com a metáfora de 'preencher a cabeça', segundo a qual a mente do estudante está em branco, é como cera virgem sem marca preparada para receber sem distorções o que o professor transmite" (VILLA e CALLEJO, 2006, p. 61).

Dessa maneira, se torna mais difícil o envolvimento dos estudantes na procura do raciocínio próprio.

Uma crença comum, que envolve a resolução de problemas, está relacionada às formalidades do enunciado, ou seja, quando a resposta do cálculo está apresentada de maneira "gritante" e exposta no texto do enunciado. Consequentemente, quem resolve o problema se aborrece e acaba ocultando a criatividade e se torna resistente ao resolver problemas, já que estes não representam desafios.

Um problema pode ser relativo ao contexto de quem vai resolvê-lo, ou seja, mesmo que todas as pessoas sejam capazes de resolver problemas, precisamos considerar que para uns, determinado problema pode ser considerado um exercício simples, enquanto para outros, é um verdadeiro problema a ser resolvido. Isso depende das condições inerentes de cada indivíduo e que estejam relacionadas ao conhecimento, estado emocional, atitudes diante da matemática e também, de suas crenças sobre as próprias capacidades ou sobre o problema e como abordá-lo.

Se os alunos consideram o processo de resolução de problemas como uma tortura, custarão a vencer o "medo do vazio", do papel em branco, se sentirão frustrados se não conhecem um procedimento algorítmico que leve a solução e portanto, não abordarão a tarefa nem a perseverarão nela. Não considerarão as emoções e os sentimentos negativos como algo habitual num processo em que os caminhos não estão traçados e coexistem incertezas, dúvidas e bloqueios, junto a intuições e certezas (VILLA e CALLEJO, 2006, p. 66).

Em livros didáticos, por exemplo, Villa e Callejo (2006) observam ser raras as tarefas com resolução de problemas que apresentem conceitos ou mecanismos que ao serem aplicados procurem um modo que leve o estudante a refletir sobre sua escolha, ou mais raro ainda, problemas com a necessidade de combinar fatos e conceitos, ou que encaminhem a resolução para um processo de busca e investigação. Raro também, é encontrar tarefas sobre o tema que exijam separar as

informações necessárias ou supérfluas ou que não tenham solução ou que tenham várias soluções. Os autores lembram que normalmente, as tarefas mais desafiadoras encontram-se no final do livro, nas páginas em anexo, ignoradas pelo professor.

É comum o trabalho em sala de aula com problemas típicos, sendo os que dependem dos conhecimentos e algoritmos estudados e que não apresentam desafios significativos para resolver, porque geralmente, seus dados estão apresentados de forma simplista no enunciado. São os que apresentam informações suficientes, sem sobrar ou faltar e a resposta só pode ser uma. O que se vivencia em aulas assim, não se relaciona aos problemas do cotidiano, pois as situações que surgem no dia a dia exigem a busca de informações úteis para resolvê-los, sem negar que existe a possibilidade de que determinados problemas, não apresentam solução ou apresentam várias possibilidades.

Seria interessante se a ideia envolvida na expressão “cotidiano” remetesse o estudante a cenários diversos, que não só aqueles que exijam raciocínio em forma de partir, repartir, perder, ganhar, mas sim, em situações que envolvam cenários esportivos, de comunicação, ciências experimentais, que apresentem riscos de ganhar e perder. Quadros como esses apresentam uma maior chance ao estudante de despertar a vontade de solucionar um desafio.

Villa e Callejo (2006) afirmam que problemas assim têm a finalidade de se centralizar no “trabalho de elaboração” de estratégias e processos, para que possam ser úteis em diversas situações, sendo que a construção de um saber não é tão importante quanto a elaboração da estratégia.

Geralmente um “bom problema” apresenta mais de uma estratégia para resolvê-lo, que pode ser a partir do uso de listagem, com organização e classificação de dados, com tabela, eliminação, padrão... Escolher um “bom problema” depende do professor, inclusive definir o que é “um bom problema”, depende de cada professor e de seu contexto ao trabalhá-lo.

Quando percebemos o fracasso das tarefas envolvendo problemas em sala por serem diferentes dos problemas vivenciados fora dela, é porque estes problemas apresentam relevância e significado apenas para o professor, pois para o estudante demonstra ser trivial ou sem sentido. Talvez isso ocorra porque ambos

não vivenciam os mesmos problemas do cotidiano. O currículo da Educação Básica, prevê que os estudantes consigam “elaborar e desenvolver estratégias pessoais” que identifiquem a resolução de problemas utilizando “raciocínio em diversas situações da vida cotidiana” (Muller e Dullius, 2018, p. 4)

De modo geral, os problemas trabalhados em sala de aula são exercícios repetitivos para fixar os conteúdos que acabaram de ser estudados, motivando o uso de cálculo formal para resolver problemas semelhantes. Essa atividade não desenvolve no estudante, a capacidade de transpor o raciocínio utilizado para o estudo de outros assuntos. Um ensino sem essa abordagem não possibilita o desenvolvimento de atitudes e capacidades intelectuais, pontos fundamentais para despertar a curiosidade dos estudantes e torná-los capazes de lidar com novas situações (MULLER e DULLIUS, 2018, p. 4).

Abrantes (1988) listou alguns critérios para definir o que é um “bom problema”. Para esse autor, as tarefas que envolvem um problema estão relacionadas a sua relação com outros problemas; a condição de ser resolvido com mais de um processo; se os dados contidos no enunciado podem ser organizados, classificados e analisados; se pode ser resolvido com diagramas; se desperta interesse no estudante; se apresenta uma resolução que pode ser generalizada e apresenta uma resposta inesperada.

Embora sejam apresentados estes e outros critérios, dificilmente uma lista representa uma verdade absoluta e fechada em conceitos, é apenas um caminho inicial para o professor. Se a resolução de problemas ocupar um espaço significativo na disciplina de Matemática (e por que não, nas demais disciplinas?), de maneira reflexiva e oportuna, a tendência é que resolver problemas se torne algo natural:

Espero que tenha ficado clara a ideia de que o essencial está num trabalho sistemático, prolongado, paciente. A capacidade de resolução de problemas está essencialmente ligada a riqueza das experiências que se viveram a [...] resolver problemas. E, acima de tudo, o mesmo sucede com atitudes que se desenvolvem: a forma como encara uma situação problemática, a auto-confiança intelectual (ABRANTES, 1988, p.17).

Mesmo que estes fatores pareçam tornar o problema mais difícil não significa que precisa ser evitado. Ao contrário, os estudantes necessitam de experiências com uma série de problemas com elementos que os tornem mais desafiadores. Isso, afinal de contas, é a resolução de problemas. Todavia, devemos ser prudentes ao darmos problemas aos estudantes com um nível de dificuldade alto para suas capacidades. “Queremos que elas sejam capazes de resolver a maioria (ainda que

não necessariamente todos) dos problemas que encontrem” (SUYDAM, 1997, p. 58).

Um problema pode ser difícil por representar um desafio complexo e o que motiva a ser resolvido não precisa representar, necessariamente, algo impossível de resolver. O jornal *GauchaZH* publicou em fevereiro de 2018 uma reportagem sobre a polêmica do problema *A Idade do Capitão*. Embora seja um problema conhecido e aparentemente impossível de solucionar, um grupo de professores chineses decidiu desafiar seus estudantes. O enunciado do problema é o seguinte:

Se um barco transporta 26 ovelhas e 10 cabras, quantos anos tem o capitão?

Em resposta ao desafio, muitos estudantes refletiram à procura de uma resposta, uma procura que saiu da sala de aula e foi parar nas redes sociais, como Facebook:

"O capitão tem de ter pelos menos 18 anos para conduzir um barco, pois é necessário ser um adulto para isso", respondeu um deles.

Outros justificaram com operações e ideias simples: "Tem 36, porque $26+10$ é 36 e o capitão queria que o número de animais fosse igual à idade dele".

"O peso total das 26 ovelhas e das 10 cabras é 7,7 mil quilos, considerando o peso médio de cada animal. Na China, é preciso ter uma licença que exige cinco anos de experiência (prévia) para se comandar um barco que tem mais de 5 mil quilos de carga. A idade mínima para conseguir essa licença é 23 anos, por isso o capitão tem pelo menos 28 anos", escreveu outro internauta". (*GauchaZH*)

Porém, os responsáveis pelo teste afirmaram que não existe uma resposta certa. O objetivo da questão era simplesmente fazer com que as crianças desafiassem os próprios limites e pensassem além. Parece que a intenção foi boa, mas não parece ter sido muito produtiva. O problema da idade do capitão tem uma longa história dentro da educação matemática e não é nosso objetivo abordá-la aqui, restringindo-nos a essa aparição na mídia, o que ocorre de tempos em tempos. Para mais informações há muitos artigos e resenhas em torno ao livro de Stella Baruk (BARUK, 1985) que trata da questão do erro em matemática.

Reconhecemos que informações complexas num problema exigem mais conhecimento e tempo para resolvê-lo. Se relacionarmos um problema matemático

com as decisões do dia a dia, veremos que a maior parte delas requer um esforço maior na procura da resposta. Uma manchete e um trecho de reportagem de jornal, podem ser usados como exemplo:

QUADRO 2 – TEXTO JORNALISTICO

PEDIATRAS LANÇAM GUIA PARA PROMOVER ATIVIDADE FÍSICA A CRIANÇA E ADOLESCENTES

Segundo a última Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 65% dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental realizavam 300 minutos de atividades físicas na semana, e a Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda que essa frequência chegue a pelo menos 420 minutos.

Agência Brasil de 27/07/2017

FONTE: Agencia Brasil (2017)

Neste exemplo, há pelo menos três informações numéricas importantes (65% dos estudantes; 300 minutos e 420 minutos) que chamarei de “números-chave” que responderão as questões abaixo:

“Segundo orientações do IBGE, quantos minutos os estudantes brasileiros DEIXAM DE CUMPRIR o tempo recomendado de atividades físicas?”

Podemos dizer que este problema é simples e que um estudante de Ensino Fundamental facilmente resolveria. Ele precisa perceber que o texto contém as seguintes informações: “a recomendação é de 420 minutos de atividade física” e que os estudantes “realizam 300 minutos”. Em uma operação de subtração, ele responde o problema. Um detalhe a ser considerado é que ele não poderá usar a porcentagem, já que esse dado não faz relação com tempo e sim, com a quantidade.

Outro exemplo, agora mais complexo que o anterior:

“Segundo o IBGE, a cada 100 estudantes, quantos não realizam o tempo necessário de atividades físicas?”

Com apenas uma informação no enunciado, o aluno terá que buscar na manchete a informação que falta para resolver este problema. O raciocínio do

estudante é que ele poderá utilizar a regra de três para resolver, ou então, o cálculo mental: $100 - 65 = 35$. São duas estratégias possíveis.

Em processos como esse, o estudante deve compreender que o problema pode ser resolvido através de diferentes estratégias, permitindo uma análise da resolução que encontrou. Já o desafio vai depender do grau de dificuldade do problema, que poderá ser maior ou menor, dependendo do conhecimento e não do processo de resolução.

A aplicabilidade de um problema na vida real do estudante pode ajudá-lo a entender melhor o processo nele contido. Davis e Mckllip (1997) falam do “*problema-história*”, uma representação ou encenação que proporciona outra visão para o mesmo problema. Como exemplo, usarei as informações da manchete anterior. O professor inicia a leitura do problema realizando perguntas ao estudante, incluindo-o hipoteticamente na situação:

“Você pratica alguma atividade física? Então imagine que você faz parte desse estudo do IBGE...”

“Quais atividades físicas você pratica?”

É importante salientar que esta ideia faz com que pensamentos e preocupações sejam voltados a experiências e permite compreender as práticas que envolvem problemas matemáticos. Sendo assim, professores podem e devem fornecer experiências educacionais substanciais, procurando relacionar a resolução de problemas a experiências de problematização, envolvendo a aprendizagem a efetivação de uma matemática significativa. Sem ignorar a importância do professor em observar as lacunas e as dificuldades do estudante, como leitura deficitária, falta de maturidade cognitiva ou até se o problema faz algum sentido com a sua realidade. É preciso analisar o próprio método como sendo adequado ou não para esse tipo de atividade.

* * *

As perspectivas aqui apresentadas são uma pequena parcela da multiplicidade de ideias sobre a resolução de problemas no campo da Educação Matemática. Para ampliar um pouco mais essa perspectiva retomo a referência do meu primeiro parágrafo desse capítulo: o trabalho de doutorado de Luiz Carlos Leal Junior. Para sua *Tessitura sobre discursos acerca de Resolução de Problemas e*

seus pressupostos filosóficos em Educação Matemática, ele fez várias entrevistas e o próximo capítulo vai apresentar a íntegra, inédita, de duas delas: dos professores Antonio Miguel e Carlos Roberto Vianna. Naturalmente, para isso, foram obtidas as autorizações dos três envolvidos, de modo que aqui estas textualizações são apresentadas como fontes. Ressalvando que são entrevistas feitas por outra pessoa e para um trabalho com outra finalidade, mas que podem aqui ganhar visibilidade e contribuir para ampliar as reflexões sobre a resolução de problemas. Essas entrevistas não serão retomadas posteriormente, elas cumprem o papel de pano de fundo ou de cenário a partir do qual podemos levantar vários questionamentos sobre as questões relacionadas às práticas escolares.

5. ENTREVISTAS SOBRE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sucedem-se nesse capítulo duas entrevistas feitas para outro trabalho, mas apresentadas aqui na íntegra. Os trabalhos de pesquisa apresentam diversas metodologias e, como já mencionamos, o trabalho de Luiz Carlos Leal Junior, *Tessitura sobre discursos acerca de Resolução de Problemas e seus pressupostos filosóficos em Educação Matemática*, defendida na UNESP de Rio Claro em setembro de 2018, apresenta recortes de entrevistas com vários pesquisadores na área, sem identificá-los. Aqui, duas das entrevistas feitas por ele são apresentadas como fontes originais de pesquisa, com a autoria da textualização da primeira entrevista atribuída ao autor da tese e do texto (conforme procedimentos da História Oral) e a autoria do texto da segunda entrevista sendo atribuída ao entrevistado que escreveu o texto ao responder, por escrito, às perguntas do investigador.

Uma das diferenças entre os dois textos é a coloquialidade, mantida na primeira entrevista, visto que o texto foi obtido a partir da gravação, transcrição e revisão pelo entrevistado do texto produzido pelo pesquisador. Já o segundo texto foi produzido diretamente por e-mail, a partir das perguntas encaminhadas por escrito. Para ambos os textos foram obtidas as autorizações dos envolvidos para a publicação da íntegra inédita aqui. [Nas duas entrevistas os trechos correspondentes às perguntas ou intervenções de Leal Junior estão na cor azul](#)

* * *

5.1 Antonio Miguel sobre a Resolução de Problemas

Texto escrito por Luiz Carlos Leal Junior e revisado por Antonio Miguel

Boa tarde Leal. Tudo bem? Eu já dei uma olhada nas perguntas e estou com elas aqui. Vamos fazer assim: eu vou me colocando e você pode me interromper. Pois bem, essa questão da resolução de problemas ser ou não ser filosofia da educação matemática é complicada, porque a gente nunca se permite nem ao menos a alternativa de se abster em relação a ela; mas, de qualquer maneira, é assim o modo como eu vejo quando a gente fala em filosofia da educação matemática, ou mesmo em filosofia da educação ou em qualquer filosofia ou qualquer referência formal e nominal a um campo específico da pesquisa científico-acadêmica: eu acho que tem pelo menos duas formas de entender a expressão. Como de fato um campo autônomo de pesquisa se constituiu em uma determinada

região de inquérito no mundo acadêmico em função... quer dizer... então, existe essa possibilidade de entender a expressão “filosofia da educação matemática” como um campo autônomo que se institucionalizou na pesquisa acadêmica. Nesse sentido, você tem como referências, por exemplo, revistas e publicações internacionais ou nacionais nesse domínio etc. Mas nós podemos falar da filosofia da educação matemática de uma outra maneira, mais informal também. Então, num primeiro momento, eu até vou me referir ao Paul Ernest. Ele é a pessoa que - historicamente falando, pelo que a gente tem de registro nesse campo - tem até hoje ... ele fundou uma revista, um jornal específico de filosofia da educação matemática por volta de 1980. Enfim, eu desconheço um outro jornal nessa mesma temática. Pode ser que exista, mas eu não tenho uma pesquisa recente sobre isso. Mas eu acredito que esse jornal é um indicador de que a filosofia da educação matemática é um campo de investigação que recebe regularmente artigos de pessoas do mundo inteiro; então, ele está posto como um campo específico de investigação acadêmica, e o próprio Paul Ernest se refere a isso, para quem conhece um pouco das publicações dele, De qualquer maneira ele faz uma distinção entre aquilo que ele chama de filosofias públicas - da educação matemática ou da Educação, de uma maneira geral - filosofias públicas que são aquelas defendidas publicamente através das revistas acadêmicas, dos livros, dos artigos, onde você defende uma filosofia acerca de um objeto ou de algo, e você pode falar também informalmente sobre filosofia da educação matemática como um modo de a gente acionar um campo e outros domínios, mas de modo implícito, sem estar tematizando o campo especificamente. Então, num primeiro momento, eu separo esses dois modos de me referir à expressão. Então..., agora, eu quero voltar à questão da relação entre resolução de problemas e filosofia da educação matemática. Numa entrevista, eu acho a conversa, a interação entre entrevistador e entrevistado, muito rica. Veja, hoje o campo da educação matemática é todo recortado. Então, veja por exemplo, o próximo ENEM, ou mesmo os anteriores, onde você tem vários eixos temáticos que recebem muitos trabalhos regularmente, enfim, só por exemplo, no campo da história existe pelo menos uns 4 eixos onde a palavra história da matemática ou da educação matemática aparecem.

Se você for pensar também nos GT's do ENEM, se você for pensar nos GT's ligados ao Enem, se você for pensar no ICME, o encontro internacional, então você vai ver que o campo está todo recortado, não é só aí que acontece isso, o próprio campo da educação está recortado assim, e é natural que hoje em dia os congressos, mesmo de educação em geral, ou mesmo de educação matemática tenham não só os congressos gerais com esses diferentes eixos, como também os mais específicos. Eu tenho considerado por exemplo, que há indicadores bem palpáveis e concretos de que o campo da filosofia da educação matemática, enquanto um campo de investigação como um todo, ele é subdesenvolvido ou ele se desenvolveu muito menos, digamos assim, do que o da história da matemática ou da história da educação matemática, né? Só pra você notar, eu escrevi, a gente que tem trabalhado no HIFEM há algum tempo, o HIFEM é um grupo de pesquisa em história e filosofia da educação matemática, que junta as duas áreas temáticas. Ele existe desde 96, ou coisa assim. Nós escrevemos recentemente um artigo - eu, a Arlete Brito e a Maria Ângela Miorim -, acho que foi pra biblioteca digital da UNESCO. Eles nos pediram um artigo relativo à história da educação matemática e, aí, nós tivemos a oportunidade... isso já havia assim... naquele momento. eu e a Ângela já vínhamos fazendo pesquisa sobre a produção acadêmica relativa à historiografia da educação matemática. Então, só pra você ter uma ideia - eu até registrei aqui - no período de 84 até 2010 - ou seja, até 5 ou 6 anos atrás - nós tínhamos acumulado um conjunto de cerca de 204 dissertações de mestrado e teses de doutorado, só em história da educação matemática, sem incluir nesse conjunto as teses de história da matemática ou aquelas que investigam usos da história da matemática, ou ainda, aquelas referentes mais amplamente ao domínio da educação matemática, enfim, só aquelas que investigam especificamente o campo da história da educação matemática. Eu acredito que se a gente fosse fazer a mesma coisa com relação à filosofia, o empreendimento seria muito mais complexo, né? E porque que é mais complexo? Primeiro, porque é muito mais fácil identificar um trabalho que se remete direta e explicitamente, que toma como objeto a história da matemática, do que um trabalho... ele pode até se referir especificamente a uma filosofia da educação matemática, só que, informalmente, qualquer trabalho do campo acadêmico envolve uma discussão da metodologia da pesquisa, e a

metodologia da pesquisa sempre foi tradicionalmente um campo da filosofia, não é? Então, pensar em metodologias e metodologias da pesquisa significa estar no domínio da filosofia, pensando sobre as metodologias, sobre o que é fazer ciência, o que é fazer pesquisa, ou seja, independentemente de qual seja o tema de uma investigação ou o problema que está sendo investigado, pensar no percurso metodológico de uma pesquisa, desde a coleta de dados, até as interpretações, significa envolver-se com a filosofia.

Mas, a maior parte de nós imagina que não, ou não toma isso como um problema importante a ponto de falar assim, que isso até determina os resultados da nossa pesquisa, o caminho que é feito. Então, mesmo que informalmente, se a gente fosse fazer um levantamento, hoje, de trabalhos que tenham tomado como objeto de pesquisa, especificamente, uma ou outra perspectiva filosófica no campo da educação matemática, eu acho que eles seriam poucos, não é? E poucos também em relação aos que foram desenvolvidos no campo da história. Foi por isso que eu me referi ao campo da filosofia da educação matemática como um campo ainda subdesenvolvido, não só no Brasil..., eu acho que também internacionalmente falando... A história teve um “boom” em relação à filosofia que a gente até poderia explicar...

Entrevistador: Boa tarde Professor. Tudo bem. Há pouco tempo eu fiz um levantamento não rigoroso, na base de dados da Capes, de algumas revistas, periódicos, que nós temos no cenário nacional, e o que constatei por parte da filosofia da educação matemática, eu não sei se você concorda ou não, é que não há um consenso, mas nós temos três livros publicados no Brasil, onde dois deles são coletâneas, e que o foco maior dessas obras é a fenomenologia. Ou seja, está restrito a um ramo ou matiz filosófico, e quando vamos para os artigos, temos algo mais caótico, mas eu percebi um grande número de artigos que tentam dar um panorama da perspectiva filosófica da pesquisa em educação matemática. Tem gente que faz digressões históricas e, ..., não posso falar análise, mas tem gente que faz, não resenhas, mas “análise” crítica sobre, mas não há uma colocação efetiva sobre o tema em si. E aí, uma das perguntas é se você veria alguma aplicação dessa região de inquérito na sala de aula, e sobre isso, eu não achei

nenhum trabalho. Não achei nenhum que fosse efetivamente prático. Mas daí há outras interpretações.

Entrevistado: É, eu acho assim... que você fez uma observação muito interessante, quando nos fala da sua dificuldade em localizar trabalhos que tematizem o uso da filosofia no ensino ou na educação matemática escolar. Por outro lado, você vê mil trabalhos falando do uso da história, especificando o uso da história, etc. e tal. Isso é muito curioso porque, na verdade, eu acho que as pessoas não percebem o uso que elas fazem da filosofia. É muito curioso isso, porque por exemplo, a todo momento eu falo com meus alunos que ao ensinar, na verdade, qualquer domínio da matemática... vamos supor, por exemplo, o ensino da geometria euclidiana, quando eu estou ensinando geometria euclidiana eu posso imaginar que eu, enquanto professor, estou me abstendo de qualquer valor, digamos assim, que eu não estou pensando em valores, em concepções de matemática, nada disso, mas, a rigor, como assinalou o matemático da época da matemática moderna, chamado André Lichnerowicz, toda vez que a gente ensina geometria euclidiana, a gente está ensinando pros nossos alunos o modelo de mundo dos gregos antigos, não é? E também, é claro, a gente está ensinando filosofia platônica, ensinando um ponto de vista platônico acerca da matemática, acerca dos objetos, a gente está dizendo que existem objetos ideais como triângulos puros, formas puras etc. e tal. Além disso, a gente está ensinando pros nossos alunos que há verdades que podem ser demonstradas de acordo com a lógica clássica, sim ou não, os teoremas etc. e tal.

