

Cartas Investigativas nas Aulas de Matemática: uma Experiência Dialógica¹

Investigative letters in math classes: a dialogic experience

Sirley de Souza²

Adair Nacarato³

RESUMO

O texto tem como objetivo analisar as potencialidades para o letramento matemático de uma aluna do 2.º ano do Ensino Fundamental quando esta estabelece uma relação dialógica com um professor de matemática por meio de cartas. Trata-se de um recorte de uma pesquisa mais ampla, realizada durante a pandemia da Covid-19. Tomaram-se como objeto de análise duas cartas da aluna e as respectivas respostas do professor. A análise pautou-se na perspectiva histórico-cultural e nos conceitos bakhtinianos. Foi possível constatar a relação afetiva estabelecida entre a aluna e o professor e também as apropriações do sistema de numeração decimal pela aluna.

PALAVRAS-CHAVE: Gênero carta. Matemática. Perspectiva histórico-cultural.

ABSTRACT

The text aims to analyze the potential for mathematical literacy of a 2nd grade elementary school student when she establishes a dialogical relationship with a math teacher through letters. This is an excerpt from a larger study carried out during the Covid-19 pandemic. The object of analysis was two letters from the student and the teacher's replies. The analysis was based on the cultural-historical perspective and Bakhtinian concepts. It was possible to see the affective relationship established between the student and the teacher, as well as the student's appropriation of the decimal numbering system.

KEYWORDS: Letter genre. Mathematics. Cultural-historical perspective.

¹ Este artigo é parte das reflexões da primeira autora sobre seu projeto de pensar a matemática por meio da escrita e da troca de cartas investigativas com professores(as) de matemática.

² Universidade Federal de Goiás. Email: sirley_souza@ufg.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9003-1810>

³ Universidade São Francisco. Email: ada.nacarato@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6724-2125>



O projeto das Cartas Investigativas...

Este artigo é um recorte de um projeto desenvolvido pela primeira autora. Como professora que ensina matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ela desenvolveu o projeto⁴ Cartas Investigativas com os(as) alunos(as) do 2.o ano dessa etapa de ensino, em 2020, durante o período da pandemia da Covid-19. As cartas foram trocadas entre estudantes e professores(as) de matemática⁵.

Escolhemos neste texto a abordagem na primeira pessoa por acreditar ser esse procedimento dotado de maior capacidade de apreensão de sentidos sobre as práticas vividas nesta pesquisa, o que implica escapar do discurso sem gênero. Para Bolívar Botia (2002, p. 7),

a “voz” e assumir o status de autor no discurso da pesquisa (expresso na primeira pessoa do singular) corresponde a um eu “dialógico” que sente e ama, em oposição ao modo dominante de discurso sobre o ensino (relatório racionalista ou supostamente neutro, típico de um alienígena assexuado, ou seja, angelical).

Os estudos engendrados nesta pesquisa acontecem em razão de a primeira autora, como professora há mais de 26 anos, perscrutar suas memórias – no sentido de Cochran-Smith e Lytle (1999, p. 275, tradução nossa), recorrer “a uma vasta experiência e a toda história intelectual dentro e fora das escolas”⁶. Essa atitude pedagógica evidencia a produção cotidiana de conhecimento na sala de aula, no laboratório de matemática, no pátio ou na quadra poliesportiva da escola, lugares compreendidos, por ela, como espaços escolares investigativos, cenários onde os atores sociais envolvidos nessas práticas investigativas de modo sistemático

⁴ O contexto social e escolar turbulento vivido por professores(as), estudantes e, enfim, toda a comunidade escolar em 2020 provocou o crescimento de produção de textos capazes de suscitar a reflexão crítica do momento de crise sanitária; e, também, a produção de material didático-pedagógico em várias áreas de conhecimento. Assim, a pesquisadora, como professora que ensina matemática, decidiu construir o Projeto de Ensino Cartas Investigativas: Cientistas em Aventuras, substancialmente capaz de registrar o modo como estávamos ensinando e produzindo conhecimento na área da Educação Matemática, mesmo em condições adversas. Todavia, sua experiência docente associada ao espírito investigativo e, também, a pesquisadores em Educação Matemática, levou-a a ampliar e aprofundar o Projeto de Ensino, convertendo-o em Projeto de Pesquisa. Nesse cenário investigativo em que se realiza a Educação foi produzida a pesquisa: *Cartas Investigativas nas Aulas de Matemática: uma experiência dialógica*.