Então, isso tudo faz parte de um mundo posto lá no século III a.C., etc. e tal, uma visão, digamos assim - porque nem todas as pessoas pensavam assim -, mas uma visão que se tornou hegemônica no mundo acadêmico. Hoje, inclusive, eu acho que a gente passa esses valores para os alunos sem imaginar que tá passando, ou seja, nós estamos fazendo filosofia sem imaginar que estamos fazendo e, mais ainda, nós estamos transmitindo valores e visões acerca da matemática que nós jamais imaginamos que estamos fazendo. Então, eu penso que este é o modo sorrateiro da filosofia participar, quer ao nível do ensino, quer no domínio da pesquisa em educação matemática. É por isso que eu sempre falo da importância

da gente enquanto professores ou pesquisadores - justamente por existir esse modo sorrateiro de participação da filosofia -, começar a levar isso em consideração, para que a gente não continue sendo “vítima da filosofia” e transmitindo concepções, pontos de vista e valores que nós não desejaríamos transmitir.

Então, ao sabermos que, sorrateiramente, a filosofia está envolvida em qualquer domínio, em qualquer expressão e, sobretudo, numa aula - seja de matemática ou não -, é muito importante que a gente perceba que o professor, em suas aulas, está transmitindo valores, pois não existe uma separação entre conhecimento aqui e valor lá? Então, todo conhecimento já vem envolvido, carrega consigo valores agregados e visões acerca do próprio ato de ensinar, do próprio ato de aprender, da própria matemática etc.

É importante que a gente tome ciência desses valores que são transmitidos indiretamente toda vez que a gente está ensinando qualquer coisa que seja, porque esses valores automaticamente vêm agregados ao conhecimento, mesmo quando não estamos cientes de que estamos transmitindo valores. É nesse sentido que penso ser importante tomar valores ou, de uma maneira geral, a nossa filosofia informal implícita como objeto de investigação.

Entrevistador: Então, na verdade, isso, isso... eu poderia dizer que tem a ver com o aspecto axiológico?...

Entrevistado: Sim, se você entender a axiologia como o domínio, como o estudo dos valores. A axiologia é um domínio da filosofia que estuda os valores, só que uma coisa é você estudar, tomar isso como objeto de reflexão, o professor que toma isso como objeto de reflexão pra fazer suas aulas, o que é raríssimo, né? Ele nem percebe que ele tá envolvido com valores, então, eu acho que seria muito interessante, inclusive que fosse tema de formação de professores... porque não se dão conta, sobretudo como ensino de matemática, eles acham que a matemática é uma ciência objetiva, ou seja, tudo que eu ensino é a verdade incontestável, e eu não tenho, nem ao menos, modos diferenciados de se entender a matemática, ou seja, de tomar, conscientemente, uma perspectiva como a resolução de problemas.

Então, nesse sentido, voltando a sua questão inicial, eu acredito que ela possa ser entendida, sim, como uma filosofia, desde que ela seja tomada numa perspectiva, num trabalho, que vai pensar a resolução de problemas na educação matemática contemporânea, que ela envolve concepções com relação a modos de ensinar e modos de aprender, ela envolve a concepção de “problema”, ela envolve a concepção de matemática e, nesse sentido, ela pode ser entendida, sim, como um tomar partido filosófico acerca de um modo do se fazer matemática estar presente na educação, e ela pode ser pensada, sim, no meu modo de entender, como uma perspectiva filosófica no terreno da educação matemática.

Entrevistador: A gente vê, pela Resolução de Problemas, ou outras [perspectivas da Educação Matemática], mas, mais da Resolução de Problemas, porque é onde eu estou me encaixando, né? É uma região de inquérito, se eu puder assim falar, em nosso país, que tem muita influência dos EUA, e... o que se tem teorizado a respeito são, muitas vezes, caracterizados como estudos práticos, né. Embora, que quando eu trabalho com Resolução de Problemas, inclusive dona Lourdes e eu, já temos dois trabalhos publicados sempre visando a uma teorização, a gente tem concebido como prática, né? E quando nós propomos como prática, foi baseado em um trabalho seu.

Entrevistado: A resolução de problemas como prática, ou o problema como prática?

Entrevistador: A Resolução de Problemas enquanto uma prática metodológica. E o problema como um agenciador, um potencializador, um condutor na produção do conhecimento. E não há, no Brasil, estudos teóricos aprofundando essas questões pela Resolução de Problemas. E é aí que reside uma das questões que dona Lourdes muito quer tratar que é teorizar sobre, mostrar que existe essa teoria. Que para mim, já era algo intrínseco, a uma teoria corresponde uma prática, e vice-versa. Mas, temos que documentar, provar essa questão. As nossas reuniões são interessantes, tem muitos debates, por um lado com estudos filosóficos (teóricos) e, por outro, com estudos mais pragmáticos. E um dos motivos de

fazemos questão de entrevistar você, é porque você trabalha essa questão da prática também... Uma questão que tem nos perturbado é que, na visão de alguns pesquisadores a Resolução de Problemas é apenas uma metodologia, e que a essa metodologia subjaz um matiz filosófico e que isso deveria ser explorado. Mas, para nós não, até porque não há um matiz filosófico, há matizes filosóficos que podem agregar á Resolução de Problemas. Ainda não sei sua opinião a respeito. É algo que temos que explorar, algo que demandará exploração e envolvimento de nossa parte, e estudar bastante essa questão, e quando pretendemos “jogar” o cenário da sala de aula para essa questão, seria mais propriamente o cenário escolar mesmo. Que seria onde mais poderíamos ver a Resolução de Problemas e a Filosofia da Educação Matemática, se elas se relacionam, e assim por diante...

Entrevistado: Então, deixa eu falar um pouquinho... por exemplo, eu digo assim que todo o meu modo de dar aula, tanto no caso de formar professores, envolvendo os alunos da matemática, porque eu sempre trabalhei formando professores de matemática aqui na Unicamp, mas também já fui professor da rede pública durante 15 anos ensinando matemática, e eu digo assim, pra mim, as minhas aulas são eminentemente filosofia, porque... porque até as últimas aulas, recentes, a gente tem Educação Matemática I, Educação Matemática II na Unicamp... e o meu modo de trabalho é lidar simultaneamente com a história, mas dizendo assim, partindo daquilo que nós chamamos de unidades básicas de problematização; então, a própria palavra “problematização” já vai te remeter, de certo modo, a problemas. Bom, mas existe uma diferença entre o que vocês chamam de resolução de problemas de um problema, claro, eu acho assim que tem várias maneiras de conceber o que se chama de problema, normalmente as pessoas quando estão trabalhando o domínio da matemática, encaram os problemas como um grande tema ou uma grande unidade do programa de matemática. Agora, vamos resolver problemas... ou coisas do tipo. Enfim, a palavra usada no mundo escolar remete a uma situação muito específica da matemática, como se só a matemática lidasse com problemas... e com determinados tipos de problemas que a gente costuma chamar de “problemas de matemática”? Mas isso já remete a uma diferença no uso que faço da palavra problematização em relação às

perspectivas de resolução de problemas... porque a problematização me remete, digamos assim, a uma postura filosófica.

Então quando eu digo, eu vou problematizar, né, essas unidades básicas de problematização, o que significa isso? É um ponto de partida pra todo um modo de agir filosófico da discussão do problema, né, então só dando um exemplo muito concreto, que eu já até citei em alguns artigos que eu escrevi, uma primeira unidade que eles tinham fazia referência a um problema lá na Grécia no século VI a.C., na construção do aqueduto por parte de Eupalinos, né, então tem, isso se constitui um problema, né, então é um problema configurado num campo de atividade humana, né, podemos dizer o campo da construção civil, enfim, o que você entender. Enfim, quando esse problema aparece, não existia ainda, naquele momento, uma matemática constituída formalmente, não existe elementos euclidianos, não existe nada disso, não existe definições de ângulos, de qualquer coisa que seja, né, isso não impede as pessoas, nos devidos campos de atividades, onde elas estão alocadas, de se depararem com os problemas, né, e de darem uma solução para aquele problema.

Quer dizer, o túnel foi planejado, né, e tinha que trazer água lá de cima da montanha até na cidade; enfim, o túnel existe até hoje, você conhece um pouco da história disso, não vou ficar entrando em detalhes, mas isso constitui um problema no mundo da arquitetura, no mundo da construção civil, e que foi enfrentado com as ferramentas existentes daquele momento, os instrumentos daquele momento certo, sem existir uma caixa de ferramentas conceituais de matemática ou do que a gente chamasse então, assim, primeira coisa que eu entendo dizer com isso, o problema não é só o problema escolar, os problemas... desde que o homem é homem, ele já enfrenta problemas em todos os campos de atividades humanas, certo? Independentemente de existirem disciplinas escolares, independentemente do conhecimento estar disciplinarmente configurado ou não, no mundo da escola e no mundo acadêmico. Aliás, a palavra disciplina é uma coisa muito recente, é uma coisa do século XX... só a partir do século XX é que nós constituímos, nos currículos escolares, a parte de disciplinas específicas separando conhecimentos e conceitos das práticas que os mobilizam e colocando conhecimentos específicos em cada

gaveta, e depois entendendo que o problema matemático é aquele problema que se resolve na escola.

Então acho que isso é uma maneira primeiro indevida, no meu modo de entender, né, de se falar de problemas, e depois, além de ser uma maneira indevida, a gente projeta aquilo que é concepção escolar do problema, pro mundo dos outros campos de atividade humana, como se o conhecimento fosse uma coisa exclusiva do mundo acadêmico, como se só o mundo acadêmico produz conhecimento e todo mundo que trabalha nos outros campos estão só aplicando as coisas que os acadêmicos estão construindo. Isso é uma grande besteira, não é? Você que lê Foucault sabe disso... até eu acho que, mas infelizmente, nós professores, a maior parte dos professores de matemática ainda tem uma concepção restrita de problema..., vendo-o como “problema escolar”, no meu modo de entender, ele é sempre um problema artificial, então e é esse o cuidado, eu não conheço a metodologia como vocês conhecem, não tenho estudado isso como domínio, né, mas de alguma maneira eu acho que a questão, e eu sempre reclamo, inclusive, com o pessoal que trabalha com modelagem também, num certo sentido, porque no fundo, né, o que se faz, eu tenho um problema escolar, né, eu tenho aquilo que quando você configura matemática como disciplina você acaba supondo, né, a matemática, já existe uma concepção de matemática embutida aí, né, e a gente nunca consegue ver que a matemática, ela se mostra pra nós desde que o mundo é mundo, né, de diferentes maneiras. Então, eu posso olhar a matemática como uma disciplina escolar, mas eu posso olhá-la de outras maneiras, ainda que a gente muitas vezes não use o nome matemática pra dizer isso, e eu acho que também não deveria usar.

Eu tô dizendo isso por quê? Porque eu tenho trabalhado muito uma concepção filosófica do Wittgenstein, você sabe disso, então nos últimos sei lá, 10 anos, eu tenho estudado a obra do Wittgenstein, e tentando, aliás, tentando desconstruir essa ideia, não só de disciplinaridade do conhecimento como também a própria ideia do ... de matemática, vista como uma coisa invariavelmente, como disciplina escolar, né? Então, eu tenho escrito sobre desconstruir a matemática como disciplina escolar, desconstruir o conhecimento como algo simplesmente escolar e acadêmico, e essas coisas todas, por quê? Porque na concepção do

Wittgenstein, na concepção de jogos de linguagem, ela substitui com muito mais riqueza, no meu modo de entender, aquilo que nós temos chamado de conhecimento, mesmo porque a ideia de jogo de linguagem remete a uma visão pós-epistemológica de conhecimento. Por quê? Porque nessa visão é impensável a existência do conhecimento fora de um jogo de linguagem; então, não existe mais uma separação entre o conhecimento e a linguagem, quer dizer, o problema se configura no jogo de linguagem. E vou depois achar a minha fala de abertura do ENEM que ocorreu neste ano. Nela, eu brinco seriamente com a “teoria dos jogos” da matemática contemporânea... com as semelhanças e as diferenças que ela tem, por exemplo, com a ideia de *jogos de linguagem*, mas, por quê? Porque isso remete a um outro modo de ver a própria matemática como certos tipos de jogos de linguagem que são normativamente regrados.

O que significa isso? São jogos que em função do objetivo posto previamente, eu tento desenvolver um algoritmo que me permita atingir inequivocamente o objetivo posto. E o que significa isso? Vou dar um exemplo bem simples, porque eu acho que é interessante, porque a gente desconecta a ideia de matemática com certos conteúdos fixos; então, para se ter uma ideia do que a gente tem chamado de jogo normativamente regrado de linguagem, imagina uma pessoa fazendo tricô. Para isso, essa pessoa está seguindo um algoritmo, isto é o “script” do jogo. Enfim, ela tem um “script” que ela vai seguir e repetir, de modo que a blusa planejada, anteriormente, vai sair de acordo com aquele script planejado. Essa pessoa segue um algoritmo ou “script”, ou seja, o objetivo inicialmente tá posto antes da blusa existir; mas, ao seguir aquele “script”, aquele conjunto de regras, aquele algoritmo, esse algoritmo, se a pessoa que tricota não falhar, se ela seguir essas regras adequadamente, ela vai atingir o propósito visado. Então, se você imaginar amplamente assim, quer dizer, qualquer tipo de jogo de linguagem que me permita atingir inequivocamente o objetivo posto, esse jogo é um jogo normativo de linguagem, e que a gente chama de matemática... Pense, por exemplo, no CEP posto em uma carta; se o carteiro souber interpretar corretamente as regras do jogo do CEP, ele vai fazer as cartas chegarem inequivocamente ao seu destinatário e assim por diante.... Você pode dar milhões de exemplos de jogos normativamente regrados em matemática; porém, nem todos os jogos são dessa natureza,

evidentemente, mas é esse tipo de jogo que caracteriza, no meu modo de entender, não só aquilo que se faz na matemática contemporânea, como também, aquilo que os homens desde a pré-história faziam toda vez que se envolviam com algum tipo de jogo normativamente regrado de linguagem.

Ainda que não existisse a palavra matemática, ainda que não existisse nada disso, então por isso que a gente vem falando assim, quer dizer, o modo como o problema se configura num jogo, né, e no caso, voltando ao problema de Eupalinos, era um problema posto naquele domínio, mas ele exigia, né, ele tinha um objetivo concreto, eu tenho que fazer a água sair daqui a chegar aqui, ok? Então existe um algoritmo, existe um procedimento, um conjunto de ações que eu tenho que fazer no mundo real, envolvendo instrumentos, pessoas, etc. e tal, pra fazer com que esse problema tenha uma solução. Então é isso, quando eu falo em problema, eu estou saindo do mundo acadêmico e falando que é esse o modo de nós produzirmos conhecimento em qualquer campo de atividade humana, porque se não existissem problemas, também não existiriam jogos de linguagem, e nem também, o próprio conhecimento. Agora, nem todos os problemas têm uma solução, nem todos os problemas requerem, para a sua solução adequada ou conveniente, que a gente recorra a jogos normativamente regrados de linguagem.

Tem problemas que são indecidíveis, tem problemas que não podem ser conformados à lógica clássica e assim por diante. Então, é nesse sentido que o domínio, se a gente quiser estender essa concepção de matemática, nós estendemos, mas não irrestritamente, tentando envolver esses jogos que são chamados normativamente regrados de linguagem, né, mais ou menos por aí que eu entendo o problema, né? Então, pra mim, agir na sala de aula, a partir dessa perspectiva, né, e problematizando esse problema do Eupalinos de todas as maneiras, porque aí há uma diferença entre o problematizar a partir do problema e você resolver um problema específico por considerá-lo matemático, porque daí na aula, a gente voa, então tem lá o problema de Eupalinos... a problematização pode incidir sobre qualquer tipo de pergunta e não se restringe a perguntas inerentes ao domínio da matemática. Para mim, a problematização é uma coisa mais ampla do que a resolução de um problema posto, porque ela te remete a outros problemas de outra natureza, fora do domínio da matemática, mas é um modo como a gente se

pauta e se referência na sala de aula, como um modo de formar professores, né, que a gente tem falado de indisciplinados, né, professores que navegam num percurso diferente aí pra tentar, mas pra mim, isso é uma postura filosófica. Sem uma postura filosófica a cerca do que é a matemática, do que é um problema, do que é a problematização, eu não teria essa possibilidade de trabalhar assim também. Então, quer dizer, dado o exemplo já, então, esse é um modo como eu acho que a filosofia da educação matemática e da matemática estão pautadas num procedimento de ensino e formação de professores ou na escola.

Entrevistador: Professor, você falou que isso seria uma visão pós-epistemológica. Há... me corrija se eu estiver errado, né? Há quem defina filosofia, de um modo geral, como um campo de estudos que tenha dimensões, epistemológica, ontológica e axiológica, e há também como Paul Ernest, que envolva a ética e a política..., apesar de eu ver uma relação muito forte entre elas. Qual seria a sua concepção e onde entraria esse pós ... essa visão pós-epistemológica?

Entrevistado: Então vamos lá. É porque eu acho assim, a partir do século XVIII, pegando assim, sobretudo, Rene Descartes, entre outras coisas, o que vai acontecer? Eu acho que a partir de lá a gente vai começar a ter uma redução da filosofia à teoria do conhecimento, né, então a filosofia aí, a filosofia vai começar a falar de teoria do conhecimento, não que não falasse antes, no sentido de Platão, ou seja, vai ter uma, mas eu acho que, mais especificamente, a partir daí, você tem uma visão onde a filosofia se reduz a teoria do conhecimento certo? E você começa a discutir limites do conhecimento, condições do conhecimento, etc e tal, né, mas se a gente chegar no século XX, um pouco mais, eu acho que o próprio trabalho do Wittgenstein, que é pioneiro nesse sentido, é a partir de lá que nós vamos começar a falar numa virada linguística, né, e 'o que', 'qual é o significado?', quer dizer, as pessoas parecem que elas não conseguem entender o significado mais expressivo que eu acho da virada linguística, que é na verdade, dizer assim, olha... não existe condição de filosofar fora da linguagem, aí muitas pessoas dizem assim, mas isso não é uma redução da filosofia à linguagem? Num certo sentido é, por quê? Porque

é impossível tanto para o primeiro Wittgenstein quanto para segundo, você filosofar fora da linguagem, é essa que é a grande sacada da virada linguística dada por Wittgenstein, quer dizer, a linguagem deixa de ser um domínio ou um objeto específico do filosofar e passa a ser vista como a condição não só para o filosofar, mas também, a condição para se conhecer, para significar, para pensar, para memorizar etc., pois não podemos fazer nada disso fora da linguagem, só podemos pensar, conhecer, memorizar etc. com a linguagem, isto é, com jogos de linguagem. O conhecimento tem sido tomado como um objeto da filosofia, assim como a linguagem, a ética etc. Com a virada linguística do segundo Wittgenstein, é como se eu eliminasse esses objetos todos e falasse assim: a condição para se pensar qualquer coisa, qualquer objeto não pode ser fora da linguagem, ela tem que ser feita dentro da linguagem, né, e é isso que o Wittgenstein chamava como visões metafísicas, aquela que supõe poder, né, estar fora do domínio da linguagem para pensar linguisticamente o próprio problema. Então, lógico que há uma diferença aí do primeiro Wittgenstein pro segundo, vai ser uma virada da virada linguística, porque esse linguístico não tem que ser entendido no sentido de linguagem oral ou escrita, e é essa que é a grande sacada dos jogos de linguagem, porque os jogos de linguagem, além de dizer assim, olha... não fazer uma dissociação entre valores, ética, etc e tal, conhecimento... ele vai dizer o seguinte, linguagem... o jogo de linguagem, é um jogo de ação corporal né, ou seja, o Eupalinos lá e todos os trabalhadores construindo o aqueduto, eles estão envolvidos num jogo de linguagem, certo? Não no sentido de que o mundo não existe, não é isso, não é no sentido de redução ao linguístico da linguagem, isto é, de se reduzir a linguagem às linguagens verbais das línguas nativas, pois, para o segundo Wittgenstein, os gestos, os sons ou, mais amplamente, o nosso corpo, o nosso corpo em ação é a única fonte possível do jogo de linguagem, porque é impossível a gente se envolver no jogo de linguagem sem o nosso corpo. Então, nós, participantes do jogo, agindo no jogo, só assim podemos ensinar linguagem, e ensinar linguagem não é ensinar propriamente a ler ou a escrever... mas sim, produzir significações compartilhadas relativas ao corpo em ação no jogo, no qual ele realiza gestos, fala ou não, escreve ou não...

Então, é nesse sentido que o, eu falo assim, que o pós-epistemológico, é nesse sentido, quer dizer, não é mais porque o pós, eu não estou empregando no sentido de depois, é no sentido de nem isso, nem aquilo, quer dizer, ele não deixa de ser, quer dizer, não é que o conhecimento se evaporou, o conhecimento, os saberes, eles só podem ser conhecimentos e saberes no jogo, e a significação deles só pode ser no uso que eu faço deles no jogo, no jogo específico, e mudando de jogo, eles também mudam de significação, então é nesse sentido que... não pode mais existir qualquer tipo de conhecimento, de pensamento, porque a filosofia de Wittgenstein não é mentalista, não é nem platônica, nem mentalista, o conhecimento não tá lá no mundo das ideias, não tá lá na nossa mente, é o nosso corpo em ação que produz conhecimento, que significa, e não existe outra maneira. Mas e a linguagem oral? Claro, a linguagem oral é um tipo de jogo de linguagem, né, onde o conhecimento está sendo transmitido oralmente, é como se eu dissesse pra você agora assim, bom, eu estou falando pra você que Eupalinos construiu um túnel lá no século VI a. C., e eu estou falando isso pela linguagem, eu poderia continuar pela linguagem oral em português... eu poderia falar pra você e descrever como que foi feito... eu li sobre isso, enfim... eu vou escrever: olha, acontece o seguinte, uma equipe de trabalhadores começou cavando nesta direção, uma outra, cavando na mesma direção, porém, do outro lado do monte... eu até posso descrever isso, mas ao descrever, eu não estou construindo o túnel, eu não estou praticando; então, é nesse sentido que eu acho que a conclusão que se tem com a linguagem escrita e com a oralidade, é que na perspectiva que tiver sendo, elas são outro tipo de jogos de linguagem, outro modo de praticar a linguagem e de significar o mundo.

Então, é nesse sentido que falar como se constrói um túnel não é construir um túnel, né, e é por aí que o Wittgenstein também vai desconstruir todas essas ideias, e vai por em jogo a própria filosofia, a própria filosofia que ele teve como terapia, é uma tentativa de desconstruir o próprio discurso filosófico, como um discurso que se pretende, estar além da linguagem, além da metafísica etc e tal. Então, eu acho que é por aí, que eu acho que é fundamental a gente entender, porque eu acho que isso tem uma implicação que é muito importante pra quem é professor, né, pra quem tá na escola atuando como professor de matemática ou qualquer outra coisa, né, por quê? Porque já vou entrar numa questão que eu acho

que você vai falar de avaliação. Porque que eu digo isso? Ao dizer assim, olha, é uma ilusão, a nossa linguagem nos ilude a todo momento, de que quando eu tô falando sobre qualquer coisa, sobre, né, é como se isso significasse o conhecimento da própria coisa, é como se eu dissesse assim, olha, pra gente andar de bicicleta, a gente pega a bicicleta e senta aqui no selim, vai pedalando, pega o pé, enfim, eu posso descrever pra você o que é andar de bicicleta, o que é nadar etc. e tal, mas não é falando pra você como se anda de bicicleta que eu provo pra você, ou que você pode atestar se eu sei andar de bicicleta ou não, né?

Então, eu acho que é nesse tipo de ilusão que repousa toda a avaliação, sobretudo, essa avaliação pragmática tecnicista que vem com todo o referencial neoliberal da educação contemporânea... a ilusão de que a gente poderia formar habilidades e competências nos estudantes a partir de um conhecimento “escolarmente” posto, e disciplinarmente posto. Então, qual é a ilusão? Tome o seguinte exemplo: você sabe resolver uma equação de segundo grau, então, eu te dou uma equação de segundo grau e você pode avaliar e dizer, tudo bem? Você sabe escrever na língua portuguesa um texto, então, eu te passo e você escreve, as práticas da educação escrita eu posso evidentemente testar se você sabe escrever um texto, produzir um texto, eu sei se você sabe resolver uma equação de segundo grau, mas supor que eu, através de uma dessas coisas, posso transferir o conhecimento pra qualquer outro domínio do saber, ou pra resolver qualquer tipo de problema, né, fora né, onde esses conhecimentos apareçam configurados de outra maneira, é uma pura ilusão, eu não posso atestar nesse sentido, nenhuma habilidade, nenhuma competência mesmo que eu te ensine as leis do equilíbrio na física, né, o que é que é equilíbrio?

Isso não significa nada se você sabe, em algum momento você necessite, né, o equilíbrio físico, ou andar de bicicleta ou fazer qualquer outra coisa que você tenha uma habilidade pra isso, né, uma competência pra realizar essa tarefa, por quê? Porque o equilíbrio, ele vai se configurar de uma outra maneira, dependendo do jogo onde ele vai aparecer e onde vai ser inserido. Então, é nesse sentido que eu já estou entrando na questão da escola e do problema escolar, né, então o problema escolar porque ele não é, no meu modo de entender, uma perspectiva interessante de se... é que é por aí que a resolução de problemas vai, mas assim, porque

geralmente ele é uma simulação de um problema, ou ele é um problema posto dentro de um conjunto de conteúdos disciplinares na matemática, né, o problema já é inventado pra você saber se o aluno sabe usar ou se eu quero, não só quero ensinar ele a resolver uma equação, quero dar um problema que caia na equação pra saber se ele sabe lidar com o problema, ou seja, então esse problema é um problema artificial, por quê? Porque ele já pressupõe um conteúdo separado no lado que a gente gostaria que o aluno soubesse, já se desse conta dele, e aí eu vou colocar, fazer um problema artificial pra cair naquele conteúdo etc e tal. Mesmo quando eu me refiro a um problema seguro, cotidiano, trazendo pra escola, né, agora eu vou inventar que na escola, por exemplo, um... vou fazer uma feirinha, vou fazer dinheirinho pros meus alunos comprarem as coisas, enfim, tem muito na história da pedagogia, essas simulações de trazer pra dentro da escola problemas que tem relação com o cotidiano, com aquilo que a gente faz lá, mas essas práticas cotidianas envolvendo dinheiro, ou qualquer outra coisa, quando elas vem de fora do mundo da escola pra dentro, elas já passam a ser configurados disciplinarmente. Então, elas já são simulações de práticas, e jamais elas podem, digamos assim, funcionar como um modelo real da situação. Elas, quer dizer, o dinheiro é de mentira, a situação não envolve os mesmos valores, enfim, né, e por quê? Porque o problema posto em qualquer contexto de atividade humana, ele tem outros critérios, estão envolvidos além daquilo que o problema escolar requer; então, é nesse sentido que ele é uma simulação, e como toda simulação ele tem uma limitação muito grande no sentido de uma relação suposta que, a gente gostaria, enquanto professor, que os alunos estabelecessem com o mundo e a vida, do modo como a vida se configura nos diferentes campos de atividades humanas, nas diferentes “formas de vida”, se quisermos usar um outro quase-conceito wittgensteiniano.

Então, só pra começar essa discussão do problema que acarreta essa ilusão... e aí volta, de novo: eu estou com uma concepção de conhecimento que não é mais da teoria do conhecimento, uma coisa epistemológica pura. Isso vem através de uma reflexão de leituras no campo da filosofia. Eu já estou com uma concepção de problema diferente, uma concepção relativa ao modo de ensinar que é uma visão terapêutica, porque isso é levado por parte da gente para os alunos, não mais como uma metodologia... e assim, nós praticamos a educação terapêuticamente; então,

nós lidamos com problemas terapeuticamente. Mas o que significa isso? Significa que o problema não é mais um problema artificial, o problema é uma prática cultural. Mas o que significa, para nós, uma prática? É uma prática que tá sendo realizada efetivamente fora da escola, trazendo pra dentro da escola não uma ilusão de simulá-la, mas de problematizá-la, isso porque a ideia não é mais o ensino e aprendizagem normais, a própria concepção de aprendizagem não tem muito sentido aí, por quê? Porque a ideia não é aprender a fazer algo, mas é o que? De problematizar uma prática que tá fora da escola, né, e que a gente sabe que nós não vamos poder realizá-la .

Trazer a construção do túnel de Eupalinos pra dentro da escola, nós temos clareza que nós não estamos construindo o túnel, nem ensinando ninguém a construir o túnel, mas nós estamos problematizando aquela prática, né, através da linguagem oral, através da escrita, através da encenação corporal diferente, né, no sentido de terapêutico, ou seja, desconstruindo ideias etc e tal. Então, é nesse sentido que a própria metodologia, se você quiser chamar assim, ou essa atitude de investigação, de pesquisa e de pedagógica também, ela já tá pautada numa concepção filosófica, né, e é no outro sentido, é e um uso, digamos assim, da própria filosofia da matemática, da educação matemática, ou da filosofia, se quiser, né, em geral, no campo da pesquisa e no campo da educação escolar, né.

Entrevistador: Sim... Professor, há três visões de Resolução de Problemas vigentes em nosso país, né? O ensinar sobre resolução de problemas, o ensinar para resolver problemas e o ensinar através de Resolução de Problemas. Aquela a que nós vimos nos dedicando é a última, o ensinar através de Resolução de Problemas. Onde eu percebi bastante semelhança com a proposta que você estava falando. Ela procura pensar sobre uma produção ou uma construção do conhecimento, dos conceitos envolvidos, por meio dos problemas. Então, o aluno não sabe a priori sobre os conceitos que se pretende construir quando o professor inventa, eu prefiro usar a palavra inventa, o problema, embora a dona Lourdes prefira usar o propõe o problema ou cria o problema... e aí entra um pouco a questão da simulação como você falou, ... e aí a gente teve um experimento, só para contextualizar, em que nós pegamos uma classe do PRONATEC do curso de

Traçador de Caldeiraria, eu não sabia nem o que era isso... onde eles vão desenhar projetos de caldeirarias pras usinas e indústrias que tem em Sertãozinho, porque é uma cidade que vive disso, que tem mais de 600 usinas e indústrias nessa cidade. Então foi pego um problema, em que se procurou abordar nesse problema, nesses problemas que foram trabalhados, né, situações do dia a dia, do cotidiano deles. Um dos problemas que eu lembro foi de regra de três, mas o que estava envolvido era proporcionalidade. E o aluno não sabia proporcionalidade e se buscou construir esse conceito através da Resolução de Problemas, certo? E tem todo um desenrolar através de um roteiro que a Resolução de Problemas propunha e então... a gente ainda discute bastante, se estamos produzindo ou construindo o conhecimento, eu queria saber como é que você vê essa questão de quando o aluno vai problematizar a sua visão, né? Não tendo o conhecimento ou conceito necessário dado, feito, ou pronto, objetivamente falando.

Entrevistado: Tá... Então vamos lá, eu acho que ai você traz uma questão que tem a ver com uma questão que me preocupa muito... recentemente, quer dizer, já há algum tempo, mas é uma questão mais complicada, eu até acho que a obra do Wittgenstein me permite fazer uma diferença entre aquilo que ele chama, que é o estilo gramatical de aprender, né, e de produzir conhecimento, e o estilo que ele chama de o estilo da pintura, né, por quê? Então, pensa lá, voltando de novo ao exemplo de Eupalinos, as pessoas não tinham nenhum conhecimento conceitual, pelo menos nenhum conhecimento conceitual no sentido de usar a palavra conceito, no sentido que ela é frequentemente usada na matemática, né, como alguma coisa que você... conceito de ângulo, conceito, enfim, né, o modo que ele é usado rigorosamente. Porque eu digo assim, discurso matemático, agora falando de discurso num sentido cotidiano, quando o discurso de matemática, mesmo que um discurso de matemática formal, eu acho que até hoje, a matemática mesmo não sendo, né, mais um campo global, né, que ela esteja estilizada em campos, em teorias diferenciadas, locais, né, mas em todas elas ainda, essas teorias se pautam, né, por conjunto de regras que se pode chamar de axiomas ou o que você quiser, né, com regras inferências também, né, pra deduzir os teoremas a partir dos axiomas ainda que localmente, enfim, né, eu acho assim, quando estamos

envolvidos com conceitos nesse nível, é um conceito rigoroso que tem que ser entendido por você, por mim, por todos nós de uma única maneira.

Portanto, é o discurso mais fechado possível. Dizer que um discurso é fechado não significa que ele seja impotente ou que ele não gere efeitos de sentido; ao contrário, um discurso fechado, visto como um discurso maquinal, de que eu falo... e a analogia, aqui, é a de se ver a matemática como uma máquina em operação... falar em jogos de linguagem normativamente regrados é falar em máquinas, mas não no sentido pejorativo e nem no sentido ruim, por quê? Porque, na verdade, qualquer tipo de artefato tecnológico de precisão pode ser visto como um jogo normativamente regrado de linguagem? Para se construir o GPS é preciso... ter um jogo de linguagem que faça com que, inequivocamente, a bomba lá caia no lugar planejado, ou que eu me oriente, uma prática de orientação espacial, né, que eu consiga sair daqui e chegar num lugar certo, inequivocamente, ou seja, falar em artefatos tecnológicos de precisão, né, o que me permite atingir um propósito, com certeza, é dizer de máquinas e falar no funcionamento maquinal. Não precisa ser nem nós, a máquina de café produz o café, eu ponho a cápsula e ela age assim, né, ou seja, é nesse sentido que eu tô falando de jogos normativamente regrados, para além do domínio, dos conteúdos escolares.

Como a gente faz na escola, é que a escola, qual que é pra mim a gravidade disso, né, é que ela primeiro, ela retira das práticas aquilo que é, de fato, o praticar, e tenta olhar nela um conteúdo, e a matemática escolar, ela não tá, infelizmente, ela não tá organizada pra problematizar práticas, ela tá organizada pra ensinar conteúdos, certo? E, ou seja, conceitos desligados das práticas, né, e hierarquicamente, porque eu suponho que se eu não aprender isso eu não posso aprender aquilo, ou seja, eu tenho uma organização conceitual, o aluno pra poder falar lá, não sei de geometria euclidiana, eu tenho que falar disso antes, falar disso, ou seja, toda a concepção de disciplina escolar tá baseada numa hierarquização do conhecimento, num desligamento ou uma desconexão das práticas e dos conceitos, e numa hierarquização de conteúdos, e é nesse nível.

Então, qual que é a diferença quando eu falo em produzir conhecimento num campo de atividade humana? Ninguém, nem Eupalinos lá no século VI aC. e nem nós hoje em dia, em qualquer... você falou da situação da caldeiraria, eu tenho a

Regiane que trabalhou doutorado, defendeu uma tese dentro da Petrobrás, então o que... é que acontece, trabalhando entre aspas, fazendo entrevistas com engenheiros, não sei se você sabe que a Petrobrás, por exemplo, tem uma universidade Petrobrás, né, então o engenheiro, sei lá, seja ele engenheiro eletrônico ou o engenheiro elétrico, qualquer tipo, ele não simplesmente passa no concurso da Petrobrás, antes de ele ir pra esse campo de trabalho, ele tem que fazer a universidade Petrobrás, ou seja, ele tem que aprender como as coisas acontecem num domínio específico daquele campo de atividade petrolífera. Isso significa que aquele conhecimento teórico que ele teve na universidade não foi o suficiente - se é que, de fato, foi necessário - pra se dar conta de se entender como que se processa e como me orientar dentro daquele mundo, né, e o que que significa isso, que no mundo do trabalho, né, ou quando eu falo mundo do trabalho, são mundos de todos os campos de atividades humanas, que... que acontece, o problema surge, mas nenhum de nós pára, quer dizer, nós conseguimos dar conta do problema, mas nenhum de nós vai pegar os livros, seja de química, de física, de matemática pra tentar dar conta do problema.

Eu posso, no máximo, pegar o manual da máquina, né, não é isso o que os engenheiros fazem? A máquina parou de funcionar, o que é que aconteceu? Eu vou pegar o manual da máquina, como é que ela tá constituída e atacamos o problema através da memória dos modos de ataque precedentes a problemas semelhantes. Memória... quando eu digo memória, é a memória de outras situações pelas quais, semelhantes, pelas quais já passou, né, e que eu faço analogias, ou seja, o pensamento que Wittgenstein chama de cio da pintura, é um pensamento que age analogicamente, né? Ele não é um pensamento conceitual que age como uma máquina programada pra fazer, pensar os conceitos, depois os teoremas. Eu não... em nenhum momento me veio no jogo um teorema da matemática ou qualquer coisa pra dar conta daquele problema do modo como tá configurado né. Então os engenheiros vão pegar cálculo I, cálculo II, III, IV, mais não sei o quê... mais física, só que na hora que o problema aparece configurado no campo, em nenhum momento ele vai ser, a isso daqui o teorema tal vai me permitir, não, não é assim que a gente age, né, por toda a nossa formação, então significa que no mundo, nos campos de atividades humanas, fora do mundo acadêmico e escolar, o modo da

gente lidar com o problema é totalmente diferente no modo como o problema aparece na sala de aula. E é isso que você tá me remetendo a falar, quer dizer, existe um modo conceitual né, o algoritmo conceitual de atacar o problema, né, que é baseado exatamente no modo como nosso conhecimento está organizado logicamente, ok? E a matemática, geometria, Euclides e todos os sistemas dedutivos formais, pelos quais a matemática contemporânea, ainda que localmente, também age, né? Então, é nesse sentido assim que esses, é claro que eu nunca posso trabalhar dentro de um sistema dedutivo me prescindindo das regras de inferência, quer dizer, um sistema dedutivo ele funciona, o modo como a gente faz inferência é através da lógica clássica, né, reconceitualizada, evidentemente reconceitualizada. Mas, é dentro de uma lógica clássica onde o ser ou não ser ainda funciona.

Como a gente brincou aí no começo, né, o ser ou não ser funciona, além da identidade do 3º excluído etc e tal. E toda vez que o matemático se depara com uma, um tipo de problema, agora olhando dentro do campo da matemática, onde ele não possa utilizar a lei, onde o princípio do 3º excluído falha, ele fala que o problema é indecidível, tá, então indo pra teoria dos jogos, se eu tiver um jogo de xadrez onde ele é um jogo indecidível, porque ele admite o empate, é diferente, por exemplo, do jogo da velha, onde se eu disponha de um script, de uma estratégia, digamos assim, que me permite... se me permite começar o jogo, eu vou ganhar de você independentemente do que você fizer. Se eu conhecer a estratégia eu ganho de você sem que você, qualquer ação que você faça, né, eu tenho o script do jogo, né, embora nem todo jogo funciona assim, existem uns jogos que são indecidíveis. São aqueles que são passíveis de serem ditados através da lógica clássica, embora hoje em dia você possa falar lógica Fuzzi ou sistemas de lógicas que são, enfim... o que eu quero dizer é o seguinte, no mundo das atividades humanas, o problema surge, nós também, mas nós não lidamos com ele do modo como, matematicamente ou conceitualmente, nós faríamos em outras situações.

Então, né, o procedimento pra mim é assim, no mundo a gente age analogicamente, eu tô diante de, eu remeto a situações lá talvez, eu vou fazer a mesma coisa... aí não deu certo, então eu vou modificando o meu esquema em função de coisas da memória de situações analógicas semelhantes né, pra tentar

resolver o problema, né, e consulta outros manuais etc e tal, né. Na maior parte das vezes, é claro que eu não sei também, não existe estudos de pesquisas, enfim... deve existir maneiras também. Eu não to dizendo que o conhecimento de... dos livros, ou conhecimento conceitualmente posto é inútil, não é isso, né, eu só quero dizer que ele não é diretamente transferível para os problemas do mundo, dos campos de atividades, por quê? Porque o problema configurado num campo, ele tem outras variáveis situacionais em jogo, que eles, então o jogo de linguagem é diferente do jogo formal da matemática pura ou da matemática aplicada, por isso que eu também faço restrições a própria modelagem como ela tenta lidar com o problema né, tentando capturar o problema através das ferramentas conceituais, né, que a matemática dispõe. Não que isso não possa ter sucesso em algumas situações, né, mas na verdade o problema se apresenta de modo muito mais rico e complexo do que propriamente a matemática que nós temos poderia dar conta. É nesse sentido que existe essa diferença pra mim nos dois modos de focar o problema, de atacar o problema, né.

E no mundo escolar eu acho que o mais grave é que a gente tenta acomodar o problema. Além de ele ser uma simulação do mundo real, a gente tenta acomodar a solução às ferramentas disponíveis no mundo conceitual. Então, não é porque Eupalinos não tem o conceito de ângulo que ele não vai conseguir determinar o ângulo, né, pra poder fazer a escavação, né, então é nesse sentido, eu não necessito de conceitos pra resolver um problema no mundo da prática, ou pelo menos dos conceitos do modo que eles são postos da matemática, não no sentido de um conceito, lógico, o uso de uma palavra já significa um conceito, mas aí é no sentido alargado, diferente do caso da matemática que tem uma visão unissêmica do conceito né.

Entrevistador: Você já respondeu a todas as questões, porque foi em tom de uma conversa, de um bate-papo, e para mim está muito clara a sua posição a respeito... eu queria saber se você tem mais alguma consideração, a questão quatro ou cinco fala isso, para não perdê-la, da relação que você percebe, com essa sua visão de pesquisador, de professor, da Resolução de Problemas e da Filosofia da

Educação Matemática, embora você já tenha colocado em algum momento da sua fala..

Entrevistado: Então, pra fechar, assim... pra mim, embora eu não quero falar do uso da filosofia, pra mim ela está presente a todo momento, quer dizer, na minha prática, tanto de formação de professores como atuando como professor, também na rede pública, então quer dizer... pra mim é assim, é isso, é o modo de agir, é diretamente vinculado, eu não estou dizendo como a filosofia acadêmica do modo como ela tá posta, mas no filosofar, no modo como isso tudo tem uma direta influência no modo de agir. Então, pra mim é... mas é uma filosofia que é muito mais, não é uma filosofia de conteúdos ou de escolas filosóficas, é uma filosofia que está ligada ao próprio modo, o filosofar na ação, na prática, filosofia da ação em primeiro lugar. É desse modo que eu entendo o próprio conhecimento, a própria visão de jogos de linguagem, num sentido dinâmico, não é? Mas esse entendimento está bem mais ligado a todo um trabalho de anos feito na escola, diretamente com os alunos, bem como, na universidade, formando professores e pesquisando sobre a educação escolar. Mas é claro que este nosso modo de trabalhar e pensar o campo da educação matemática escolar é também fruto daquilo que a gente lê, mas esse modo de trabalhar vem sendo desenvolvido antes mesmo de uma visão, uma leitura aprofundada de Wittgenstein ou qualquer outro autor. Lógico que depois que você busca os outros autores e referência que, de uma maneira, acomodam o tipo de trabalho que você vem fazendo e isso, também, ajuda você, também, a desenvolver melhor o seu trabalho. Então, nesse sentido, pra mim o uso ele é indireto né, a importância da filosofia da matemática e da educação matemática ou da filosofia em geral, né, pra gente poder né, como professor acho que é fundamental, é uma pena que os nossos cursos de formação de professores não tenham, né, nem por parte dos estudos de matemática e nem nas faculdades de educação, a maior parte deles não tem nenhuma discussão filosófica acerca da matemática, né, e das inúmeras filosofias públicas da matemática que foram postas né, e a gente ainda trabalha com uma visão platônica, né, os próprios matemáticos fazem matemática com uma visão platônica né, e em completa dissonância com aquilo que eles fazem.

Então, acho que é nesse sentido... que eu acho que é muito mais pra quem ensina, seria fundamental mesmo poder pensar sistematicamente sobre isso, recorrendo aos autores né, as diferentes escolas filosóficas e sobre tudo da educação matemática e da matemática também, né. Eu acho que é fundamental.

Entrevistador: A menos que você queira fazer outra consideração, eu estou satisfeítíssimo, gostei demais de conversar com você, eu vou... eu já li alguns trabalhos seus sobre jogos de linguagem, onde você usa bastante Foucault e Wittgenstein num artigo, não me lembro o nome da revista, onde você usa para formar seus conceitos, e a virada linguística, eu vou... ter que voltar a esses conceitos, até porque você mencionou, trabalhá-lo melhor na hora que eu for abordar esse discurso...

Entrevistado: Beleza Leal, se você precisar de algum complemento na hora de transcrever, estamos aí na hora que precisar...

Entrevistador: Eu agradeço mesmo Professor, muito obrigado pela atenção...

5.2 Carlos Roberto Vianna sobre a Resolução de Problemas

Texto escrito por Carlos Roberto Vianna em mensagem de e-mail.

1: 1a- Segundo sua perspectiva, o quê ou com o quê a Filosofia da Educação Matemática tem contribuído para se pensar a Educação Matemática?

1b- Segundo sua perspectiva, o quê ou com o quê as teorizações sobre a Resolução de Problemas tem contribuído para se pensar a Educação Matemática?

Vou responder às suas perguntas como se estivéssemos conversando, por isso decidi responder aos dois itens da primeira pergunta sem fazer separação. Eu sou um descrente da “teoria como guia para a ação”, de modo que vou dizer que do meu ponto de vista o impacto da Filosofia (qualquer que seja) sobre a Educação Matemática ou a Resolução de Problemas... é **nenhum**. Mas, vamos tentar levar

essa questão para o mundo em geral, pensemos o quanto a filosofia pode alterar o modo de relacionarem-se as duas pessoas de um casal, sendo que ambos são formados em filosofia e exercem este ofício. Você imagina que antes de tomar banho algum deles reflita sobre Hegel ou pense em lições de Platão? Eu duvido muito! De modo que, eu penso que essa filosofia exerce uma influência difusa sobre o modo de pensar a vida (sobre se economizam água ou não, sobre se economizam recursos naturais ou não) e isso se reflete no modo como a vida é vivida e – principalmente – no modo como são analisadas as coisas que nos acontecem. Nesse sentido, por mais que eu tenha lido muitos filósofos, jamais abandonei meu lado “orteguiano”, e acho que sigo (sem pensar nisso como algo intencional) muitas das lições de Ortega y Gasset.