⁵ Esses(as) professores(as) de matemática trabalham, respectivamente, nos anos finais e no Ensino Médio, no Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE). Assim, não eram professores(as) dos anos iniciais. Portanto, os(as) professores(as) e os(as) alunos(as) envolvidos(as) na investigação não se conheciam.

⁶ Fragmento na versão de origem: “*teachers draw on a wide range of experiences and their whole intellectual histories in and out of schools*” (Cochran-Smith; Lytle, 1999, p. 275).

fomentam novas ideias e conceitos com viés transformador, “[...] enquanto um quefazer humanista e libertador” (Freire, 2016, p. 105).

A primeira autora tomou o projeto de pesquisa das cartas investigativas como material para realização de estágio pós-doutoral. De modo sistemático e colaborativo, selecionou e fez a análise das cartas de professores(as) e alunos(as) no ano de 2020, produzidas no campo da Educação Matemática nos anos iniciais da educação básica de um colégio de Aplicação sob a supervisão da segunda autora, vinculada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidade São Francisco.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Goiás. Após os trâmites legais e a emissão do parecer favorável ao desenvolvimento da pesquisa, ela reuniu os(as) alunos(as) e os(as) professores(as), para esclarecer sobre os procedimentos metodológicos da pesquisa e, assim, coletar as respectivas assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) de todos(as) os(as) participantes. Realizamos a reunião de forma *online*, para garantir uma maior participação dos responsáveis pelos(as) alunos(as), dos(as) próprios(as) alunos(as) e dos(as) professores(as).

Concluída essa etapa, seguimos adiante na pesquisa.

Quem são as pessoas que produziram as Cartas Investigativas...

As pessoas participantes nesse projeto são professores(as) com formação na área de Matemática de um Colégio de Aplicação⁷. No total participaram de modo colaborativo 6 professores com licenciatura plena em Matemática – 3 do sexo masculino e 3 do sexo feminino – e 40 crianças.

Sobre as crianças participantes, cabe destacar neste ponto a forma de ingresso de alunos(as) no CEPAE/UFG: segundo Silva (2018, p. 21-22), “até o início de 1976, ocorria por meio de exames de admissão, a partir de 1988, passou-se a realizar sorteio público priorizando de modo igualitário as vagas”. Assim, os(as) alunos(as) são em grande parte advindos(as) dos bairros vizinhos ao CEPAE/UFG, filhos(as) das classes trabalhadoras. As crianças matriculadas na 1.^a fase dos anos iniciais estão dentro da idade prevista para o início e a conclusão dessa etapa de ensino: 6 a 11 anos. Na

⁷ O Colégio de Aplicação da UFG (C.A./UFG) foi fundado no ano de 1968. A partir da década de 1980, o Colégio de Aplicação passa a ser um Departamento da Faculdade de Educação/UFG. No ano de 1994, é inaugurado o Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação – CEPAE, vinculado à Pró-Reitoria de Graduação da UFG, que passou a conter o Colégio de Aplicação. A natureza do Centro de Formação era e é formativa, em uma perspectiva de campo de estágio para as licenciaturas (Lima; Souza, 2018).

época da escritura das cartas investigativas, em 2020, encontravam-se na faixa etária dos 8 anos e estavam matriculadas no 2.º ano, nas turmas A e B.

O CONTEXTO DA PESQUISA: parafraseando Drummond, no meio do caminho... um vírus, uma pandemia...

Aparentemente, uma “gripezinha”⁸. Não demorou muito tempo para que essa percepção fosse alterada. Muitos brasileiros infectados e hospitalizados. Foram mais de 600 mil vidas perdidas. O SARS-CoV-2, um novo agente do coronavírus, veio para ficar um tempo razoável entre nós. O cenário inseguro despertou o medo nas pessoas e provocou o afastamento da escola. Resultado: todos os nossos projetos suspensos! E agora?! Nossa decisão foi buscar os recursos dos sistemas tecnológicos digitais – *Google Meet*, *podcast*, mesa digitalizadora, vídeos/*YouTube*, *WhatsApp*, plataforma *Moodle* –, associados aos roteiros digitais e/ou impressos.