Eu acho que estamos muito distantes de termos uma “filosofia da educação matemática”. O que seria isso? De início, se alguém pretende falar disso e começa fazendo associações com “filosofias da matemática”, peço desculpas... mas a minha sincera opinião é que a pessoa não sabe o que está fazendo... já escrevi isso em algum lugar, mas grosso modo posso provocar dizendo que “matemática” e “educação matemática” são dois objetos disjuntos... tal como seriam, por exemplo, um conjunto de brasileiros e outro de portugueses, com muitas coisas em comum... mas não há como ser nascido em Portugal e no Brasil ao mesmo tempo, ainda que se possa definir dupla cidadania... e assim a gente poderia achar infinitas coisas em comum... mas teríamos que achar... e não partiríamos da suposição lamentável (a meu ver) que a matemática da palavra “Matemática” é a mesma que a da expressão “Educação Matemática”. De modo que posso encontrar infinitas coisas em comum, mas são de início objetos completamente diferentes e irreduzíveis um ao outro.

Com relação a “teoria” e “resolução de problemas” eu também penso um tanto na contra mão do que imagino seja “a maioria” (ou mesmo do que tenho lido nos últimos anos). Veja: existe uma “teoria de tocar piano”? Eu respondo que “Não”. O que existe são métodos, existem técnicas para se tocar piano. Existem teorias musicais que podem causar impacto nas composições para piano e, por sua vez, provocar outros impactos sobre a técnica para tocar piano... mas é quase um absurdo você pensar em uma “teoria para tocar piano”. O que acabo de dizer não exclui que seja possível teorizar sobre técnicas diferentes de tocar piano associadas

a certas interpretações ou mesmo a certas formas musicais... e, de novo, assim como no caso da filosofia, essas teorias **podem** influenciar o modo de pensar e viver de pianistas, levando a diferenças na prática ao tocar uma música. Então, com Resolução de Problemas ocorre o mesmo... as pessoas vão resolver problemas de acordo com certas estratégias e técnicas que – sinto muito e me desculpem... - **não há** como prepará-las através da leitura de seja lá qual **teórico** você desejar trazer. Mas, é evidente que o conhecimento de técnicas, de formas de abordar problemas **pode ser** muito importante para que cada pessoa possa explorar suas próprias possibilidades. Vou dar um contra-exemplo que talvez elucide melhor o que estou pensando. Suponha que trabalhamos exaustivamente a noção de que sempre se deve *começar* a abordar um problema fazendo um desenho... e depois de nossos alunos terem assimilado esse procedimento a gente lhes proponha, intencionalmente, uma questão que não pode ser desenhada ou – bem pior! – uma questão cujo próprio ato de desenhar leve a um erro... A gente está fazendo aqui um experimento-de-pensamento... e acho bem razoável admitir que nós (professores) consigamos fazer isso com alguma facilidade. Não seria isso o contrário de tudo o que apregoamos com os métodos de aprender a resolver problemas? Este contra-exemplo serve, portanto, para nos chamar a atenção que em se tratando de técnicas, qualquer procedimento pode ser contornado, ou levado ao paradoxo, através de enunciados ad hoc criados para desconstruir tais procedimentos.

2: 2a- Como nós educadores/pesquisadores poderíamos trabalhar a Matemática em sala de aula pautados por princípios ou proposições advindas da Filosofia da Educação Matemática? Você pode dar um exemplo?

2b- Como nós educadores/pesquisadores poderíamos trabalhar a Matemática em sala de aula pautados por princípios ou proposições advindas da Resolução de Problemas? Você pode dar um exemplo?

Então... eu não creio que a filosofia seja algo como “um guia de ação”, de modo que uma primeira resposta é que isso é impossível. Mas vamos elaborar um pouco mais.

Eu penso (e isso vem da filosofia...) que em qualquer situação escolar é necessário adotar como ponto de partida algo que seja conhecido pelo aluno. A minha dificuldade de conhecimento, dificuldade técnica, metodológica,... essa dificuldade estará centrada na minha possibilidade de ser capaz de articular isso que o aluno sabe com a coisa que desejo ensinar ou que ele venha a conhecer. E, de fato, acho isso de “descobrir o que o aluno sabe” e o “relacionar as coisas” algo que é muito difícil para a competência de qualquer professor! Em geral os professores substituem esse princípio filosófico por “vou partir do que **suponho que o aluno sabe**”. E ele faz essa suposição para a média dos seus 20, 30, 40 ou mais alunos. De modo que embora eu possa crer num certo princípio filosófico (ou adotar isso como norma de ação, ou princípio moral... o que seriam coisas muito diferentes, mas que não vem ao caso explicitar aqui), eu não consigo fazer uso dele na minha prática de sala de aula, o que eu faço é muito distante do que eu acredito ou gostaria de fazer. Os alunos nos mestrados costumam falar mal de professores que falam muito mal de aulas expositivas e apregoam métodos revolucionários... dando só aulas expositivas!

De modo que, imagine você iniciar uma aula de Cálculo (minhas turmas na UFPR costumam ter cerca de 100 alunos) perguntando a cada um o que pensa que é número. E, a partir das respostas deles... trabalhar diferentes ideias de número e fazer que estas ideias entrem em choque... Assim eu gostaria de ver “essa” filosofia em uso. Percebe que eu disse aqui um só princípio: partir de alguma coisa que o aluno saiba. Poderíamos agregar outros... e, de modo geral, eu nunca perco de vista aquilo que foi feito (a meu ver de modo magistral!) pelo Bento de Jesus Caraça no seu Conceitos Fundamentais da Matemática.

Falando especificamente sobre resolução de problemas o que tenho a dizer é que não faz qualquer sentido usar “resolução de problemas” se os alunos não tiverem sido expostos a uma infinidade de problemas... e aqui seria fundamental eliminar os exercícios e pensar de modo muito claro em **problemas**, e em uma característica deles que para mim é “a” fundamental: *um problema é algo que a pessoa quer resolver*. Não adianta nada o professor levar desafios maravilhosos para os alunos... eles são “maravilhosos” para o professor!! E os alunos? E aí voltamos às dificuldades básicas da sala de aula: eu tenho 100 alunos, como é

possível eu “levar” a eles um, dois ou dez problemas que sejam *problemas para eles*? Problemas que todos eles **queiram** resolver? Eu acho impossível isso! De modo que... a situação em que nos colocamos é a seguinte: como mobilizar situações nas quais os alunos sejam capazes de encontrar problemas para eles? (A expressão “problema para eles” é redundante, e é pior que “subir pra cima”. Veja, para mim um problema só é problema se ele se coloca assim – como problema – a quem é dado resolvê-lo. E esse “se coloca” não é externo, é absolutamente, 100%, pessoal, subjetivo e individual).

E isso vai me levar a mais um princípio da filosofia: só se aprende – na escola, e isso é que vai definir o que é uma escola - em situações que imponham a necessidade de comunicação *com outros*.

Uma observação: as pessoas gostam de usar nomes que nada significam, chamam de construtivismo, de interacionismo, etc. Eu não estou usando nada destes nomes, estou falando aqui de princípios ou de pressupostos. Eventualmente você poderá identificar algumas coisas que se enquadrem no rótulo de um construtivismo... mas não sou eu quem está falando dessas coisas!

Em síntese final dessas questões: Eu devo tomar como ponto de partida algo que seja sabido e de interesse do meu aluno, e devo mobilizar isso de tal forma que daí surjam problemas que sejam tais que este meu aluno tenha todo o interesse em encontrar respostas. Estas coisas simples, talvez evidentes demais, são pressupostos, são princípios que podem fazer parte de um modo de pensar. Em alguns casos poderiam ser chamados a constituir uma filosofia.

3: 3a- Como você percebe, através de pressupostos filosóficos (da Filosofia da Educação Matemática) questões como: A sala de aula de Matemática; Conhecimento Matemático; Ensino, Aprendizagem e Avaliação de Matemática; Sociedade; e Conceitos?

3b- Como você percebe, através de pressupostos da Resolução de Problemas, questões como: A sala de aula de Matemática; Conhecimento Matemático; Ensino, Aprendizagem e Avaliação de Matemática; Sociedade; e Conceitos?

Acho interessante que somente na questão três você tenha mobilizado “os pressupostos”. Na pergunta dois você falou em “princípios” e eu vou dizer uma coisa que eu acho importante sublinhar para estabelecer uma diferença entre os pressupostos e os princípios. Quando eu falo em “pressuposto” eu me refiro a uma coisa que ao mesmo tempo é básica, pode se tornar consensual (você pode discordar do meu pressuposto, mas seria capaz de adotá-lo momentaneamente para acompanhar um raciocínio meu), e é algo que está no início (ou começo) de minhas ações. Do modo como vejo já não acontece a mesma coisa quando eu adoto “princípios”, e a diferença fundamental é que os princípios são **normativos**. Com os meus pressupostos você pode concordar ou não, mas com os princípios da disciplina (em geral a palavra “princípio” é dissociada da pessoa que a enuncia e é deslocada para uma generalidade como a “disciplina”)... com “os princípios da disciplina” você não vai se atrever a discordar!! E uma **norma** é algo que fomos treinados a entender que “deve ser seguida”, não é?

Eu já falei bastante da sala de aula nas minhas respostas anteriores, de modo que vou tentar abordar agora alguns aspectos que eu tenha deixado em segundo plano. De início quero ressaltar que não vejo nem acho que deveria haver (e, não acho que deveria ser percebida por outras pessoas!) alguma diferença entre aulas de matemática e de qualquer outra disciplina. Repare que sempre coloco a palavra 'matemática' com letra minúscula e que isso não é um descuido, ao contrário... é um cuidado que tenho em tratá-la como um substantivo comum. Faço exceção quando falo de Educação Matemática, sempre usando as duas iniciais maiúsculas, pois se trata de um nome próprio para um certo objeto que, num certo sentido, é mais artificial que os objetos 'educação' e 'matemática'. Assim, em lugar de responder eu penso que esvazio as suas questões, pois a sala de aula de qualquer disciplina tem características (quais são elas?) que não dependem da disciplina... e dependem muito mais do professor e da formação que ele recebeu. Sei que ao desconstruir sua pergunta eu me distancio da “sala de aula real” pois é óbvio que há diferenças significativas entre as aulas de matemática e de artes, quanto mais não for, ao menos no que diz respeito ao número de aulas! E aí quero destacar somente um dos pontos em relação a essa “sala de aula real”, trata-se da

questão da avaliação. Infelizmente os professores de matemática valorizam muito as questões normativas (os alunos são instados a “seguir regras”) e as nomenclaturas, deixando de lado as questões relacionadas às ideias matemáticas. Nesse universo quase não há espaço para a “resolução de problemas”... pois é óbvio que os problemas entram em conflito com a necessidade de obter resultados com o treinamento no cumprimento de regras.

4- Você percebe alguma relação entre Filosofia da Educação Matemática e Resolução de Problemas?

Se eu tomar como referência as propostas clássicas que partem de Filosofias da Matemática para definir Filosofias da Educação Matemática eu diria que há um “sim” e um “não” com níveis diferentes de interpretação. SIM, há relação, pois todos os aspectos da Filosofia da Matemática, que diferenciam uma corrente de outra, estão ligados aos “problemas de fundamentos” e, desse modo, estão ligados a discussão sobre problemas e a sua resolução. NÃO, não há relação, pois ainda no modo clássico a “Resolução de Problemas” é uma parte – bem pequena – de atuações que acontecem no âmbito da aprendizagem da matemática. Minha resposta seria muito diferente se eu entendesse que você está considerando como “Resolução de Problema” nós passarmos a discutir o que devemos fazer para diminuir e, no longo prazo eliminar, os efeitos devastadores da poluição no Rio Doce em Minas Gerais. Esse é um problema que dificilmente chamará a atenção em aulas de matemática.

5- Que outras considerações você poderia fazer sobre Resolução de Problemas e Filosofia da Educação Matemática?

Em algum sentido talvez eu possa considerar que a “resolução de problemas” poderia ser colocada como um pressuposto para uma Filosofia da Educação Matemática, e imagino que talvez este seja um dos objetivos que você almeja alcançar com seu trabalho e com as entrevistas com vários pesquisadores na área. Mais uma vez vou começar por desconstruir essa ideia, e faço isso partindo dos pressupostos que explicitiei lá no início da nossa conversa. A “resolução de

problemas” não deve ser colocada como um “pressuposto” para a FEM por uma razão simples: antes de pensar em “resolver problemas” é necessário ter problemas. Mas o “ter problemas”, como já vimos, é algo que é individual, é algo que faz parte do viver a vida e das circunstâncias em que se vive a vida, de tal modo que as coisas que são problemas para uns, certamente não são problemas para todos os outros. Mas se eu fosse obrigado, sob pena de morte, a formular uma relação.. então eu tentaria alguma coisa do tipo: Uma filosofia da educação matemática deve adotar como pressuposto que o conhecimento é uma resposta a demandas individuais e coletivas e que essa resposta precisa ser organizada e comunicada. A educação, muitas vezes, cuida bastante precariamente dos aspectos relacionados à organização do conhecimento, tendo dificuldades para perceber que uma das barreiras fundamentais para a difusão do conhecimento é o conjunto de dificuldades na comunicação (a partir da própria linguagem, e não por supostas incapacidades de entendimento das pessoas). Como é que se chega a estas respostas? ...

6. INTERPRETAÇÃO E REPRESENTAÇÃO

Esse capítulo tem duas seções; a primeira aborda a questão da leitura e interpretação dos enunciados dos problemas; a segunda aborda algumas das possibilidades de representar estes enunciados utilizando materiais de fácil acesso nas escolas.

* * *

A leitura é a atividade fundamental para a formação do estudante e causa impacto sobre todas as demais disciplinas escolares. A leitura está associada a uma interpretação coerente e significativa, afinal uma interpretação inadequada tem efeitos negativos sobre o desempenho escolar dos estudantes em quase todas as disciplinas. É importante que o estudante compreenda que a leitura não é só para “tirar boas notas”, ela é importante porque faz parte do dia a dia de todas as pessoas.

Assim como qualquer texto, o enunciado de um problema precisa conter informações claras e precisas. Obviamente saber ler facilita a compreensão do enunciado do problema, mas nem sempre esse é o fator determinante da compreensão do enunciado de um problema. O estudante precisa também compreender o gênero discursivo, seus termos e expressões, além de dominar conhecimentos prévios e outras informações relevantes.

No campo da linguística é importante destacar que muitos dos problemas relacionados ao aprendizado estão interligados a questões estruturais da língua, como as ambiguidades, as contradições e os equívocos, fatores comuns na estrutura linguística que exigem uma compreensão a mais do que só a habilidade de leitura.

Mikhail Bakhtin³, reflete sobre as entrelinhas da língua:

Todas as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão sempre relacionadas com a utilização da língua. Não é de surpreender que

3 Mikhail Bakhtin (1895-1975) estudou a linguagem como um processo de interação mediado pelo diálogo e não apenas como um sistema autônomo. Para o estudioso russo, a língua só existe em função do uso que locutores (quem fala ou escreve) e interlocutores (quem lê ou escuta) fazem dela em situações (prosaicas ou formais) de comunicação. É o sujeito quem define o estilo do discurso. O enunciado, ao qual o escritor se refere, seria o contexto social modulado pelos falantes ou a redação de um texto, como a escrita de crônicas, contratos, textos legislativos, documentos oficiais e outros, escritos literários, científicos e ideológicos, cartas oficiais ou pessoais, réplicas do diálogo cotidiano em toda a sua diversidade formal, etc.

o caráter e os modos dessa utilização sejam tão variados como as próprias esferas da atividade humana, o que não contradiz a unidade nacional de uma língua. A utilização da língua efetua-se em forma de enunciados (orais e escritos), concretos e únicos, que emanam dos integrantes duma ou doutra esfera da atividade humana. O enunciado reflete as condições específicas e as finalidades de cada uma dessas esferas, não só por seu conteúdo (temático) e por seu estilo verbal, ou seja, pela seleção operada nos recursos da língua — recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais —, mas também, e sobretudo, por sua construção composicional (BAKHTIN, 1997, p. 290).

São infinitas as variedades e as riquezas do gênero de discurso sendo que essas atividades são comuns da natureza humana. Talvez esteja aí a principal dificuldade de compreensão do enunciado do problema. Se observarmos a nossa língua e as coisas que dizemos – e escrevemos – sentimos que há inúmeras possibilidades de interpretação até para frases simples, e essa variedade de interpretações pode contribuir para que o estudante se distancie da resposta esperada pelo professor e construa raciocínios não pertinentes à resolução esperada pelo enunciado do problema ou pelo professor. Daí a necessidade de um enunciado claro, sem ambiguidades e adequado a idade do estudante. Mas a questão é: quando está claro um enunciado? E, essa clareza deve ser para quem?

As autoras Muller e Dullius (2018) desenvolveram, durante 4 anos, um projeto relacionado a resolução de problemas em escolas de educação básica na cidade de Lajeado – RS. Durante este período, constatou-se a dificuldade de interpretação nos estudantes que fizeram parte da pesquisa. Segundo as autoras, a questão de interpretação e compreensão de problemas foi tema de inúmeras (e necessárias) discussões em reuniões do grupo de pesquisa, devido às dificuldades apresentadas pelos estudantes durante a realização das tarefas. A questão foi levantada para entender o grau de influência que a prática de leitura e de escrita exerce sobre os meios de compreensão e interpretação na resolução de problemas.

Ficou evidente na pesquisa de Muller e Dullius (2018) que havia uma dependência dos estudantes em relação a algum tipo de intervenção ou ajuda, por parte da professora, seja na leitura, na escrita ou interpretação de textos, ou ainda, na própria solução das operações matemáticas. As dificuldades na interpretação dos estudantes faziam com que eles não insistissem na leitura individual e sempre que possível, chamassem a professora para ajudar nas estratégias com a desculpa de que não haviam entendido. Mas conforme os questionamentos eram feitos pela

professora e a orientação da interpretação era dada, os alunos se envolviam com a leitura e logo conseguiam finalizar a tarefa sem apresentar dificuldades.

Pesquisas como essa demonstram que entraves para resolver problemas estão diretamente relacionados às dificuldades de interpretação de textos matemáticos, proveniente da falta de hábito em leitura e escrita. Foi com esse enfoque que o grupo de pesquisa adotou um número maior de tarefas que focassem na leitura e escrita durante as aulas de Matemática. Isso contribuiu com a professora da disciplina e com os estudantes durante o processo ensino-aprendizagem.

Com o tempo observou-se que a leitura e a escrita, ligadas às aulas de Matemática, contribuíram para o desenvolvimento de habilidades necessárias à resolução de problemas:

E isto nos leva a considerar que realizar trabalhos com a finalidade de aproximar a leitura e a escrita da resolução de problemas, é fundamental para que o aluno construa significado nas aulas dessa disciplina. Em relação à utilização da escrita e do raciocínio lógico, exigida dos estudantes na formulação de problemas e na elaboração de perguntas, destaca-se a dificuldade encontrada para organizarem suas ideias. Porém, a partir da discussão realizada entre a professora e os estudantes e a consequente reformulação dos problemas, percebeu-se a evolução desses estudantes em relação à utilização da escrita nas aulas de Matemática (MULLER e DULLIUS, 2018. p. 9).

O estudante que compreende o significado do que lê no enunciado do problema procura adotar uma resposta adequada para a resolução. Ele completa, adapta, apronta-se para registrar a resposta conforme as informações e os conhecimentos prévios que tem. Esta atitude consiste em elaborar, durante o processo de leitura, a compreensão do que lê, desde o início do enunciado. O que se compreende do enunciado de um problema provavelmente será acompanhada de uma resposta possivelmente assertiva e bem estruturada, relacionada com a estratégia escolhida. Toda compreensão depende de uma resposta e, neste caso, a compreensão é o elemento que se materializa na resposta.

É com as informações da leitura do texto que o leitor formula perguntas e respostas que podem ou não ser utilizadas. Porém a leitura, por ela mesma, não apresenta condições de determinar uma resposta por si só, porque depende da compreensão e interpretação do enunciado.

Para facilitar a compreensão do que se lê é preciso estar familiarizado com o contexto inserido na ideia do enunciado. Miranda (2013) reforça a questão de que o

contexto deve estar relacionado a situações que remetam sentido ao conteúdo que será estudado. Sendo assim, a situação vivenciada pelo estudante, precisa estar contextualizada para produzir um saber diferente daquele já conhecido que possa re-contextualizar em situações diversas. Miranda (2013) considera o contextualizar como sendo o significado dado ao conteúdo através de uma problematização significativa, presente numa situação real. Pressupondo que tal relação traga questionamentos, dúvidas e provocações que permitam novos conhecimentos, a serem utilizados em novas situações

O professor de matemática tem a responsabilidade de transformar esse saber tornar esse saber um conhecimento matemático reutilizável. Ao professor; cabe a tarefa de, a partir de situações problematizadoras, instigar o aluno a re-despersonalizar, re-descontextualizar esse saber e contextualizar novamente de forma significativa. Atuando nessa perspectiva, o professor de matemática não é o mero repassador de fórmulas prontas e acabadas, mas sim, o verdadeiro educador, aquele que possibilita a apropriação do conhecimento matemático de tal forma que este possa ser convertido em ferramenta de transformação social (MIRANDA, 2013, p. 74).

O saber não é uma exclusividade do professor ou do estudante, ele pertence a ambos como meio de convívio, cabe ao professor permitir momentos ricos de reflexão que proporcionem transformações e mudanças significativas de conhecimento. Porém

O tempo de aprendizagem dos alunos, a complexidade do conceito em discussão, o modo como os alunos se relacionam com a matemática, as vivências e experiências que os alunos possuem também são fatores de extrema importância e mereceram uma atenção especial no momento de planejar e executar as aulas (MIRANDA, 2013, p. 78).

É preciso que essas reflexões mudem a forma de ensinar e aprender sobre problemas matemáticos, sendo que o conhecimento de teorias de aprendizagem não garante o sucesso escolar. Sabemos das limitações que nos são impostas no processo educativo, mas somos capazes de transformar e orientar novas e significativas práticas de aprendizagem.

* * *

A segunda parte desse capítulo apresenta uma reflexão sobre o uso de materiais de fácil acesso no ambiente escolar como uma possibilidade de trabalho para favorecer a interpretação dos enunciados dos problemas. Usar materiais é uma

forma de representação entre outras, uma forma que causa impactos na aprendizagem ao ser associada com desenhos e a escrita. Vamos nos referir aqui aos “materiais concretos” como a ampla gama de materiais manipuláveis que são possíveis de serem utilizados pelos professores em sala de aula.

O material concreto é recurso comum nas salas de aula e para muitos professores a condução de uma tarefa deve passar pela manipulação, representação e simbolização antes de chegar às abstrações. O uso de material concreto e manipulável, assim como ilustrações, aumenta a possibilidade de compreensão das tarefas que envolvem resolução de problemas e facilita a interpretação do enunciado na busca adequada de uma estratégia. Além disso, a sua utilização confere um tom lúdico a algumas das atividades escolares e isso favorece o envolvimento por parte do estudante direcionando a sua participação nas tarefas da aula. O material concreto pode favorecer a reflexão e contribuir para a iniciativa dos estudantes e a interação não somente entre eles, mas também entre o estudante e o professor.