Assim, nessa pesquisa, partimos do princípio de que toda criança é um cientista ou um investigador por natureza. Nesse viés pedagógico da proposta, trouxemos a leitura da história de dois “garotos”, Mika e Joakim, do livro *Ei! Tem alguém aí?*, de Gaarder (1997), o mesmo autor de *O Mundo de Sofia*. A força motriz dessa história literária está contida no significado que as personagens dão à enunciação, a cada palavra que envolve uma pergunta; e na carta, gênero escolhido para a narrativa. De acordo com Volóchinov (2021, p. 205), em *Marxismo e filosofia da linguagem*⁹, “*na palavra, eu dou forma a mim mesmo do ponto de vista do outro e, por fim, da perspectiva da minha coletividade*” – trazendo para o nosso contexto, a boa pergunta é a ponte que liga o interlocutor falante ao ouvinte.

Mika é um misterioso alienígena que aparece ao pequeno Joakim, garotinho de 8 anos que aguarda ansioso o retorno de sua mãe com o seu irmãozinho da maternidade. O diálogo dos garotos perpassa vários temas, todavia a origem da vida, o espaço e as estrelas ganham destaque na conversa. Em meio a esse universo apreciativo e dialético, observamos com Volóchinov (2021, p. 140) que “[...] *toda palavra é uma pequena arena em que as ênfases sociais multidirecionadas se*

⁸ O termo “gripezinha” é citado aqui ironicamente, por ter sido proferido por uma autoridade política à época da pandemia da Covid-19. No que tange às autoridades sanitárias e científicas, estas sempre deram a importância necessária ao combate do vírus e à produção de vacinas para a população.

⁹ Obra mais conhecida e citada entre linguistas brasileiros e o Círculo de Bakhtin. Todavia, nessa nova versão, Sheila Grillo traduz o texto diretamente da edição russa de 1929 e mantém V. N. Volóchinov como autor dos manuscritos, tendo em vista que as mesmas obras na primeira edição russa estão assinadas por ele. Sobre o Círculo de Bakhtin, os principais integrantes desse grupo – no que diz respeito à relação entre pensamento e linguagem e à interação entre mundo e sociedade – são os seguintes intelectuais: Mikhail Bakhtin, Valentin Volóchinov e Pável Medviédev.

confrontam e entram em debate” – e é nesse ambiente discursivo que se formam os argumentos das personagens.

A partir dessa história, planejamos um trabalho interdisciplinar que pudesse abranger, minimamente, as disciplinas de Português, Ciências e Matemática. Muitas propostas surgiram a partir da leitura do livro, e a visita ao Planetário da UFG parecia uma boa ideia. A visita ao Planetário¹⁰ aconteceu, e os desdobramentos foram para além do que esperávamos¹¹. Nessa situação concreta os(as) alunos(as) puderam pensar o Sistema Solar, o espaço, os movimentos de rotação e translação, entre outras peculiaridades, tais como: “Quantos graus tem o centro da Terra?”; “O sol é a maior estrela?”; “A Terra é redonda ou plana?”; ou “Por que está tão quente?”. Uma das preocupações no período pandêmico referiu-se às metodologias pedagógicas adequadas, possíveis e capazes de dar continuidade ao trabalho presencial que vinha sendo desenvolvido. Foi desafiador aquele momento. Já na modalidade online, assincronamente utilizamos um sistema de ferramentas tecnológicas como e-mail, *WhatsApp* e plataforma *Moodle*. Seguimos, então, com a execução de uma sequência de atividades práticas didático-pedagógicas¹² de natureza lúdica e exploratória em torno da temática “Sistema Solar”. Foram produzidos textos “carregados” de conceitos significativos e maquetes com o uso de massinhas. Segundo Vygotsky¹³ (1998, p. 72), “[...] o desenvolvimento dos processos que finalmente resultam na formação de conceitos começa na fase mais precoce da infância [...] e alcança a maturidade na puberdade”.

Nesse passo, corroboramos o pensamento de Vygotsky (1998, p. 73):

[...] o processo de formação dos conceitos não pode ser reduzido à associação, atenção, à formação de imagens, à inferência ou às tendências determinantes. Todas são indispensáveis, porém, insuficientes sem o uso do signo, ou palavra, como o meio pelo qual conduzimos as nossas operações mentais [...] em direção à solução do problema que enfrentamos.

E na matemática? A proposta do projeto também iria considerar uma pergunta, com o apoio do auditório social. Volóchinov (2021, p. 218-219), sobre a linguagem,

¹⁰ A atividade “Visita ao Planetário” aconteceu no mês de fevereiro do ano de 2020, período inicial do ano letivo do CEPAE/UFG. Um mês depois, exatamente no dia 11 de março, a Covid-19 foi caracterizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como pandemia.