A princípio, o estudante precisa escolher um procedimento que contribua para o entendimento do enunciado do problema. Em seguida, ele precisa de estratégias particulares e aplicáveis nessa estrutura. Quanto mais estratégias forem possíveis para resolver um problema, melhor! Não há estratégia perfeita ou melhor do que a outra, o critério de escolha é aquele que ajuda a chegar a um resultado para o problema.

É comum observarmos que os estudantes aprendem de formas diferentes e que são favorecidos pela adoção de diversas metodologias para mediar a aprendizagem. Sabemos que o uso de materiais manipuláveis, durante o processo de aprendizagem facilita a compreensão dos conteúdos, então eles:

[...] acabam por tornarem-se representação de uma ideia; O que para muitos pode estar diretamente relacionada a significação obtida numa situação de aprendizagem, já que na construção do conhecimento, existem muitos fatos que, mesmo sendo simbólicos, expressam tão diretamente seu significado que não necessitam de qualquer tipo de mediação para serem compreendidos (SCOLARO, 2008, p. 4).

O material concreto favorece a compreensão e a superação das atividades mecânicas e, com essa ideia, o estudante torna-se sujeito de sua própria

aprendizagem e, ao mesmo tempo, o agente que se apropria do conhecimento, tornando o momento da aprendizagem mais interessante e divertido.

Nas tarefas realizadas, durante a entrevista, utilizei soldadinhos de plástico (nas cores verde e bege) e árvores em miniatura⁴ para simular brincadeiras bem conhecidas.

FIGURA 1 - SOLDADINHOS NAS CORES VERDE E BEGE E ÁRVORES EM MINIATURA



FONTE: a autora (2017)

FIGURA 2 - SIMULAÇÃO DO JOGO CABO-DE-GUERRA



FONTE: a autora (2017)

4 Foram retiradas as armas dos soldadinhos.

FIGURA 3 - SIMULAÇÃO DO JOGO CAÇADOR



FONTE: a autora (2017)

FIGURA 4 - SIMULAÇÃO DO JOGO ESCONDE-ESCONDE



FONTE: a autora (2017)

No caso da aplicação das tarefas durante a entrevista, o uso do material concreto teve a finalidade de facilitar a compreensão dos problemas e de ajudar na criação de estratégias para se chegar a algumas respostas. Foi nítido o interesse das crianças em manipular, mexer e brincar com o material. Por conta dessa observação, faço minhas as palavras de Scolaro (2008) que trabalhou com materiais concretos com um grupo de alunos de 5º ano:

Foi perceptível, que o material criou expectativas do que viria em seguida e junto com as imagens do material manipulável, entramos no mundo "lógico-matemático", que era o objetivo. Ao desenvolver as atividades propostas, o educando tinha possibilidade de melhorar a compreensão dos conteúdos apresentados, aumentando assim seu interesse e motivando-o a continuar a

aprendizagem, pois são estratégias facilitadoras do ensino (SCOLARO, 2008, p. 7).

Percebe-se com a citação de Scolaro (2008) a importância do material concreto na execução das tarefas, é um recurso que representa uma ideia significativa para a aprendizagem. 'Neste caso, é possível que o estudante se importe em observar, relacionar, comparar hipóteses e argumentações, sendo o professor o responsável em orientar na procura de resoluções. Isso contribui para o crescimento do pensamento. É neste sentido que o estudante desenvolve suas ideias e cria estratégias para solucionar problemas. É arriscando, tentando e refazendo que ele procura organizar seu pensamento sem se preocupar com uma fórmula exata ou resposta pronta.

O uso de material concreto possibilita a diminuição de possíveis bloqueios de aprendizagem da Matemática, apresentados por aqueles que se sentem inseguros com os conteúdos da disciplina.

É possível que estudantes inseguros adotem atitudes mais passivas em momentos de socialização, porém, diante do material concreto, além de diminuir a sensação de impotência diante do aprendizado da Matemática, ao mesmo tempo se sentirão estimulados para interagir com a turma. Sendo assim, é preciso que o professor apresente certa sensibilidade para desenvolver tarefas com material concreto, mas precisa estar ciente da metodologia que está utilizando, para que seu trabalho transcorra com maior aproveitamento.

Lembrando que o uso de material concreto é um recurso bastante útil, mas o objetivo final é a aprendizagem autônoma. A escola deve estimular o pensamento reflexivo e proporcionar a construção dos conceitos e incitar o pensamento para a formação de cidadãos críticos, reflexivos e independentes, e neste caso, o uso de material concreto colabora para que o estudante desenvolva suas potencialidades.

7. COLABORADORES DA PESQUISA

Entrei em contato com uma colega de profissão, a Maria Aparecida, que também é professora de sala de recursos, e solicitei algumas indicações dentre seus estudantes. Com sua colaboração conversei com a pedagoga da escola em que ela trabalha e informei sobre as intenções da minha pesquisa, recebi autorização para frequentar a instituição e entrar em contato com os pais. Foi na Escola Estadual Gelvira Correa Pacheco, em Curitiba, que pesquisei, através dos laudos e relatórios pedagógicos dos estudantes, perfis próximos ao desejado. Procurei, a princípio, apenas estudantes com laudo de deficiência intelectual, porém muitos dos estudantes matriculados apresentavam diagnóstico de *dificuldade de aprendizagem*.

A deficiência intelectual é fator determinante para a matrícula em sala de recursos, mas dificilmente encontram-se laudos para estudantes do Ensino Fundamental com este diagnóstico, ou seja: aparentemente os avaliadores preferem emitir um laudo de dificuldade de aprendizagem, não se arriscando a emitir um laudo de deficiência intelectual. Assim como meus estudantes, também de Ensino Fundamental, os da minha colega eram oriundos das escolas municipais de Curitiba. Quando são identificadas dificuldades pedagógicas durante o ano letivo, o estudante é encaminhado para avaliação psicopedagógica e, em caso de identificação da dificuldade, o diagnóstico é registrado como “distúrbio de aprendizagem”. Acredito que os profissionais que avaliam os alunos nestes termos não querem “fechar” um diagnóstico para não se comprometerem com um resultado final. Descrever o diagnóstico com “distúrbio de aprendizagem” permite que, durante o período escolar, exista a possibilidade de que o estudante possa superar suas dificuldades e evitar rótulos para a vida. Um laudo, às vezes, significa trauma e exclusão.

Diante de tal constatação, minha colega indicou duas estudantes, as quais, segundo ela, têm pais comprometidos com o aprendizado das filhas e a professora estava segura que eles participariam da entrevista. Foi assim que, selecionamos a Ana e a Julia⁵.

A Ana estava com 12 anos e no 7º ano na época das entrevistas, apresenta diagnóstico de dificuldade de aprendizagem decorrente do déficit de atenção (DA) e de Dislexia. Na conversa com a minha colega e na leitura dos relatórios

⁵ Nomes fictícios para preservar a identidade das menores

pedagógicos, Ana apresenta acentuadas dificuldades pedagógicas que comprometem sua aprendizagem dos conteúdos, principalmente da Matemática. Nos relatórios há informações que a estudante teve progressos pedagógicos significativos na escola. Segundo o relatório, a estudante foi superando as defasagens na leitura, sendo que hoje, lê adequadamente, o que me fez questionar o laudo de Dislexia, já que sua maior dificuldade apresenta-se nos conteúdos matemáticos e, em geral, na fixação da atenção e retenção do que é estudado.

No caso da Julia, segundo a professora Maria Aparecida, as dificuldades são as mesmas de Ana, dificuldade na retenção dos conteúdos e atenção. A Julia também estava com 12 anos e no 7º ano, no momento das entrevistas. Apresenta características de deficiência intelectual, mas o laudo denomina “retardo mental” expressão que me chamou a atenção por não ser utilizada há muito tempo.

Não se deve usar a expressão “retardo mental”. O termo aprovado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) e outros órgãos, em 2004, é “deficiência intelectual”. Como eu havia dito, o que me chamou a atenção foi o fato de um médico escrever, atualmente, “retardo mental” para diagnosticar uma criança. Embora a expressão “deficiência intelectual” fosse nova na época da emissão do laudo, o médico poderia ter escrito “deficiência mental”, pois “retardo mental” é um termo inapropriado desde a década de 1970. Percebi que mesmo diante das mudanças e conquistas vivenciadas pelas pessoas com deficiência intelectual nos últimos anos, muitos profissionais da área médica ainda adotam essa terminologia para desenvolver seus trabalhos acadêmicos. Confirmei isso, observando sites de pesquisa como o SCIELO enquanto realizava pesquisas para o desenvolvimento deste trabalho. O uso do termo correto não é só questão de semântica, ele é importante para que sejam extinguidos o senso comum e os preconceitos. (COSTA et al. 2016)

Mesmo que o uso de determinadas terminologias sejam consideradas corretas conforme os valores e conceitos da sociedade e época vivida, o problema encontra-se no uso de termos inadequados, de conceitos obsoletos, ideias equivocadas e informações inexatas que são reforçados e perpetuados com o tempo. Este fato pode ser a causa da dificuldade de leigos e profissionais se apresentarem ainda resistentes em aceitar as mudanças de comportamento,

raciocínio e conhecimento em relação às pessoas com deficiência, prejudicando também as mudanças de estrutura que envolvem a inclusão.

7.1 O primeiro contato com as famílias

Solicitei que a professora Maria Aparecida enviasse a seguinte carta de apresentação aos pais, configurada propositalmente numa linguagem informal:

QUADRO 3 – CONTATO COM AS FAMÍLIAS

Boa Tarde,

Me chamo Beatris e sou professora da Sala de Recursos da escola Getúlio Vargas. Estou desenvolvendo um trabalho de Mestrado e a _____ me foi indicada pela professora Maria Aparecida, por se encaixar no perfil de aluno que procuro. Gostaria de saber se você tem disponibilidade de vir conversar comigo, trazendo a _____ para que ela possa, também, realizar uma atividade comigo. O período para nossa conversa e aplicação da atividade não passará de duas horas. Podemos nos encontrar na 3ª ou 5ª feira pela manhã. Caso não se importe, podemos combinar por WhatsApp. Meu número é _____. Agradeço a atenção e aguardo retorno.

Professora Beatris

Fonte: a autora (2017)

A Simone, mãe da Ana, foi a primeira a entrar em contato. Ela foi bastante solícita e combinamos a entrevista para a quinta-feira, dia 19 de outubro de 2017, às 8h. O pai da Julia, o Augusto, entrou em contato dias depois e combinamos na mesma quinta-feira, às 10h30, mas ele não compareceu neste dia. Entrei novamente em contato com ele, que confessou ter esquecido o combinado. Remarcamos a conversa para semanas depois, no dia 17 de novembro de 2017, uma terça-feira, às 8h.

Recebi os pais com as filhas na sala da professora Maria Aparecida durante seu horário de hora-atividade. Esclareci que as entrevistas seriam feitas em duplas, ou seja, os pais na presença de suas respectivas filhas. Embora não seja o cenário ideal para uma entrevista, procurei seguir as regras da escola, que não permite que estudantes permaneçam sozinhos em suas dependências, portanto, enquanto o pai ou mãe falava, a filha ouvia o que era perguntado e respondido. Os pais não

interviram significativamente nas tarefas realizadas pelas filhas e somente em um momento, uma das filhas (a Ana) se sobressaiu na entrevista para ajudar a explicar um momento vivenciado que a mãe relatava.

Iniciei a conversa me apresentando e explicando como seria nossa entrevista e a aplicação das atividades às filhas. Selecionei algumas perguntas que seriam inseridas durante a nossa conversa a fim de dar um ar de bate-papo, sem formalidades e de maneira descontraída, desejando não parecer um interrogatório.

QUADRO 4 – ENTREVISTA COM OS PAIS

1. A ----- demonstra gostar da disciplina de matemática? O que ela relata sobre a disciplina com você?
2. Nas atividades de matemática, a ----- pede ajuda?
3. A ----- vai ao mercado, panificadora...sozinha, fazer pequenas compras?
4. Você percebe se ela realiza contas matemáticas com facilidade?
5. Quais dificuldades você percebe que são mais acentuadas, quando a ----- depende de realizar contas.
6. Você procura envolver a ----- em atividades do dia-a-dia que envolvam pagamento de contas (ir ao banco), realizar compras do mês, idas ao shopping?
7. A ----- recebe mesada? Se sim, como ela gasta? É ela quem decide como gastar?
8. Você percebe que a ----- tem noção de valores, dinheiro?
9. Numa situação hipotética, você propõe para a ----- dividir uma caixa de bombons com outra pessoa, você acha que ela conseguiria dividir em partes iguais?
10. E se fosse com 4 pessoas, ela conseguiria dividir a caixa em partes iguais?

FONTE: a autora (2017)

7.2 As tarefas

As tarefas consistiam em cinco problemas que exploravam as quatro operações matemáticas e não seriam relevantes os resultados das operações, mas as estratégias utilizadas para chegar a eles. Na primeira parte da aplicação das

tarefas, as estudantes teriam que resolver sozinhas, sem apoio ou ajuda e na segunda parte, haveria a mediação da professora e o uso de material concreto como recurso. O material concreto oferecido seriam os soldadinhos divididos em duas cores, verde e bege, além de árvores em miniatura.

Ainda na primeira parte, as estudantes receberam as folhas de tarefas para que pudessem ler sozinhas e em voz baixa a fim de resolverem os problemas, sem nenhuma interferência por parte da professora pesquisadora. Em seguida, novas folhas com as mesmas tarefas, porém com ilustrações, uso de material concreto e intervenção da professora.

Tanto a Ana quanto a Julia resolveram a primeira parte em menos de cinco minutos! Leram os problemas em silêncio e resolveram rapidamente, porém sem nenhum acerto. (Para desespero dos pais, que se reviravam nas cadeiras ao observarem os resultados)⁶. Segue o modelo de atividade aplicada na primeira parte:

QUADRO 5 – TAREFAS DA PARTE 1

<p>Aluna: _____ data: _____</p> <p>É dia de brincadeira na escola! O professor de Educação Física propôs aos alunos algumas brincadeiras para a turma com 18 crianças.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A primeira brincadeira é cabo-de-guerra! No pátio o professor divide a turma em 2 grupos. Quantos alunos ficarão em cada grupo? 2. A próxima brincadeira é caçador! O professor fez duas equipes com 7 alunos de cada lado. Uma equipe usava colete verde e a outra bege. Nos primeiros minutos 3 alunos do grupo verde foram eliminados. Quantos integrantes desse grupo sobraram? 3. No final do jogo de caçador, a equipe verde foi toda eliminada, enquanto 4 dos jogadores da equipe bege, venceram. Quantos jogadores da equipe bege foram eliminados? 4. Na brincadeira de esconde-esconde, 15 alunos quiseram brincar. Enquanto o professor contava, os alunos foram se esconder atrás das 5 árvores do pátio. Se os alunos se esconderam em número igual, atrás das árvores, quantos ficaram em cada uma delas? 5. Nos primeiros minutos de jogo, o professor, achou 6 alunos. Quantos ainda precisam ser encontrados?

FONTE: a autora (2017)

⁶ Lembrando que as entrevistas foram em dias e horários distintos.

Enquanto resolvia os problemas, Ana demonstrou segurança no que fazia, porém ao fim das atividades verifiquei que não obteve nenhum acerto.

No exercício 1, ela somou $2 + 2 = 4$. Colocou o algarismo 2, que continha no enunciado e somou com outro 2, repetindo o número porque não encontrou a informação que faltava para concluir a operação. Era uma operação de divisão mas ela preferiu somar!

No problema 2, ela teria que subtrair ($7 - 3 = 4$), porém somou os dois algarismos. Ela identificou as informações importantes do enunciado, mas utilizou o sinal inadequado para resolver, comprometendo a operação.

No problema 3, ela teria que observar que este problema é uma continuação do anterior, trazendo para ele um dado importante que seria o número de jogadores. E como mais uma vez não soube buscar a informação, repetiu o algarismo que estava no enunciado: 4. Somou $4 + 4 = 8$.

No problema 4, a estudante precisava dividir 15 por 5 porém inseriu o sinal de subtração, mas somou os números: 15 menos 5, igual a 20. No último problema, usou a mesma estratégia na falta de informações: repetiu o algarismo numa operação que era para subtrair e somou: $6 + 6 = 12$.

A Julia resolveu os problemas na mesma velocidade da Ana, mas com algumas diferenças. No primeiro problema, ela identificou as duas informações para resolvê-lo, mas registrou a operação de forma incorreta: $18 + 2 = 20$. No segundo problema fez o mesmo, errando o resultado.

No problema 3, identificou uma informação que não estava contida no enunciado e que estava no início do problema 1 e armou uma operação com o sinal de adição quando deveria subtrair: $18 + 4 = 22$.

No problema 4, fez uma operação de adição quando deveria ser de divisão. Já no problema 5, a Julia criou e inseriu o número 10, pois não buscou a informação que faltava no problema anterior: $10 + 6 = 16$.

Com a conclusão das tarefas, esperava que as estudantes, identificassem através das expressões “divide”, “sobraram”, “eliminados”, “números iguais” e

“precisam ser encontrados”, os sinais correspondentes para resolver as operações, mas infelizmente nenhuma das duas atentou para essas informações.

* * *

Na segunda parte das tarefas, solicitei a leitura dos enunciados em voz alta. Aqui percebi que não havia problemas de leitura, pois a leitura era fluente em ambas, respeitando a pontuação e a sequência de palavras e frases. A apresentação dessas tarefas era mais atrativa pelo uso das ilustrações e o uso do material concreto. Em alguns problemas, solicitei que pintassem com lápis colorido as informações principais do enunciado.

Segue o modelo de atividade aplicada na segunda parte:

QUADRO 6 – TAREFAS DA PARTE 2

Aluna: _____ Data: _____

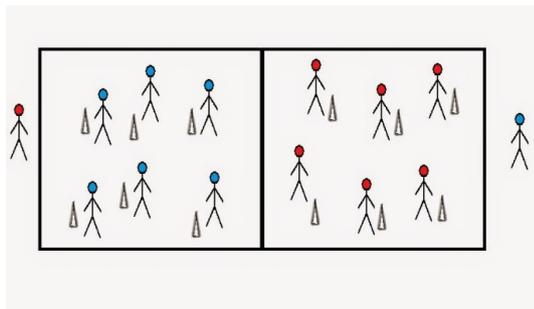
É dia de brincadeira na escola!

O professor de Educação Física propôs aos alunos algumas brincadeiras para a turma com 18 crianças.

1. A primeira brincadeira é cabo-de-guerra! No pátio o professor divide a turma em 2 grupos. Quantos alunos ficarão em cada grupo?



2. A próxima brincadeira é caçador! O professor fez duas equipes com 7 alunos de cada lado. Uma equipe usava colete verde e a outra bege. Nos primeiros minutos 3 alunos do grupo verde foram eliminados. Quantos integrantes desse grupo sobraram?



3. No final do jogo de caçador, a equipe verde foi toda eliminada, enquanto 4 dos jogadores da equipe bege, venceram. Quantos jogadores da equipe bege foram eliminados?

4. Na brincadeira de esconde-esconde, 15 alunos quiseram brincar. Enquanto o professor contava, os alunos foram se esconder atrás das 5 árvores do pátio. Se os alunos se esconderam em número igual, atrás das árvores, quantos ficaram em cada uma delas?



5. Nos primeiros minutos de jogo, o professor, achou 6 alunos. Quantos ainda precisam ser encontrados?

Nesta segunda parte, fui mediadora na realização das tarefas. Realizei a leitura pausada, fiz questionamentos, pedi que identificassem as informações nos enunciados e ofereci material concreto, os soldadinhos, para representar os estudantes e as árvores.

Com a Ana, iniciei a leitura e questionei se ela conhecia a brincadeira do cabo de guerra. Após a resposta afirmativa, perguntei quantas crianças estavam na brincadeira: 18, respondeu ela. Solicitei que separasse 18 “crianças”, fazendo referência aos soldadinhos de brinquedo. Percebi, durante a mediação das tarefas, que a Ana apresenta dificuldade em organizar-se, algo comum nas pessoas com déficit de atenção.

Depois de organizados os dois grupos com nove integrantes de cada lado, lembrei que para chegar ao número nove, ela precisou fazer uma conta e questionei sobre qual conta foi necessária para chegar àquele resultado. A resposta veio junto com outra pergunta: - De mais? Insisti na pergunta pedindo que pensasse no que fez quando colocou um estudante pra cá e outro pra lá... - Dividi! Respondeu ela. Solicitei que registrasse a operação e ela ficou confusa com o sinal, precisando corrigir o que escreveu.

Li o próximo problema. Ela teria que organizar as equipes de caçador com os soldadinhos, sete para cada lado nas cores verde e bege. Solicitei que pintasse as informações importantes do enunciado e resolvesse o problema em relação a quantos estudantes do grupo verde sobraram, sabendo que três foram eliminados. Enfatizei a palavra *eliminado*: - Quando a gente fala “eliminado” a gente quer dizer o quê? – Que eles tiraram, responde ela! Pedi que organizasse o jogo com as informações que conversamos. A princípio ela dividiu as equipes em números diferentes e precisou refazer a contagem para acertar. No esquema, ela viu que sobraram três integrantes e eu questionei qual sinal ela usaria para chegar naquele resultado. Sem responder, registrou na folha o sinal de “menos” e resolveu a operação sem dificuldade.

O próximo problema também estava relacionado ao jogo do caçador. Após a leitura, teria que realizar uma operação de subtração, com o resultado “quatro”. Nesta tarefa ela confundiu a posição dos numerais, mas acabou finalizando corretamente.

O problema com a brincadeira de esconde-esconde, dizia que quinze estudantes se esconderam em número igual atrás de cinco árvores. E a pergunta era: quantos estudantes ficaram atrás de cada árvore? A Ana organizou as árvores lado a lado e por trás delas foi distribuindo os bonequinhos, porém em números diferentes. Após ser questionada se estava correto, já que o problema falava em números iguais, ela organizou novamente, acertando na distribuição. Solicitei que depois de organizar refizesse de maneira diferente: colocando um de cada vez, atrás de cada árvore. E assim ela fez.

Perguntei quantos estudantes ficaram atrás de cada árvore e ela respondeu corretamente: - Três! Mas ao ser questionada sobre qual foi a operação necessária para chegar ao resultado, respondeu que foi multiplicação. Retomei a explicação, perguntando o que os estudantes fizeram quando o professor começou a contar na brincadeira: - Eles se esconderam! – Sim, respondi, mas cada um foi para um lado o que eles fizeram? – Se dividiram, ela disse. Depois disso, ela registrou a operação no papel e chegou ao resultado sem apresentar dificuldade.

A tarefa seguiu com a leitura feita pela professora pesquisadora, sendo que a Ana teria que resolver o problema de quantos estudantes foram encontrados pelo professor. Foram seis, e ela representou tirando-os de trás das árvores. Ao ser questionada sobre quantos precisavam ser encontrados, Ana contou um por um os que sobraram: - Nove! Respondeu ela. Para registrar a operação na folha, perguntei qual seria o sinal da operação. Lembrei que quando fazemos referência a “tirar” sabemos que a operação deve ser de... e ela sem dificuldade, respondeu que é de “menos”, porém, para resolver a operação, desenhou risquinhos no canto do papel. No final, questionei porque havia feito isso: - Pra ter certeza! Terminei a entrevista perguntando se faria a primeira folha de tarefas diferente dessa última e ela prontamente respondeu que sim, que os resultados foram diferentes. Ela relatou que achou mais fácil fazer as tarefas com a ajuda dos bonequinhos e a orientação da professora.

* * *

Já na aplicação das tarefas com a Julia, após a execução da primeira parte, expliquei como faríamos o próximo grupo de problemas. Ela iniciou lendo em voz alta e depois da leitura questionei alguns pontos de interesse: “Você gosta de

Educação Física? Você conhece a brincadeira do cabo de guerra?” Diante das respostas positivas, instiguei sobre as informações do problema e solicitei que realizasse a representação da brincadeira com os bonequinhos. Neste momento, ela quis utilizar as árvores (que são desnecessárias neste momento) e segurou outros dois bonequinhos sem saber o que fazer com eles. Diante da pergunta: O que você vai fazer com os dois ela os distribuiu nos dois grupos.

Perguntei quantos estudantes ficaram em cada lado, e ela respondeu corretamente: - Nove! E eu continuei: - O que o professor fez pra ficar nove aqui e nove ali? Ele dividiu, ela respondeu. Insisti: - E qual sinal você vai usar pra resolver essa conta? - De mais? Perguntou, ela! Me fiz de surpresa e argumentei que se o professor dividiu só poderia ser como? Então ela respondeu corretamente a pergunta. Solicitei que ela registrasse no papel, o que fez adequadamente.

Pedi que continuasse lendo. O problema é com a brincadeira do caçador. Orientei que pintasse as informações principais do enunciado, o que fez com que ela se confundisse com a ilustração do problema. Expliquei melhor relendo e enfatizando as principais informações, então ela pintou corretamente. Solicitei que representasse a brincadeira com os soldadinhos, porém misturou as cores, o que não seria possível para compreender o enunciado. Questionei o erro e ela refez. Perguntei quantos foram eliminados na brincadeira e ela respondeu “três”, segui perguntando quantos sobraram e a resposta foi, “quatro”. Perguntei qual foi a operação que ela utilizou para chegar naquele resultado e sua resposta foi equivocada: - De mais? Insisti: - Se eles foram elimi... ela nem esperou terminar a observação: - De menos! Então solicitei que registrasse no papel. Para resolver a operação ela contou nos dedos. Ao terminar questionei o porquê de contar nos dedos, se tinha a resposta nos soldadinhos. Ficou pensativa.

Ela seguiu com a leitura, cujo problema questionava o final do jogo de caçador, sendo que seria a equipe bege vencedora com quatro integrantes eliminados e a questão era para saber quantos sobrariam. Observando a representação do jogo com os bonequinhos, respondeu corretamente: - Quatro! Mas ao ser questionada sobre qual foi o sinal utilizado para chegar ao resultado, a resposta foi: - De mais? Retomei a operação e expliquei o enunciado do problema enfatizando as informações importantes, então me respondeu: - De menos! E

registrou no papel, mas com o posicionamento incorreto dos números, eu lembrei a ela que sempre numa operação de subtração o número total, que é o maior, precisa ser registrado “em cima” do menor. E ela se confundiu: - Então eu tenho que fazer três menos sete menos quatro? – Não, eu respondi e perguntei qual é o número total. Ela identificou o sete e registrou. Resolveu a operação contando nos dedos. Eu chamei a atenção para os soldadinhos.

Pedi que continuasse a leitura, agora é a brincadeira de esconde-esconde. Solicitei que identificasse e registrasse as informações principais do enunciado o que fez corretamente. Em seguida, reforcei as informações e pedi que representasse com o material concreto. Ajudei com a organização das “árvores” enquanto ela separava um número insuficiente de bonequinhos, lembrei que no problema está registrado “quinze” estudantes e então ela corrigiu a quantidade, mas colocou todos atrás da mesma árvore. Ao ser questionada se todos ficaram atrás da mesma árvore, respondeu que “não” e reorganizou a divisão. Relembrei o problema, contando uma história onde o professor enquanto contava um, dois, três... os estudantes foram se esconder, mas não foram todos juntos para o mesmo lugar, e perguntei o que eles precisaram fazer. – Se esconder, respondeu! Diante da minha pergunta inadequada, refiz a questão, lembrando que eles não podiam ficar no mesmo lugar então eles se... dando a entender que ela precisava completar a frase: – Se dividir, respondeu! Confirmei que a resposta estava correta e que deveria registrar no papel e mesmo demonstrando dúvida, respondeu corretamente a operação.

Solicitei que continuasse a leitura referente ao número de estudantes que ainda faltam ser encontrados na brincadeira. Após a leitura, ela retirou os que já foram encontrados e respondeu que “nove” ainda precisam ser encontrados. Questionei sobre a operação que fez pra chegar àquele resultado, e ela respondeu corretamente: - De menos! Elogiei a resposta, mas ao registrar no papel veio a dúvida: - Então tem que fazer três menos nove? Respondi que não, que precisava registrar o número total de estudantes na brincadeira. Registrou no papel, junto com o número “zero”. Lembrei a ela dos soldadinhos e pedi que contasse. Contou um por um e chegou ao resultado de “nove”. Então registrou o número total e o número de estudantes encontrados na brincadeira. Para resolver a operação, errou o resultado

na primeira resposta e acertou na segunda tentativa. Após o término das tarefas, mostrei a ela as anteriores, as que fez sozinha e perguntei o que estava errado, então respondeu que era o número “vinte”. Reforcei a observação dela, dizendo que se são quinze estudantes, o resultado não pode ser “vinte”, dando a entender que o número não pode ser maior que a quantidade total de participantes na brincadeira. Identificou que o resultado deu errado pela troca do sinal, que não era de adição. Questionada se os bonequinhos facilitaram na execução das atividades, ela respondeu que “sim”.

7.3 Como se faz mesmo?

Apresento aqui uma breve reflexão sobre as atividades feitas pelas alunas. Esse não é o objeto dessa dissertação, mas são questões que me abriram algumas possibilidades para novos estudos e pesquisas. Optei por deixá-las registradas aqui em lugar de agrupá-las com as minhas considerações finais.

A aquisição de novos conhecimentos depende, dentre outras coisas, da atenção e da memória. É através da atenção e da memória que se seleciona, armazena e recupera uma informação. Curi (2002) relata que a atenção é considerada como *limitada* por muitos autores, pois ao selecionar informações lida com uma fração delas, ainda que relevante da informação, enquanto as demais informações são inibidas ou anuladas.

Na *atenção* a informação pode passar por processos controlados ou automáticos. No primeiro caso, os processos são controlados voluntariamente pelo sujeito ao fazer uso de recursos da própria atenção para selecionar o que é importante numa informação. Já o processo automático está ligado a ações inconscientes nas quais a atenção é ignorada porque a informação foi memorizada e pode ser recuperada de forma automática.

Curi (2002) cita três formas de atenção: *a sustentada*, *a dividida* e *a seletiva*. *A sustentada* mantém a capacidade de vigilância e observação durante a execução de uma atividade. *A dividida* refere-se a capacidade de perceber duas ou mais informações simultaneamente. Seria como ouvir o professor e tomar nota das informações ao mesmo tempo. Sendo assim, o sujeito tem capacidade de automatizar uma das tarefas e executá-la ao mesmo tempo. Ter condição de desenvolver uma memória dividida depende de treinamento e prática. Já a atenção *seletiva* é a capacidade de manter a atenção num ambiente onde há outros estímulos passíveis de distração. Neste caso, o ouvinte precisa ter a capacidade de selecionar o que é relevante ou não. Implicitamente, a atenção seletiva depende de um determinado esforço do sujeito.

Estudantes com dificuldade de aprendizagem apresentam acentuados problemas de memória, indiferente a qual forma de atenção apresentada. No caso das estudantes entrevistadas, durante a aplicação das tarefas ambas conseguiram

identificar as informações importantes no enunciado do problema, demonstrando ter habilidades na memória sustentada. Porém, na entrevista com os pais e os relatórios dos professores, a reclamação mais comum é referente a execução de duas ou mais tarefas simultâneas e na distração das meninas quando em ambientes agitados, deixando clara a dificuldade nas memórias dividida e seletiva.

Corso e Dornele (2012) fazem relações entre memória de trabalho e cognição matemática e comprovam em seus estudos a ligação entre a capacidade de memória de trabalho com habilidades cognitivas superiores, como no caso da aprendizagem de resolução de problemas, inclusive no que diz respeito a leitura e compreensão de texto.

Memória de trabalho é um modelo proposto por Baddeley e Hitch⁷ que analisam o funcionamento da memória em atividades que envolvam a matemática. É um sistema de curto prazo, limitado, que está envolvido no processamento e armazenamento temporário de informação.

A relação da memória de trabalho com uma variedade de habilidades numéricas e matemáticas usadas para a contagem, habilidades, estas, subjacentes à solução de problemas de adição simples, como, também, a problemas aritméticos mais complexos (CORSO E DORNELE, 2012, s/p).

São componentes da memória de trabalho:

O *executivo central*: sendo este responsável pela coordenação do desempenho em duas tarefas como armazenar e processar a informação. É ele quem permite a opção por uma tarefa, estratégia ou operação. Orienta a adoção de informações relevantes ao mesmo tempo que inibe informações irrelevantes. E por fim, ativa e recupera informações de longo prazo.

Dificuldades nos componentes do executivo central podem acarretar num baixo controle de atenção que desorientam diversos procedimentos matemáticos, como no caso de estudantes que utilizam os dedos para contar. Ao contar com os dedos o estudante evita as demandas da memória de trabalho enquanto realiza a contagem, procurando, inclusive, evitar erros ao contar a mais ou a menos do resultado.

⁷ Trabalho citado por Corso e Dornele (2012): BADDELEY, A. D.; HITCH, G. J. Working memory. In: BOWER, G. H. (Org.). **The psychology of learning and motivation**. London: Academic Press, 1974. v. 8, p. 47 - 91

O contar errado pode ocorrer caso o aluno se perca no processo de contagem – ou seja, quantos dedos ele já contou e quantos restam para ser contados. Estas deficiências podem ser ocasionadas pelas dificuldades com a representação da informação no sistema de linguagem, especificamente, no sistema fonológico. Podem, também, ser originadas por um déficit nos processos executivos do tipo controle de atenção. Se a representação fonológica das palavras-número esvai-se mais rapidamente, então, manipular estas representações na memória de trabalho, como ocorre na contagem, será muito difícil para as crianças com dificuldades na matemática (CORSO E DORNELE, 2012, s/p).

O *fonológico*: este componente codifica a informação verbal. Organiza-se de maneira temporal e sequencial. As informações fonológicas são codificadas e mantidas na memória por pouco tempo. A alça articulatória é quem permite que a informação seja codificada no sistema fonológico, por exemplo, a informação principal do texto que pode ser perdida no caso da falta de atenção.

O *viso-espacial*: ele é responsável pelo armazenamento de informações viso-espaciais por rápidos momentos e tem papel fundamental na produção da imagem mental.

Os sistemas viso-espaciais relacionam-se com diversas competências matemáticas, como no caso de atividades que envolvem resolução de problemas. Problemas no sistema viso-espacial podem acarretar em dificuldades no aprendizado deste conteúdo. Estudantes com dificuldade na aprendizagem de conteúdos matemáticos:

[...] apresentam baixo desempenho em uma tarefa espacial na memória de trabalho, embora não esteja claro se a diferença encontrada resultou de um déficit na habilidade de representar informação nos sistemas viso-espacial ou de um déficit nas funções executivas - habilidade de manter atenção na tarefa espacial (CORSO E DORNELE, 2012, s/p).

Analisando o que dizem as autoras, me parece que a área do executivo central, se prejudicado, dificulta com mais gravidade a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, uma vez que esta área é que permite a elaboração de estratégias e de seleção de informações relevantes na solução de um problema. É o caso da Ana e da Julia, que durante a execução das tarefas apresentaram dificuldades em armazenar e recuperar informações para criar estratégias para a resolução.

Beatris: Isso, você foi dividindo. Então é uma conta de divisão. Coloca a continha aí do ladinho pra eu ver.

Ana: Como assim?

Beatris: Aqui! [apontando para o espaço no papel] Você já colocou o dezoito, agora você coloca “dividido por dois”.

Ana colocou o sinal de multiplicação

Beatris: Esse é o sinal de dividir?

Ana: Uhummm

Beatris: Tem certeza?

Ana: Não!

[E corrige corretamente]

Beatris: Ah, bom, deu branco! Agora sim você descobriu que dezoito dividido por dois é quanto?

Ana: Nove

Sendo assim, a memória está intimamente relacionada à aprendizagem, pois esta depende da capacidade do cérebro em processar informações.

* * *

O próximo capítulo apresenta a íntegra das entrevistas com os pais e filhas em sua forma textualizada.

8. ENTREVISTAS COM OS PAIS E AS FILHAS

As entrevistas foram feitas seguindo-se os procedimentos, já apresentados, da História Oral. A forma final da textualização aqui apresentada é precedida de uma pequena introdução, escrita em fonte *DejaVu Sans Mono*, seguida da interação entre a pesquisadora e seus colaboradores.

8.1 Simone e Ana

Entrevista com Simone e sua filha, Ana. O texto foi elaborado a partir do áudio da entrevista com ambas na Sala de Recursos da Escola Estadual Gelvira Corrêa Pacheco, no dia 19/10/2017, das 8h30 às 10h.

Iniciei a conversa com a Simone explicando qual era o objetivo da minha entrevista e como ela seria realizada. Prontamente a mãe se propôs a colaborar.

Simone: A dificuldade que ela tem mais é a atenção. A gente percebe que é na atenção que ela foge muito, não sei se os outros alunos também têm, mas se tem muito barulho ou conversa ela presta atenção nos outros e o que é pra ser prestado, foge. Ela tem mais dificuldade em Matemática e Português. Matemática hoje é o foco porque no Português ela já está lendo melhor. Troca umas palavrinhas, mas já desenvolveu um pouco mais, mas a Matemática mesmo, para formular uma continha ou interpretar, porque interpretar também vem do Português, né? Então, para interpretar muitas vezes foge! Ela gosta de todas as disciplinas. Só que ela nunca se apegou a nenhuma. Ela faz tudo na medida que interessa, se interessa ela força um pouquinho mais se ela não se interessa ela vai meio empurrada, mas vai. Às vezes ela pede ajuda nas lições de casa, tem vezes que não, mas a última ela recorreu a psicopedagoga. Eu estava dormindo, era três horas da manhã, ela já tinha passado mensagem pra ela e ainda estava fazendo trabalho. Ela é interessada nas atividades, em tudo! A gente foca na Matemática porque é neste período, mas ela vai para a psicopedagoga de manhã, lá ela tira todas as dúvidas. Ela está tentando encaixar uma coisa com a outra, mas é a falta lá atrás de alguma coisa que ela não está compreendendo aqui na frente. Não costumo levar ela na panificadora, no

mercado pra envolvê-la nas compras. Na verdade esse tipo de situação é rara. Geralmente quando eu vou, vou à noite, correndo, mas assim, saber o que é caro ou barato a gente sempre expõe, mesmo que não seja nas compras. Ela quer um patins, ela acha que é barato eu falo: “Não! É caro.” Sobre ser pobre ou rico, um dia ela me questionou quando era de creche, a cara que ela fez quando eu falei que a gente era pobre, que a gente não era rico, nossa! Aquilo ali foi um corte no coração, ela achava que nós éramos ricos e eu disse: “Minha filha de Deus, o que eu estou mostrando pra você, o que eu estou fazendo errado”. Porque ela achava que a gente era rico. É...ela faz contas de mais, de menos, de vezes e de divisão... contas com vírgula. Ela fala pra mim que não, mas essa questão eu não acompanhei. Outro dia eu fiz pra ela numa folha várias continhas e fiz números maiores que cem, ela deu conta, o que ela não deu conta eu orientei. Na verdade ela não vai muito no shopping, a gente quase não sai. Eu compro as roupas em Santa Catarina eu já trago prescrita pra ela, mas ela vai comigo. Muitas vezes ela analisa os preços quando é um pouco mais barato, ela fala: “Mãe, olha esse preço”. Mas ela me ajuda também, mas variar preço assim, ela ainda é devagar. Com o troco ela fica pensando pra ver se está certo. Esse ano ela falou assim: “Mãe, quero comprar alguma coisa na cantina”. Chocolate! “Mas quanto é?” Eu comecei a dar e cobrava: “Veja o troco”, mas muitas vezes ela voltou com o dinheiro todo, acho que ela ficava insegura de gastar, por não saber se aquele valor que eu tinha dado ia dar pra pagar o que ela queria.

Ana: Então, eu levei dois reais e cinquenta na cantina, o chocolate é um e cinquenta e deveria sobrar um real, se eu não me engano, e a tia não me deu nem um real, ela me deu cinquenta centavos. Ela falou “você tá me devendo!”, daí eu falei: “Como assim eu estou te devendo, se é um e cinquenta?” Daí ela ia me dar o cinquenta e pegou o dinheiro. Depois que eu vi que deveria sobrar um real. Eu era a última a ser atendida e não tinha como ela se confundir.

Simone: Mas também ela não questionou: “Tia, eu dei tal valor” Ela fica insegura. A Ana recebia mesada, agora só o dinheiro do lanche. Eu acho que ela não tem noção de dinheiro, de custo, de gasto, de troco, mas numa situação hipotética, ela

consegue dividir uma caixa de bombons com uma outra pessoa e também com quatro pessoas. Esses dias deu confusão para dividir uns bombons de presente com doze professores. A gente tinha quarenta e seis bombons, deu confusão, mas deu pra dividir! Ela até falou: “Mãe, dá pra comer um?” “Mas vai faltar”, eu disse!” E acabou sobrando alguns.

Beatris: Ok! Obrigada pela participação, Simone. Vou finalizar a entrevista com você e iniciar a atividade com a Ana.

- Entrevista com Ana

A entrevista com Ana foi textualizada em primeira pessoa, como se Ana fizesse uma narrativa, É importante destacar que, na verdade, Ana não foi entrevistada e sim que foi acompanhada pela pesquisadora no seu processo de resolução dos problemas que lhe foram apresentados.

Ana: A professora Beatris me explicou que eu deveria ler as atividades sozinha e tentaria resolver os problemas sem ajuda e que depois faríamos as mesmas atividades mas de uma maneira diferente. Li rápido e resolvi os problemas em menos de cinco minutos. Depois ela me disse que faríamos os mesmos problemas, mas usando recursos como desenho e bonequinhos de brinquedo que representariam os alunos da atividade. Ela começou lendo o primeiro problema: “É dia de brincadeira na escola. O professor de Educação Física propôs aos alunos algumas brincadeiras para a turma de dezoito alunos. A primeira brincadeira é o cabo de guerra. No pátio, o professor divide a turma em dois grupos. Quantos alunos ficarão em cada grupo? Ela me perguntou se eu já tinha brincado de cabo de guerra e eu respondi que “sim”.

A professora me perguntou quantas crianças participavam da brincadeira, e eu respondi “dezoito”. Ela pediu que eu separasse dezoito bonequinhos, e eu separei. Depois dividi em dois grupos, como se fosse a brincadeira. Ficaram dois grupos grandes e quando ela me perguntou quantos tinham em cada grupo, respondi que eram “nove”. Registrei no papel, e ela me falou que para descobrir que eram “nove” em cada grupo, precisei fazer uma conta e que conta era essa, eu

respondei que era de “mais”. Então a professora falou que eu tinha dezoito alunos e coloquei em dois grupos, um de cada lado, e me perguntou o que eu fiz quando coloquei cada um de um lado. Pensei um pouco e respondi: “eu dividi”. Ela confirmou que era uma conta de divisão mas na hora coloquei o sinal de multiplicação. Quando ela viu me perguntou se eu tinha certeza do sinal, então eu corrigi certo e o resultado foi “nove”.

A professora continuou lendo o problema, agora sobre a brincadeira de caçador. “A próxima brincadeira é caçador. O professor fez duas equipes de cada lado, uma equipe usava colete verde a outra bege, nos primeiros minutos três alunos do grupo verde foram eliminados, quantos integrantes desse grupo sobraram?” Eu já brinquei de caçador. Ela me pediu para pintar as informações importantes do problema. Pintei “duas equipes”, “sete alunos”, “três alunos do grupo verde foram eliminados” e a pergunta “quantos sobraram?”. Ela me perguntou o que eu entendia o que era “eliminado” e eu respondi “que eles tiraram”. A professora confirmou que eles saíram do jogo e perguntou quantos sobraram. Usei os bonequinhos para responder, mas no começo deixei os grupos com quantidades diferentes e depois de corrigir o erro, consegui responder a pergunta que ela fez: “Quantos integrantes do grupo sobraram?” E eu respondi: “três”. Mas quando ela me perguntou que conta eu usei para resolver o problema, fiz silêncio e demorei para responder, foi quando ela me lembrou que os alunos foram “eliminados” se foram eliminados, tirados, saíram do jogo bravos porque levaram bolada, então coloquei no papel o sinal de “menos”. Coloquei a quantidade total de jogadores, que é “sete” e depois de ver os bonequinhos, diminuí por “quatro”.

A professora continuou lendo o próximo problema: “No final do jogo de caçador a equipe verde foi toda eliminada enquanto quatro dos jogadores da equipe bege venceram. Quantos jogadores da equipe bege foram eliminados?” Ela disse que os jogadores da equipe verde foram ganhando e os da equipe bege foram saindo e que o problema dizia que a equipe verde foi toda eliminada e que quatro jogadores da equipe bege venceram, então sobraram quantos? E eu respondi “dois”, mas corrigi para “quatro”. Ela me perguntou, que tipo de conta eu faria pra saber o resultado e eu disse que “menos”. E ao colocar no papel, fiquei em dúvida, foi

quando a professora percebeu e me orientou a colocar primeiro o número de jogadores “sete” e quantos saíram “três” e o resultado eu acertei, “quatro”.

A professora continuou a leitura: “Na brincadeira de esconde-esconde quinze alunos quiseram brincar. Enquanto o professor contava os alunos foram se esconder atrás de cinco árvores no pátio. Se os alunos se escondessem em números iguais atrás das árvores, quantos alunos ficariam em cada uma delas?” A professora me deu cinco árvores de brinquedo e me ajudou a distribuir sobre a mesa. Pediu para eu contar quinze bonequinhos e me lembrou que o problema falava que os alunos foram se esconder em números iguais, atrás das árvores. Distribuí os bonequinhos atrás das árvores mas não em quantidades iguais, vi no fim que eles não estavam divididos igualmente, então retirei de outra árvore para preencher onde faltava. Ela me perguntou porquê comecei colocando na primeira árvore cinco bonequinhos e quando chegou na última eu vi que não dava. Respondi que eu vi que ia faltar bonequinhos. Ela me disse que tinha outro jeito de fazer. Recolheu os bonequinhos foi colocando um de cada vez atrás de cada árvore, ela começou e pediu pra eu terminar. Quando terminei, ela me perguntou quantos alunos ficaram atrás de cada uma, e eu respondi: “três”. Quando a professora me perguntou que conta eu fiz pra chegar neste resultado, respondi perguntando: “Vezes?” E ela me explicou que se tinha um grupo de alunos que correu atrás das árvores, os alunos precisaram fazer o quê para se esconder, se um grupo foi para uma árvore e outro para outra árvore, o que eles fizeram? Eles se dividiram, respondi. Ela pediu para eu registrar no papel, quantos alunos tinham, “quinze”, quantas árvores, “cinco”, quantos ficaram atrás de cada árvore, “três”.