¹¹ Um dos produtos desse trabalho inicial foi o e-book *Perguntar para conhecer: astronomia*, de Souza et al. (2021).

¹² As atividades foram construídas pelo grupo de professores(as) do 2.º ano sob a forma de roteiro. O roteiro era postado na plataforma Moodle da UFG e disponibilizado ao(à) estudante. Outros canais de acesso aos roteiros – como e-mail institucional e/ou roteiro impresso – foram disponibilizados na secretaria dos Anos Iniciais do CEPAE.

¹³ A grafia do nome do autor é utilizada de diferentes maneiras. Quando nos referimos a ele, utilizamos “Vigotski”, mas, ao trazer uma referência, mantemos a grafia do original consultado.

reitera ser ela “o acontecimento social da interação discursiva que ocorre por meio de um ou vários enunciados”. Desse modo, convidamos seis professores(as) de matemática do CEPAE para trocar cartas com as crianças. A ideia seria registrar e compartilhar descobertas, agora, sem perder de vista o mais instigante e provocador: a pergunta inteligente, considerando que “[...] a resposta é sempre um trecho do caminho que está atrás de você. Só uma pergunta pode apontar o caminho para frente” (Gaarder, 1997, p. 28).

Depois de pensar, compartilhar e amadurecer a ideia com os(as) colegas professores(as) de matemática do Colégio, a primeira autora estruturou o projeto de ensino Cartas Investigativas: Cientistas em Aventuras, que deu origem ao projeto de pesquisa e a este artigo.

A pesquisa, diante do cenário pandêmico, deveria ser repensada no que tange à sua metodologia para atender à nova realidade da escola, na medida em que consistiu no isolamento de seus atores sociais. Em função do impacto dessa pandemia, as aulas presenciais foram substituídas pelos roteiros e pelo Ensino Remoto Emergencial (ENRE). Nesse ambiente, decidimos fazer um podcast para desenvolver um pouco mais o sentido, o significado e a importância do ato de trocar cartas entre duas ou mais pessoas. Trouxemos as cartas de Freud e Albert Einstein (Seitenfus; Ventura, 2005) escritas no período da 2.^a Guerra Mundial. Naquele contexto de expansionismo da extrema-direita, cujo expoente era o nazismo, Freud e Albert Einstein refletiram sobre a falta de sentido da guerra. Assim, as cartas naquele contexto estavam impregnadas de significado. Apresentamos também a obra de Gaarder (1997) – *Ei! Tem alguém aí?* –, tendo o cuidado de referir por analogia a vontade discursiva dos(as) falantes, sobretudo na escolha do gênero discursivo. Um fator a ser minimamente considerado é o elemento constitutivo do contexto autoral das cartas, que, “[...] como já sabemos, não é o enunciado isolado monológico, mas a interação de, pelo menos, dois enunciados, isto é, o diálogo” (Volóchinov, 2021, p. 251).

Lançada a proposta – ainda que na modalidade virtual –, as crianças deram início ao processo de escrita das cartas. Nesse ponto vale observar com Soares (2022, p. 254) que “a carta foi o gênero textual adequado ao contexto e a seus objetivos”. De acordo com Bakhtin (2016, p. 62), “um traço essencial (constitutivo) do enunciado é a possibilidade de seu *direcionamento* a alguém de seu *endereço*”, respectivamente, a um destinatário-interlocutor. Desse modo, seguimos alguns passos. Primeiro, a criança deveria escolher – em uma lista de professores(as) de

matemática – um(a) destinatário(a) para suas cartas. O próximo passo seria a construção do enunciado. Para Bakhtin (2016, p. 64), “[...] tudo se resume ao volume de conhecimentos, mais a evidente influência do destinatário sobre a construção do enunciado”, com observância ao tema de estudo planejado por Escala¹⁴. A proposta para a criança – a partir dos conteúdos em estudo – consistiu em formular perguntas e respostas para os(as) professores(as). Finalmente, o terceiro e último passo: enviar a carta escrita para o(a) seu(sua) respectivo(a) destinatário(a).

Como pesquisadora e professora da turma, nessa fase inicial do projeto a primeira autora acabou atuando também como mediadora – para as crianças, uma espécie de Correios.