Ela seguiu com a leitura do próximo problema: “Nos primeiros minutos o professor achou seis alunos. Quantos ainda precisam ser encontrados?” Retirei seis alunos de trás das árvores quando ela me falou que o professor tinha achado seis alunos. E fui contando um por um, pra saber quantos precisavam ser encontrados: “nove”. Pensei para responder qual foi a conta que fiz para achar o “nove” e a professora me ajudou, quando perguntou o que eu fiz com os alunos que foram encontrados. Eu tirei, respondi e se tirei é uma conta de menos. Mas para registrar no papel, perguntei como eu faria. Ela me orientou a colocar o número total de alunos, que é “quinze”. Para resolver desenhei “palitinhos” no papel e esqueci dos

bonequinhos. Respondi que os palitinhos eram para ter certeza do resultado, quando ela me perguntou porquê fiz o desenho se o resultado estava no número de bonequinhos. No final eu disse que achei as atividades legais e se fossem pra fazer sozinha eu não saberia fazer, mas que faria diferente das primeiras atividades porque os resultados não foram os mesmos. Achei mais fácil, usar os bonequinhos pra fazer as contas. A professora Beatris agradeceu a minha participação e terminou a entrevista.

8.2 Augusto e Julia

Entrevista com Augusto e sua filha, Julia. O texto foi elaborado a partir do áudio da entrevista com ambos, na Sala de Recursos da Escola Estadual Gelvira Corrêa Pacheco, no dia 17/11/2017, das 8h30 às 10h.

Iniciei a conversa com o pai explicando qual era o objetivo da minha entrevista e como seria realizada, prontamente o pai se propôs a colaborar.

Augusto: A Julia é uma menina atenciosa porém tem um problema, ela esquece o que faz depois de cinco minutos. Se você falar pra ela “pega aquele papel higiênico ali” e ela está fazendo outra atividade, ela esquece. É muito esquecida mas é uma menina excelente. Em casa não tem o que reclamar da minha filha, mas a gente pega muito no pé, somos pais, então sabe como é. Como pais, a gente investe nela porque sabe o potencial que ela tem. Em relação à escola a minha preocupação é que a minha filha tem déficit de atenção, ela usa aquele remédio a Ritalina. Quando ela estava no municipal fazia vários acompanhamentos com psicólogo e neurologista. Fez cirurgia do coração quando era bebezinha. Há um tempo atrás ela fazia coisas que você não acreditava, até fezes na roupa, mas mudou bastante. Hoje eu fico preocupado com os estudos dela. A professora da sala de recursos fala que vê, os professores de sala falam que veem, mas eu não consigo ver a evolução, porque quando eu peço alguma coisa em casa em questão da escola ela diz que não sabe. Daí eu sento com ela e vejo que ela não sabe realmente. Eu tento explicar

pra ela, ela não consegue assimilar. As mesmas coisas que ela faz na escola eu pego e passo pra ela em casa pra fazer junto mas ela diz que não sabe. Essa é a minha preocupação com a Julia. Eu não sei quando ela vai alcançar o nível de maturidade escolar pra poder fazer as tarefas sozinha, ela já faz... quer dizer, mas quando chega na lição de Matemática é onde me preocupa mais. A Julia tira nota em Português, em Geografia, mas em Matemática... a nota foi quatro virgula oito no trimestre passado, neste ela melhorou bastante mas ainda a gente vê a deficiência que ela tem, porque em casa o meu filho mais velho passa contas pra ela, passa problemas e ela não consegue resolver ou demora com uma coisa que você sabe que em pouco tempo resolve. Então como filha não questiono porque é uma filha excelente. Amo e sou apaixonado por ela, sou pai. É a única menina que eu tenho no meio de quatro homens. Ela é minha menina! Mas na questão escolar tenho muita preocupação e na saúde também. Minha filha tem uma saúde que eu sempre digo pra ela assim “quando você for casar o camarada vai ter que sentar do meu lado e vai ter que conversar muito nessa terra porque vai ser assim”, por causa das situações de saúde e dos cuidados que ela precisa. Hoje ela é uma moça formada, ela precisa de todos os cuidados. Ela precisa de educação escolar pra seguir a vida, porque nós não somos eternos. Então me preocupo professora, ela precisa aprender a tal da matemática que nós usamos pra tudo. Tudo implica Matemática e eu vejo que a minha filha não consegue assimilar. Eu sou formado em administração e eu falo pra minha filha que estudei muito pra chegar onde cheguei, estou numa boa empresa. Eu preciso que ela consiga assimilar as coisas. Eu sento com ela, passo as lições... às vezes ela mostra a lição que trouxe pra casa. Se ela não consegue assimilar a lição de Matemática eu fico preocupado. Eu já falei com a professora de sala de recursos, ela disse que a Julia melhorou bastante, eu acredito nisso porque eles acompanham ela na escola. Talvez pela minha ignorância e por querer ver a minha filha avançar rápido eu acabo falando que não avançou, mas eu acredito no avanço dela, mas eu queria que a minha filha melhorasse muito mais porque ela tem condições. A gente ajuda ela em casa... não pense que a minha filha fica sozinha. Não! A não ser que ela não fale o que tem que fazer! Quando tem uma prova, eu sou chato.

Eu acompanho mais a vida escolar da Julia que a minha esposa, acompanho mesmo, porque eu estudei e a minha mãe era chata comigo e eu sou chato com os meus quatro filhos, até com o menino da creche. Sou chato com todos eles. O meu filho está com dezenove anos e até hoje eu sou chato com os estudos dele, então imagine a minha menina, eu não quero que ela regrida. Depois que a minha filha passou para o estadual ela progrediu muito nos estudos. Não sei se amadureceu, porque está no meio de meninas da idade dela, mais velhas, mas ainda assim, eu encontro uma deficiência educacional em Matemática e eu preciso que ela tenha evolução.

A minha filha não gosta de Matemática. Ela faz porque eu estou em cima, eu gosto de Matemática. Não quero me enaltecer mas fui um aluno exemplar, não tive problemas em Matemática, mas é assim professora, a Matemática de antigamente não é a mesma que vocês passam hoje para os alunos. O que vocês passam para os alunos é diferente, então a minha filha chega com uns problemas em casa, que eu sou sincero e digo que eu não aprendi. Passei em administração, estudei contabilidade mas eu não peguei essa fase da matemática escolar que vocês pegaram, de raiz sei lá do que, x não sei o que... então eu tenho dificuldade, mas o meu filho ajuda muito.

Professora Beatris, a Julia não vai ao mercado, nem panificadora sozinha. Veja a experiência de ontem. O meu filho tem onze anos ele vai no mercado com o meu cartão e senha. Se ele for com dinheiro traz o troco certinho, mas a Julia não vai nem na casa da tia que mora na esquina. O problema dela, independentemente de ela ir sozinha ou com alguém, é de não ter responsabilidade de segurar dinheiro. Semana passada dei vinte reais pra ela. Ela estava com uma amiguinha lá em casa e me pediu dinheiro, eu geralmente dou um dinheirinho pra um lanchinho. Ela queria salgadinho, não tinha trocado mas precisava desse dinheiro para comprar o material para o Kauan (irmão) no outro dia fazer um trabalho, então pedi que comprasse um salgadinho pra ela, pra amiguinha e um para o Paulo, que é um amiguinho que sempre desce junto do ônibus da escola. Eu sabia quanto sobrava mas ela chegou em casa somente com três reais. Daí perguntei o que aconteceu e ela respondeu “nada”. Na cabeça dela, ela perdeu o dinheiro. Perdeu dez reais. Então perguntei se ela perdeu ou a amiga que mora longe precisou de passagem... a minha filha nesse

ponto não mente, ela não é de mentir pra mim e ela falou que perdeu o dinheiro. Pra mandar ela ao mercado, eu posso marcar a senha do lado dela que ela não vai saber digitar. Uma vez ela foi pra nós e se eu não me engano, chegou a bloquear o cartão. O meu filho tem as minhas senhas, os meus cartões... ele guarda tudo na cabeça, às vezes ele pergunta se a senha é aquela mesmo. Ele não pergunta qual é a senha. Ela não! Você pode falar dez vezes a mesma senha, ela não sabe. Peço pra ela olhar a notinha pra ver o que foi gasto e ela diz que não sabia o que era pra gastar. Então, ela não tem responsabilidade nenhuma pra ir no mercado, não é questão da preguiça de ir ou deixar de ir, a Julia não tem responsabilidade, eu não solto ela sozinha na esquina. É que eu sei que ela não tem responsabilidade de ir até a esquina e voltar pra casa certinho. Entendeu?

Professora, eu não vou dizer que ela não faça conta de mais e de menos, eu não tenho acompanhado a Julia nesta questão, mas ainda assim eu vou responder a sua pergunta eu acho que ela não consegue fazer. Raiz quadrada, conta de dividir, que tenha dois números na chave, que seja o mais fácil ela não consegue fazer, ela tem dificuldade. Ela não consegue ler números maiores que mil, ler um número como, “vinte dois mil trezentos e quinze”, não, isso ela não consegue fazer de jeito nenhum.

A Julia tem o seu momento de preguiça, eu acho que é da vida inteira. Se deixar ela deita às dez da noite e quando for meio dia do outro dia ela não levantou. Pra fazer as coisas em casa só mesmo a gente mandando. Ela não tem noção de pegar isso aqui e tirar do caminho porque tá atrapalhando, ela passa por cima. O guarda roupa dela, eu tenho que olhar, olho todos os dias. O quarto dela às vezes tá desarrumado eu tenho que arrumar. Eu recebo muita visita em casa, meus amigos e os amigos da minha esposa no final de semana, a gente está morando numa casa nova, então sempre querem conhecer. E o quarto dela, pra não passar vergonha eu tenho que levantar de manhã e falar que ela precisa arrumar, já é mocinha. A minha filha mudou? Melhorou bastante, ela sabe que eu não estou aqui falando mal dela, eu amo muito ela, mas eu sinto que a minha filha precisa de algumas mudanças, nesta questão de comportamento em casa. Na escola não! Na escola ela é excelente, mas em casa eu vejo que não é de agora. Ela precisa assumir as responsabilidades da idade. Se eu me atrasar para o almoço eu peço pra ela colocar

o arroz no fogo. Ela coloca numa panelinha pequena, uns cinco copos de arroz e quando eu chego, o arroz tá duro sem ter pra onde crescer. Então ela não tem responsabilidade de fazer determinadas coisas, de limpar a casa, de varrer o chão, coisa simples que pode uma menina da idade dela fazer. Não é o trabalho escravo, é coisa que ela pode fazer pra aprender.

A Julia recebia mesada. A gente começou a dar pra ela e para o irmão um valor x por mês, mas a gente parou porque não conseguia ver o dinheirinho deles. Eles pegavam aqui e compravam tudo em doce ali. Eu dizia pra guardar um pouco. Nós tivemos uma vida muito farta na cidade de Piraí do Sul (interior do Paraná), então dava pra manter eles um pouquinho melhor e mesmo assim, eles não sabiam guardar. Pegavam o dinheiro e iam gastar tudo, então a gente parou de dar. Só gastavam em bobagem, bala, doce, essas coisas... eles não pensavam que podiam não comer pão no outro dia de manhã se o pai não pudesse comprar. Foi onde eu e a minha esposa achamos que era desperdício dar dinheiro pra eles. A gente acompanhava os gastos deles e nunca proibiu eles de gastar, a gente via no que eles gastavam e acabava nos incomodando e não era nada de bom pra saúde deles.

Ela não tinha noção de gasto, nem o irmão dela. A Julia até hoje não tem noção no que gasta o dinheiro. Foi ontem, dia dezesseis, ela falou que queria uma coisa, que eu não lembro, mas era algo altíssimo. Ela estava encostada na porta do quarto e eu disse que ela não tinha noção do que estava falando e ela queria que eu comprasse. Era algo muito caro e eu não poderia comprar pra ela. Antes de ontem, comprei uma *lingerie* pra ela, comprei pra minha esposa e aproveitei e comprei pra ela de presente, até falei que foi minha esposa que deu, era mais certo falar que foi a minha esposa que tá dando e ela falou “Pai, por que você não deu só o sutiã?” E eu respondi: “O pai deu o conjunto porque é mais barato”, expliquei que compensava comprar o conjunto e não só o sutiã e ela me perguntou quanto custou, se era trezentos reais. Você está entendendo? Se eu fosse comprar uma roupa de trezentos reais teria que ser de ouro. Você está entendendo a falta de noção dela? Como pode imaginar que custa trezentos reais? Ela não tem noção de dizer que isso aqui custa barato ou custa caro e quando ela tinha mesada ela não tinha noção do que ela comprava e pedia dinheiro a mais. Quantas vezes ela foi com o irmão no

mercado e queria comprar alguma coisa que o dinheiro não dava. O irmão até falava que não dava pra comprar mas ela insistia que dava, porque na mente dela a coisa pode ser cara, não importa, pode ter dez reais na mão ela acha que com os dez reais pode comprar aquela coisa que custa cinquenta, entendeu?

Numa situação hipotética a Julia não consegue dividir uma caixa de bombons com outra pessoa nem com quatro pessoas. A gente já tentou, já fez isso com ela em casa, são quatro irmãos. Já comprou mais de uma caixa de bombons e ela não consegue dividir em partes iguais. Se eu pedir para ela comprar um saquinho de balas e disser pra ela dar duas pra cada um dos seus irmãos, ela não consegue. Não é questão de gostar mais de guloseima ou não, ela não consegue pegar duas, ou ela dá a mais pra eles e fica com menos ou ela dá menos pra eles e fica com mais. Alguma coisa sempre dá errado. Se você deixar dez pães e disser que são dois pães pra cada um, ainda assim... o que eu estou falando aqui é muito sério, a minha filha entende o que eu estou falando e eu digo que não é desse jeito e ela diz que não sabia. Então ela não tem noção de divisão. Eu estou falando de casa, eu não sei na escola, mas em casa se eu pedir pra servir três pedaços de carne pra cada um, ela não sabe que tem que dar três pedaços pra cada um, ela acha que tem que comer mais ou comer um pedaço. Ela não tem noção de que tem que contar “um... dois... três” pedaços são meus.

Eu acho que o problema é de atenção e não pedagógico. Se você falar pra ela pegar este penal e contar quantos lápis tem, ela vai contar e vai fazer outra atividade. Se você perguntar depois de um tempo quantos lápis ela contou, ela vai dizer uns vinte e no penal tem dez. Então na verdade, é falta de atenção ou de decorar, na mente dela não são dez lápis que ela contou, ela esquece. Eu não sei se existe essa palavra “preguiça mental” eu acho que é o que a minha filha deve ter, sabe? Ela não grava, não tem atenção em fazer as contas, os horários... então na verdade é falta de atenção ou uma preguiça mental.

Agradei a participação do pai e finalizei a entrevista com ele. Em seguida vemos a entrevista com Julia, transformada em discurso direto.

A professora Beatris explicou que ia me dar um grupo de atividades para ler e responder sozinha sem a ajuda dela, caso eu não conseguisse por falta dos

óculos, ela me ajudaria. Li e respondi em cinco minutos. Depois disso, ela me explicou que eu teria as mesmas atividades, com os mesmos problemas, mas com algumas coisas diferentes como os desenhos e os bonequinhos para ajudar a resolver. Se eu quisesse desenhar também podia.

Comecei lendo em voz alta, o problema: “É dia de brincadeira na escola. O professor de Educação Física propôs aos alunos um dia de brincadeira numa turma de dezoito crianças. A primeira brincadeira é cabo de guerra. No pátio o professor divide a turma em dois grupos quantos alunos ficarão em cada grupo?” Eu gosto de Educação Física. A professora explicou um pouco do problema e contornou o número “dezoito” que é o número total de crianças na brincadeira. Ela pediu para eu pegar dezoito bonequinhos e eu peguei bonequinhos e árvores, mas ela achou que eu deveria pegar somente bonequinhos. Ela pediu para eu organizar como se fosse na brincadeira, deixando o mesmo número de participantes de cada lado. Eu separei os bonequinhos em dois grupos, mas ficaram dois na minha mão eu só coloquei eles nos grupos quando ela perguntou o que eu deveria fazer com eles.

Ficaram “nove” jogadores de cada lado. A professora perguntou o que o professor fez pra ficar “nove” de cada lado. “Ele dividiu o grupo”, respondi. Mas quando ela me perguntou o sinal que eu usei pra resolver a conta, eu respondi de “mais” e ela pediu para repetir o que eu tinha falado para ela, eu respondi certo dessa vez: “dividiu”. Escrevi a conta no papel e contei nos dedos, a resposta foi “nove”. Achei esse problema mais ou menos difícil. E eu continuei lendo o próximo problema: “A próxima brincadeira é caçador. O professor fez duas equipes de cada lado, uma equipe usava colete verde a outra bege, nos primeiros minutos três alunos do grupo verde foram eliminados, quantos integrantes desse grupo sobraram?” A professora pediu para que eu pintasse as informações relevantes do problema. Primeiro pensei que fosse no desenho, mas era no problema e eu pintei “duas equipes” e “sete alunos”. Ela pediu que eu separasse os bonequinhos como se fosse a brincadeira, mas deixei os integrantes verdes misturados com o grupo bege e ela questionou o que estava errado. Organizei as cores corretamente. “Três” participantes do grupo verde foram eliminados então sobraram “quatro”. Para chegar no resultado “quatro” eu disse que precisei fazer uma conta de “mais”. Mas ao ouvir a professora dizer que foram “eliminados” eu entendi que era “menos”. Junto com a

professora, registrei a operação na folha. Peguei o total de integrantes, que era “sete” menos o que foram eliminados, “quatro”. contei nos dedos, sobraram, “três”.

Passei para o próximo problema: “No final do jogo de caçador a equipe verde foi toda eliminada enquanto quatro integrantes da equipe bege venceram quantos jogadores da equipe bege foram eliminados?” Sei que toda equipe verde foi eliminada e retirei os jogadores. Na equipe bege sobraram “quatro” jogadores. A professora me perguntou qual foi a conta que eu fiz pra descobrir quantos jogadores da equipe bege foram eliminados e eu respondi com dúvida que era de “mais”. Mas ela insistiu no problema, explicando novamente. Descobri que a conta para descobrir quantos foram eliminados, era de “menos”. Ao registrar no papel, coloquei o número total embaixo do número de integrantes que sobraram, mas eu tentei arrumar quando a professora pediu para eu rever a posição dos números, perguntei: “Então eu tenho que fazer três menos sete menos quatro? Ela disse que não, e perguntou qual é o total de integrantes, e eu respondi “sete” e coloquei no papel junto com o número “quatro” com o sinal de “menos”. Para responder, contei nos dedos até chegar ao resultado. A professora, pediu para não esquecer dos bonequinhos, que eles poderiam ajudar.

Continuei com a leitura do próximo problema: “Na brincadeira de esconde-esconde quinze alunos quiseram brincar. Enquanto o professor contava, os alunos foram se esconder atrás das cinco árvores do pátio. Se os alunos se esconderam em número igual atrás das árvores, quantos ficaram em cada uma delas?” A professora pediu para eu sublinhar o que eu achava importante no problema. Pintei “quinze alunos”, “cinco árvores”. A professora pediu para organizar sozinha a brincadeira com os bonequinhos. Separei um número insuficiente de bonequinhos enquanto a professora ajudava na organização das árvores. Ela me lembrou que eu marquei no problema o número de alunos eliminados na brincadeira, “quinze”, e que os alunos foram se esconder atrás de cinco árvores. Ela organizou as árvores e eu distribuí os “quinze” alunos atrás delas, mas coloquei a maioria atrás da mesma árvore. Como eles não ficaram atrás da mesma árvore, porque eram muitos pra ficarem na mesma, dividi novamente e agora acertei. A professora explicou o problema e perguntou o que eles fizeram pra se esconder em número igual atrás das árvores, depois de pensar respondi que eles se esconderam, mas a professora

insistiu em querer saber o que eles fizeram ao se esconder, e eu disse que se dividiram. Divisão é a conta que tenho que fazer para resolver esse problema e registro no papel. Cada árvore ficou com “três” alunos.

Leio o último problema: “Nos primeiros minutos do jogo, o professor achou seis alunos. Quantos ainda faltam ser encontrados?” Quando a professora diz que foram encontrados “seis” alunos, retiro seis bonequinhos do jogo e digo que faltam encontrar “nove” alunos. Quando a professora me pergunta qual foi a conta que fiz pra achar o “nove”, respondo que é de “menos”. Mas na hora de escrever no papel eu pergunto se tem que fazer “três menos nove”. A professora diz que eu preciso colocar o total de alunos, que é “quinze” menos “seis” que eu contei de novo, mas a minha resposta deu “zero”. A professora questiona a resposta e me lembra dos bonequinhos. Eu conto eles um por um: um... dois... três... quatro... cinco... seis... sete... oito... nove... Para o resultado, conto nos dedos e o primeiro resultado está errado, conto novamente e agora está correto: “nove”. A professora mostra a atividade que fiz sozinha e vejo que o resultado está diferente, ela me pergunta o que está errado, respondi que é o sinal, eu tinha feito uma conta de “mais”. A professora me perguntou no que eu achava que errei o problema e eu respondi fazendo outra pergunta: “Por que a conta era de menos? Errei o sinal?” A professora respondeu que “sim”. Eu disse que achei mais fácil resolver os problemas com a ajuda dos bonequinhos. A professora Beatris agradeceu a minha participação, disse que gostou muito e finalizou a entrevista.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As entrevistas foram a parte mais importante do trabalho de pesquisa e pode-se retornar a elas a partir de múltiplas perspectivas, antes e depois de leituras com abordagens variadas sobre a resolução de problemas. Desse modo uma reflexão importante passa por rever, em síntese, o resultado de cada uma das entrevistas.

A primeira entrevista foi com a Simone, mãe de Ana. Ela relatou que a filha apresenta dificuldade de atenção durante as aulas, distraíndo-se com barulhos e situações corriqueiras. As maiores dificuldades dela ocorrem em Matemática uma vez que Ana superou consideravelmente as dificuldades que apresentava em Língua Portuguesa. A menina gosta de todas as disciplinas, mas a mãe disse que ela se esforça mais nas disciplinas preferidas. Às vezes a Ana solicita ajuda nas atividades escolares, mas também recorre a ajuda da psicopedagoga. A mãe confessa que a maior preocupação é com a Matemática e tem focado nessa disciplina para que as dificuldades sejam superadas. Não é comum Ana sair sozinha para fazer pequenas compras em mercado ou shopping, é a mãe que vai fazer as compras no mercadinho próximo de casa e as roupas da família ela traz de Santa Catarina, pois trabalha com venda. A mãe diz que a filha tem dificuldade em identificar o que é caro ou barato e deu exemplo, na compra de um patins, que a Ana está pedindo. Relatou inclusive, uma situação onde a filha acreditava que a família era rica, mas a mãe ao dizer que eram pobres, viu a cara de espanto da Ana que a deixou preocupada com os valores que transmite. Segundo a mãe, Ana resolve sem ajuda as operações matemáticas, mesmo dizendo que tem dificuldade. Mas Ana tem dificuldade em identificar o troco: ela teria que comprar um chocolate e o troco para ela veio errado, ao questionar o erro, a vendedora insistiu que estava certo, mas na cabeça da menina, o troco estava errado. Por conta da insegurança Ana volta para casa com o dinheiro que levou para o lanche, pois evita comprar alguma coisa com medo de errar. A Ana não recebe mesada e sim o dinheiro de todos os dias para o lanche. A mãe acredita que a filha consegue dividir uma caixa de bombons facilmente entre duas pessoas ou quatro pessoas. Relatou uma situação onde presentearia os professores com bombons e a filha a ajudou na tarefa da divisão.