A trama histórico-cultural e dialógica da proposta de pesquisa

É esperado e fundamental que, ao propor compartilhar e tornar pública uma prática educativa, o pesquisador enuncie o seu lugar de fala. Nessa perspectiva, pretendemos dialogar com Vygotsky (1998, 2021), Bakhtin (1986, 2016) e colaboradores, haja vista que comungam da mesma vertente teórico-metodológica. A ideia de ensinar matemática a partir do gênero textual dialógico “carta” parte da convicção bakhtiniana de que não é possível exprimir e enunciar pensamentos – oralmente ou por escrito – senão por meio da linguagem. A utilização do gênero de discurso “carta” foi escolhida por enredar um estilo e uma estrutura composicional ricos em possibilidades de repertório e por integrar “o relato cotidiano, em todas as suas diversas formas” (Bakhtin, 2016, p. 12). Nessa ordem de ideias, especialmente, podemos inferir aqui a compreensão do enunciado da palavra e do pensamento como sendo o ponto de partida para desenvolver e promover o letramento em matemática. Nesse aspecto, acompanhamos Vygotsky (1998, p. 150) para afirmar que “[...] uma palavra sem significado é um som vazio, o significado é um critério da 'palavra', seu componente indispensável”.

Os estudos de Vigotski (2021, p. 95) sobre o desenvolvimento da fala e do pensamento evidenciam “[...] que, geneticamente, pensamento e fala têm raízes completamente diferentes”. O fato ficou largamente demonstrado em seus estudos acerca da filogênese e da ontogênese – em síntese, “[...] o domínio da fala escrita significa para a criança o domínio de um sistema simbólico peculiar e extremamente complexo de símbolos” (p. 105).

¹⁴ Escala: conjunto de dois a três meses. Subdivisão do Plano de Ensino para determinado ano letivo.

Ainda sobre a palavra, é bom destacar o seu caráter ideológico. É bem verdade, diz Bakhtin (1986, p. 95), “[...] não são palavras o que pronunciamos ou escutamos, mas verdades ou mentiras [...]. A *palavra está sempre carregada de um conteúdo ou de um sentido ideológico ou vivencial*” – em essência, reminiscências humanas a depender do tempo histórico e das experiências vividas.

A pesquisa Cartas Investigativas, a partir desse gênero narrativo, é uma ferramenta, uma estratégia de ensinar matemática por meio da *inserção*, o que para Freire (2016, p. 141) significa “[...] um estado maior que a emersão e resulta da conscientização da situação. É a própria consciência histórica”. Sobre a importância do papel da consciência no ato investigativo, esse autor pondera que “[...] toda autêntica educação se faz investigação do pensar” (p. 142).

Vygotsky (1998) nomeou esses estados de consciência de “*inter-relação de conceitos*”. A partir de estudos e experimentos, conclui que há uma estrutura lógica de conceitos coordenada, equivalente e sistemática. Nessa ordem de ideias, ele observa que

[...] as ideias ‘flor’ e ‘rosa’ podem ambas estar presentes no estágio do pensamento por complexos. Da mesma forma, conceitos igualmente gerais podem aparecer em diferentes estruturas de generalização; por exemplo, ‘flor’ pode aplicar-se a toda e qualquer flor no estágio do pensamento por complexos, assim como no pensamento conceitual. No entanto, descobrimos que, apesar dessa ausência de correspondência completa, [...] tem como ponto de partida um nível específico de generalidade (Vygotsky, 1998, p. 138-139).

Podemos perceber e concluir, portanto, a partir dos estudos de Vygotsky (1998), que o pensamento verbal não é mais do que um componente secundário do pensamento dirigido pela percepção determinada pelos objetos, pensamento anterior ao desenvolvimento do significado das palavras. Destarte, o sentido das palavras baseia-se em uma lei de equivalência que pressupõe múltiplas relações entre os conceitos. Um exemplo é a aritmética. Vejamos em Vygotsky (1998, p. 141):

“Um”, por exemplo, pode ser expresso como “1000 menos 999” ou, em geral, como a diferença entre dois números consecutivos, ou como qualquer número dividido por si próprio, e por meio de inúmeras formas. Esse é um exemplo puro de equivalência de conceitos.

O modo pelo qual Vygotsky (1998) ilustra, na citação anterior, a interconectividade entre os conceitos e suas múltiplas formas de expressão e relações de generalidade é preciso e contribui, de forma adequada, para o propósito que esboçamos nesta pesquisa.