É interessante perceber a diferença de atitude da criança em relação a suas atividades do dia a dia e aquelas que tem que realizar na escola. Vejamos em seguida um resumo da segunda entrevista, com o pai Augusto e sua filha Julia.

O pai destacou que a filha tem dificuldade na atenção e que é comum ela esquecer o que é solicitado e precisar ser lembrada, repetidamente, sobre coisas que necessita fazer. Segundo ele, a filha ajuda em casa com as tarefas domésticas e é cobrada com as obrigações escolares. Julia é medicada com Ritalina⁸ e já fez acompanhamento com psicólogo e neurologista. Segundo o pai, a filha teve problemas do coração quando bebê e tinha comportamentos inadequados para a idade até um tempo atrás.

O pai confessa que os professores elogiam o desempenho da filha, mas ele tem dificuldade em ver melhoras, mesmo ele considerando que haja algumas. Ele percebe que precisa explicar muitas vezes à filha conteúdos da escola e do dia a dia. Ela muitas vezes justifica que não sabe, mas ele insiste. A filha tem dificuldade em Matemática, disciplina que ela não gosta. O pai se preocupa por ela apresentar dificuldade na disciplina e confessa que cobra bastante dela. É ele quem acompanha a vida escolar da Julia, mais que a mãe. Julia não realiza pequenas compras no comércio próximo a sua casa. O pai tem medo de deixá-la ir sozinha porque acredita que a filha seja imatura para essa responsabilidade. O pai relatou a situação onde ele deu a ela dez reais para comprar salgadinhos, sobraria troco, mas a filha chegou em casa sem nada e sem saber o que aconteceu, provavelmente perdeu o dinheiro. Na companhia do irmão, Julia insiste em comprar coisas que o dinheiro disponível é insuficiente e ela não entende porquê, mesmo diante de inúmeras explicações. O pai já fez a experiência de deixar ela tirar dinheiro no banco, mas a filha bloqueou o cartão. Ele acredita que a Julia não saiba realizar operações matemáticas nem identificar números maiores que mil.

Julia recebia mesada junto com o irmão, mas os dois gastavam tudo com bobagens e os pais resolveram cortar. Segundo o pai, a filha não tem noção de gasto, não compara preços e não identifica o que é caro ou barato. Numa situação hipotética, ele acredita que a filha tenha dificuldade em dividir uma caixa de bombons entre duas ou mais pessoas.

8 Medicação indicada para pacientes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH)

É interessante observar que as dificuldades das crianças não estão localizadas somente em situações escolares e relacionadas à Matemática. Considerar a resolução de problemas como um meio de uma construção significativa da aprendizagem da matemática pode resultar em investigações e novas descobertas para professores e estudantes.

Acredita-se que o trabalho com resolução de problemas envolve o estudante em explorações matemáticas ricas e incentivadoras na criação e troca de ideias, estimulando a descoberta e a análise das soluções para as situações. Esses e outros fatores constituem contextos favoráveis ao desenvolvimento de pensamento criativo ligado ao trabalho escolar feito com a Matemática. A criação deste contexto exige do professor constante reflexão sobre suas ações, e um trabalho de investigação para tentar encontrar as possíveis causas das dificuldades enfrentadas pelos seus alunos na resolução de problemas. Esse é um desafio também para os professores de sala de recursos. Os principais entraves apresentados pelas crianças dessa pesquisa estão associados ao interesse e dificuldades para interpretar os enunciados, assim como, na mobilização de um repertório de estratégias que pudessem levar a representação e resolução dos problemas. Embora as meninas não apresentassem dificuldades de leitura, as informações contidas nos enunciados não foram suficientes para a compreensão dos significados das tarefas e sua associação com as operações fundamentais a serem efetuadas.

Somente com a mediação da professora e uma estratégia de representação do problema mediante o uso de material manipulável, as estudantes conseguiram desenvolver meios de alcançar o que estava sendo pedido, sendo que, para calcular os resultados, manipulavam frequentemente os materiais disponíveis.

É possível que essas dificuldades ocorram por um conjunto de fatores, que envolvem diferentes situações relacionados ao aprendizado, tais como: repetição de fórmulas e falta de familiaridade com tarefas que envolvam problemas, tanto em sala de aula quanto no cotidiano familiar; falha na metodologia de ensino do professor; deficiência na aprendizagem de conteúdos de interpretação nos anos anteriores. Estes (ou outros, ou ainda, nenhum desses) fatores podem ser considerados como motivos, pelos quais foram abertas lacunas que ainda não foram sanadas no percurso de aprendizagem das estudantes.

A resolução de problemas é um processo que envolve intuição, criatividade, perspicácia, ansiedade, frustrações... Processos que interferem na execução de tarefas e contribuem para diferenciar as pessoas. Portanto, as dificuldades encontradas pelas estudantes ao resolverem os problemas, não se limitam a busca de fórmulas ou a leitura adequada do enunciado.

Vale considerar que cada indivíduo aprende de maneira diferente, conforme seu tempo e suas peculiaridades. Atingir o aprendizado de todos os estudantes é um desafio permanente para qualquer professor, porém é um objetivo que precisa ser construído diariamente considerando as experiências vivenciadas, que podem ser significativas na superação das dificuldades dos estudantes em relação à disciplina.

O trabalho com resolução de problemas estimula a autonomia de quem resolve, pois quem resolve decide o melhor caminho para a solução, sem a necessidade de respostas prontas. É essencial que os estudantes se tornem capazes de enfrentar situações diferenciadas, buscando novos conhecimentos e novas habilidades, assim como espera-se que ao resolver um problema, o estudante seja capaz de analisar e compartilhar resultados com os demais colegas, percebendo os diferentes caminhos e estratégias de resolução. Cabe ao professor ser incentivador dessas ideias, colaborando com a construção do conhecimento do estudante, proporcionando um ambiente de busca, exploração e descoberta deste processo; passando a ser um coadjuvante da aprendizagem de seus alunos.

10. REFERÊNCIAS

ABRANTES. P. **Viagem de Ida e Volta**. Lisboa: Associação de professores de Matemática. 1988.

BAKHTIN. M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BARUK. Stella, **L'Age du capitaine: De l'erreur en mathématiques**. Paris: Seuil, 1985.

BRASIL. Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial. Secretaria de Educação a Distância. **Formação continuada a distância de professores para atendimento educacional especializado: deficiência intelectual**. Brasília; MEC/SEEP/SEED, 2007.

_____. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Operações na resolução de problemas**. Brasília: MEC, SEB, 2014.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacional Anísio Teixeira. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

CORSO, L. V & DORNELE, B. V. Qual o Papel que a Memória de Trabalho Exerce na Aprendizagem da Matemática. In: **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42B, p. 627-647, abr. 2012.

COSTA, A. B. & PICHARILLO, A. D. M. & ELIAS, N. C. Habilidades Matemáticas em Pessoas com Deficiência Intelectual: um Olhar Sobre os Estudos Experimentais. In: **Revista Brasileira de Educação Especial**, vol.22 nº 1, Marília Jan./Mar. 2016.

CURI. N. M. **Atenção, memória e dificuldade de aprendizagem**. 135 f. Tese de doutorado. Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2002.

DAVIS, Edward J. e MCKILLIP, William D. Aperfeiçoando a resolução de problemas-história na matemática da elementary school. In: KRULIK, Stephen e REYS, Robert E. (Org.) **A resolução de problemas na matemática escolar**. Tradução Hygino H. Domingues e Olga Corbo. São Paulo: Atual, 1997.

ECHEVERRÍA, M. P. P; POZO, J. I. Aprender a Resolver Problemas e Resolver Problemas para Aprender. In: POZO, J. I. (org.). **A Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, p. 13-42, 1998.

GAUCHAZH. **Enigma indecifrável em prova de matemática viraliza nas redes sociais.** Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/feed-redes-sociais/noticia/2018/02/enigma-indecifavel-em-prova-de-matematica-viraliza-nas-redes-sociais-cjdpoyol9o026d01n35zc0sh9j.html/>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

GOMEZ, A. M. S. & TERÁN, N. E. **Dificuldades de aprendizagem:** detecção e estratégias da ajuda. São Paulo: Equipe Cultural; s/d.

LEAL JUNIOR, L. C. **Tessitura sobre discursos acerca de Resolução de Problemas e seus pressupostos filosóficos em Educação Matemática:** Così è, se vi pare. 351 f. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro. SP, 2018.

MARTINS, H. H, T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.2, p. 289-300, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n2/v30n2a07.pdf>> Acesso em: 27 nov. 2017.

MACHADO V. L. S. **Dificuldades de aprendizagem e a relação interpessoal na prática pedagógica.** Ribeirão Preto: Paidéia, nº3 Ago/ 1992 <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X1992000300004> Acesso em 03/09/2018

MEDEIROS A. M. A. **Análise dos processos subjetivos de aprendizagem matemática escolar de crianças consideradas em situação de dificuldade.** Tese de doutorado. Professor orientador: Cristiano Roberto Muniz. Universidade de Brasília, 2018

MIRANDA, M. S. **A Matemática vivida:** a linguagem matemática como prática social. In: BOEMER, L. A. P. (orgs). **Escola e Vida:** Uma experiência pedagógica de estudo por complexos em assentamentos do MST no estado de Santa Catarina - Florianópolis: Insular, 2013.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar:** O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Editora Moderna, 2003.

MULLER, A. P. K & DULLIUS, M. M. **Resolução de problemas: diferentes abordagens no ensino de matemática.** VII Seminário Internacional em Educação Matemática. Foz do Iguaçu, 2018

PORTELLI, A. O que faz a história oral diferente? In: **Projeto História.** São Paulo, nº14, 1997.

_____ **Ensaio da história oral.** São Paulo: Letra e Voz. 2010.

PRETI, D. **Análise de Textos Oraís.** São Paulo: Humanitas. 4.ed. 1999.

R7. **Pediatras lançam guia para promover atividade física a crianças e adolescentes.** Disponível em: <<https://noticias.r7.com/saude/pediatras-lancam-guia->

para-promover-atividade-fisica-a-criancas-e-adolescentes-27072017>. Acesso em: 27 nov. 2017.

SCOLARO, M. A. **O uso dos Materiais Didáticos Manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de Matemática**. Curitiba: 2008. <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1666-8.pdf>> acesso em: 03. Abr. 2018.

SUYDAM, M. N. Desmaranhando pistas a partir da pesquisa sobre resolução de problemas. In: POZO, J. I. (org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: ArtMed, 1998, p. 49-73.

VIANNA, C. R. **Resolução de problemas**. In: FUTURO CONGRESSOS E EVENTOS (orgs.). Temas em Educação I. Livro das Jornadas de 2002. p.401-410. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Carlos8.pdf> Acesso em: 01. Set. 2016.

VOLDMAN, D. Definições e usos. In: FERREIRA, M. M & AMADO. J. (orgs). **Usos e Abusos da História Oral**. Rio de Janeiro: FGV, 8.ed. 2006.

VILLA, A.; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar**: o papel das crenças na resolução de problemas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

APÊNDICE 1 – TAREFAS DA ANA (PRIMEIRA PARTE)

Aluno:

_ data: 19/10/2017

É dia de brincadeira na escola!

O professor de Educação Física propôs aos alunos algumas brincadeiras para a turma com 18 crianças.

1. A primeira brincadeira é cabo-de-guerra! No pátio o professor divide a turma em 2 grupos. Quantos alunos ficarão em cada grupo?

$$\begin{array}{r} 2 \\ + 2 \\ \hline 4 \end{array}$$

2. A próxima brincadeira é caçador! O professor fez duas equipes com 7 alunos de cada lado. Uma equipe usava colete verde e a outra bege. Nos primeiros minutos 3 alunos do grupo verde foram eliminados. Quantos integrantes desse grupo sobraram?

$$\begin{array}{r} 7 \\ + 3 \\ \hline 10 \end{array}$$

3. No final do jogo de caçador, a equipe verde foi toda eliminada, enquanto 4 dos jogadores da equipe bege, venceram. Quantos jogadores da equipe bege foram eliminados?

$$\begin{array}{r} 4 \\ + 4 \\ \hline 8 \end{array}$$

4. Na brincadeira de esconde-esconde, 15 alunos quiseram brincar. Enquanto o professor contava, os alunos foram se esconder atrás das 5 árvores do pátio. Se os alunos se esconderam em número igual, atrás das árvores, quantos ficaram em cada uma delas?

$$\begin{array}{r} 15 \\ - 5 \\ \hline 10 \end{array}$$

5. Nos primeiros minutos de jogo, o professor, achou 6 alunos. Quantos ainda precisam ser encontrados?

$$\begin{array}{r} 6 \\ + 6 \\ \hline 12 \end{array}$$

APÊNDICE 2 – TAREFAS DA ANA (SEGUNDA PARTE)

Aluno: _____

data: 19/10/2017

É dia de brincadeira na escola!

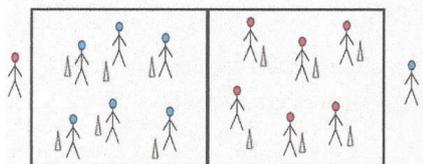
O professor de Educação Física propôs aos alunos algumas brincadeiras para a turma com 18 crianças.

1. A primeira brincadeira é cabo-de-guerra! No pátio o professor divide a turma em 2 grupos. Quantos alunos ficarão em cada grupo?

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 2} \\ - 18 \\ \hline 00 \end{array}$$



2. A próxima brincadeira é caçador! O professor fez duas equipes com 7 alunos de cada lado. Uma equipe usava colete verde e a outra bege. Nos primeiros minutos 3 alunos do grupo verde foram eliminados. Quantos integrantes desse grupo sobraram?



$$\begin{array}{r} 7 \\ - 3 \\ \hline 4 \end{array}$$

3. No final do jogo de caçador, a equipe verde foi toda eliminada, enquanto 4 dos jogadores da equipe bege, venceram. Quantos jogadores da equipe bege foram eliminados?

$$\begin{array}{r} 7 \\ - 4 \\ \hline 3 \end{array}$$

4. Na brincadeira de esconde-esconde, 15 alunos quiseram brincar. Enquanto o professor contava, os alunos foram se esconder atrás das 5 árvores do pátio. Se os alunos se esconderam em número igual, atrás das árvores, quantos ficaram em cada uma delas?



$$\begin{array}{r} 15 \overline{) 15} \\ - 15 \\ \hline 00 \end{array}$$

5. Nos primeiros minutos de jogo, o professor, achou 6 alunos. Quantos ainda precisam ser encontrados?

$$\begin{array}{r} 0 \\ \sqrt{15} \\ - 6 \\ \hline 09 \end{array}$$

APÊNDICE 3 – TAREFAS DA JULIA (PRIMEIRA PARTE)

Aluno:

data: 17/11/17

É dia de brincadeira na escola!

O professor de Educação Física propôs aos alunos algumas brincadeiras para a turma com 18 crianças.

1. A primeira brincadeira é cabo-de-guerra! No pátio o professor divide a turma em 2 grupos. Quantos alunos ficarão em cada grupo?

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 2 \\ \hline 20 \end{array}$$

2. A próxima brincadeira é caçador! O professor fez duas equipes com 7 alunos de cada lado. Uma equipe usava colete verde e a outra bege. Nos primeiros minutos 3 alunos do grupo verde foram eliminados. Quantos integrantes desse grupo sobraram?

$$\begin{array}{r} 7 \\ + 3 \\ \hline 10 \end{array}$$

3. No final do jogo de caçador, a equipe verde foi toda eliminada, enquanto 4 dos jogadores da equipe bege, venceram. Quantos jogadores da equipe bege foram eliminados?

$$\begin{array}{r} 1 \\ 18 \\ +4 \\ \hline 22 \end{array}$$

4. Na brincadeira de esconde-esconde, 15 alunos quiseram brincar. Enquanto o professor contava, os alunos foram se esconder atrás das 5 árvores do pátio. Se os alunos se esconderam em número igual, atrás das árvores, quantos ficaram em cada uma delas?

$$\begin{array}{r} 1 \\ 15 \\ +5 \\ \hline 20 \end{array}$$

5. Nos primeiros minutos de jogo, o professor, achou 6 alunos. Quantos ainda precisam ser encontrados?

$$\begin{array}{r} 10 \\ +6 \\ \hline 16 \end{array}$$

APÊNDICE 4 – TAREFAS DA JULIA (SEGUNDA PARTE)

Aluno: _____ data: _____

É dia de brincadeira na escola!

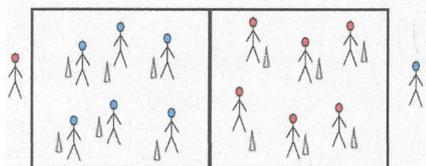
O professor de Educação Física propôs aos alunos algumas brincadeiras para a turma com 18 crianças.

1. A primeira brincadeira é cabo-de-guerra! No pátio o professor divide a turma em 2 grupos. Quantos alunos ficarão em cada grupo?



$$\begin{array}{r} 18 \div 2 \\ - 18 \quad 9 \\ \hline 00 \end{array}$$

2. A próxima brincadeira é caçador! O professor fez duas equipes com 7 alunos de cada lado. Uma equipe usava colete verde e a outra bege. Nos primeiros minutos 3 alunos do grupo verde foram eliminados. Quantos integrantes desse grupo sobraram?



$$\begin{array}{r} 7 \\ - 3 \\ \hline 4 \end{array}$$

3. No final do jogo de caçador, a equipe verde foi toda eliminada, enquanto 4 dos jogadores da equipe bege, venceram. Quantos jogadores da equipe bege foram eliminados?

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 7 \\
 -4 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

4. Na brincadeira de esconde-esconde, 15 alunos quiseram brincar. Enquanto o professor contava, os alunos foram se esconder atrás das 5 árvores do pátio. Se os alunos se esconderam em número igual, atrás das árvores, quantos ficaram em cada uma delas?



$$\begin{array}{r}
 15 \overline{) 15} \\
 \underline{15} \\
 00
 \end{array}$$

5. Nos primeiros minutos de jogo, o professor, achou 6 alunos. Quantos ainda precisam ser encontrados?

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 -6 \\
 \hline
 09
 \end{array}$$

APÊNDICE 5 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____

portadora do RG: _____, declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistada para a pesquisa de Mestrado intitulada até o momento, **Interpretação de Problemas: Um Problema Dentro do Outro**, desenvolvida pela pesquisadora Beatris Matejec, no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM), DA Universidade Federal do Paraná (UFPR), na linha de pesquisa em Educação Matemática - Alfabetização Matemática, sob orientação do Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna, a quem poderei contatar/consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone (41) 98xxxxxxx ou do email: beababybia@gmail.com.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade e autorizei a participação de minha filha _____ sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e, com a finalidade exclusiva de colaborar com a pesquisa desenvolvida. Antes da entrevista fui informada do objetivo da pesquisa: buscar por meio dos estudos em alfabetização matemática perceber possibilidades do uso das histórias para crianças como recurso de aprendizagem juntamente com o conteúdo de alfabetização matemática previsto.

Minha participação a esta pesquisa se dará de forma voluntária por meio de entrevista aberta com o uso de narrativas organizadas a partir de entrevistas com professores alfabetizadores, gravadas em arquivo de áudio e posteriormente transcritas e textualizadas para constituir a base de dados da pesquisa. Antes que a versão final seja implementada a dissertação terei acesso à transcrição e

textualização da entrevista momento em que poderei concordar com seu conteúdo e realizar as alterações que julgar necessárias. Posso ainda me retirar desta pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo, sanção ou constrangimento.

Após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente dos meus direitos, atesto minha ciência e confirmo o recebimento de uma cópia assinada por mim e pela pesquisadora deste termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Curitiba, _____ de _____ de 2017.

Assinatura da participante/entrevistada: _____

Assinatura da pesquisadora/entrevistadora: _____

APÊNDICE 6 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DA ENTREVISTA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM
MATEMÁTICA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DA ENTREVISTA

Eu, _____

portadora do RG: _____ e CPF:

_____ declaro, por meio deste termo, que autorizo na íntegra, o uso das informações prestadas nesta entrevista a partir da versão final do texto redigido com base em suas palavras. Esta autorização inclui o uso de todo material transcrito da entrevista e/ou recortes do mesmo sem restrições de prazos e citações, a ser veiculado de forma impressa ou digital na dissertação de Mestranda intitulada até o momento, **Interpretação de Problemas: Um Problema Dentro do Outro**, desenvolvida pela pesquisadora Beatris Matejec, no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM), DA Universidade Federal do Paraná (UFPR), na linha de pesquisa em Educação Matemática - Alfabetização Matemática, sob orientação do Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna, bem como em trabalhos e textos produzidos relacionados a essa pesquisa, desde a presente data. Após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente dos meus direitos, atesto minha ciência e confirmo o recebimento de uma cópia assinada por mim e pela pesquisadora deste termo.

Curitiba, _____ de _____ de 2017.

Assinatura da entrevistada: _____

Assinatura da pesquisadora/entrevistadora: _____

APÊNDICE 7 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO



MATEMÁTICA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

Eu, _____
portadora do RG: _____, afirmo que após ter lido o texto da
textualização da entrevista concedida em, ____/____/____, e após ter feito
minhas considerações e solicitado as alterações, declaro por meio deste termo que
autorizo na íntegra o uso e publicações das informações por mim concedidas nesta
entrevista a partir da versão final do texto redigido com base no áudio coletado. Esta
autorização inclui o uso de todo o material transcrito e textualizado da entrevista
e/ou recortes do mesmo a ser veiculado de forma impressa e/ou digital na
dissertação de Mestrado até o momento intitulada, **Interpretação de Problemas:
Um Problema Dentro do Outro**, desenvolvida pela pesquisadora Beatris Matejec,
no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática
(PPGECM), DA Universidade Federal do Paraná (UFPR), na linha de pesquisa em
Educação Matemática - Alfabetização Matemática, sob orientação do Prof. Dr.
Carlos Roberto Vianna.

Após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente dos meus direitos, atesto
minha ciência e confirmo o recebimento de uma cópia assinada por mim e pela
pesquisadora deste termo.

Curitiba, ____ de _____ de 2017.

Assinatura da participante/entrevistada: _____

Assinatura da pesquisadora/entrevistadora: _____

APÊNDICE 8 – CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA A FAMÍLIA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA A FAMÍLIA

Bom dia, senhor (a) _____.

Me chamo Beatris e sou professora da sala de recursos da escola Getúlio Vargas. Estou desenvolvendo um trabalho de Mestrado e a _____ me foi indicada pela professora Maria Aparecida, por se encaixar no perfil de aluno que procuro. Gostaria de saber se o (a) senhor (a) tem disponibilidade de vir conversar comigo, trazendo a _____ consigo para que ela também possa participar e realizar uma atividade comigo. O período para nossa conversa e aplicação de atividade terá um tempo de até duas horas. Se o (a) senhor (a) tiver disponibilidade podemos nos encontrar na escola Geovira Correia Pacheco, na sala de recursos que sua filha frequenta, as 8hrs30min desta quinta-feira. Caso não seja possível neste horário ou dia, podemos combinar para outra data no período da tarde. Se não se importar, podemos manter contato via WhatsApp pelo número (41) 98xxxxxxx ou pela professora Maria Aparecida.

Agradeço a atenção e fico no aguardo do retorno.

Professora Beatris Matejec