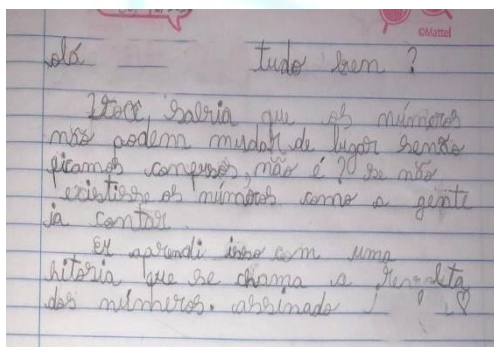
Essas discussões teóricas deram sustentação à análise das cartas trocadas entre os(as) alunos(as) e os(as) professores(as). Para este texto selecionamos

apenas dois atores: a aluna Bruna¹⁵ e o Professor Diogo. Assim, o objetivo é analisar as potencialidades para o letramento matemático de uma aluna do 2.º ano do Ensino Fundamental quando esta estabelece uma relação dialógica com um professor de matemática por meio de cartas.

Professor, me explica o infinito...

A escolha do conjunto de cartas escritas por esse professor e pela aluna Bruna como material de análise foi feita por meio de três critérios: interação entre os correspondentes, frequência com que as cartas eram escritas e respondidas e, finalmente, conteúdo e saberes envolvendo a matemática proposta para o 2.º ano dos anos iniciais. Especificamente, os conteúdos em discussão eram de aritmética: o sistema de numeração decimal e o valor posicional dos algarismos. Apresentamos, na Figura 1, a primeira carta escrita por Bruna para o Professor Diogo e sua transcrição.

Figura 1 - Carta de Bruna para o Professor Diogo¹⁶



1/10/2020

Olá profe Diogo tudo bem? Você sabia que os números não podem mudar de lugar senão ficamos confusos, não é? Se não existisse os números como a gente ia contar? Eu aprendi isso com uma história que se chama a revolta dos números.

Assinado Bruna

Fonte: acervo da primeira autora (2020)

Na esteira de Contreras, Quiles e Paredes (2019, p. 67) fica fácil compreender que “as experiências individuais compartilhadas com o outro alcançam concretude, nos aproximam do mundo e nos permitem compreendê-lo”, para melhor investigar novos cenários, construir conhecimento e novos saberes.

A carta escrita por Bruna pressupõe uma estrutura de pensamento coordenada e sistemática de generalidades. Para Vygotsky (1998, p. 138), “conceitos com diferentes graus de generalidade podem ocorrer numa mesma estrutura de generalização”. No caso em análise, vemos que Bruna está considerando os números pensados a partir de seu valor posicional dentro do sistema de numeração decimal.

¹⁵ Para preservar as identidades da aluna e do professor participantes da pesquisa usaremos os codinomes Bruna e Diogo.

¹⁶ Dada a qualidade das imagens, optamos por apresentar, junto à reprodução de cada carta, a sua transcrição, mantendo a escrita da autora.

Falar do sistema supõe propor às crianças pensar e entender de que modo os algarismos se encontram organizados, estabelecer regularidades, evidenciar e problematizar situações que deem concretude às regras do agrupamento – basta ver o modo como a literatura, a rigor, pode contribuir para “uma [melhor] compreensão e operacionalização da notação numérica” (Lerner; Sadovsky, 1996, p. 76).

Assim, *A revolta dos números*, de Mott (1998), apresentada pela primeira autora às crianças, é uma narrativa literária didática com enunciados simples. Trata-se de uma divertida história em que os números decidem trocar de lugar, atrapalhando a tarefa de matemática da garota Júlia. A trama literária convida a criança a refletir sobre o significado e o valor posicional dos algarismos, tendo como pano de fundo a inquietação matemática de uma garotinha insegura quanto à escrita dos números e ao seu valor posicional. A narrativa enredada envolve uma tarefa de casa e um conjunto de números revoltados. Nesse contexto, a carta de Bruna ao Professor Diogo suscita essa e outras possibilidades de compreensão, elaboração e reelaboração de ideias sobre a organização dos números dentro do sistema numérico decimal.

Dessa maneira esperávamos que, por meio da escrita de cartas, de modo consciente, a criança fosse capaz de discutir e justificar ações, elaborar, reelaborar e incorporar o conhecimento – e refletir sobre ele – acerca do número.

A Figura 2, a seguir, mostra a resposta do Professor Diogo à carta de Bruna apresentada na Figura 1.

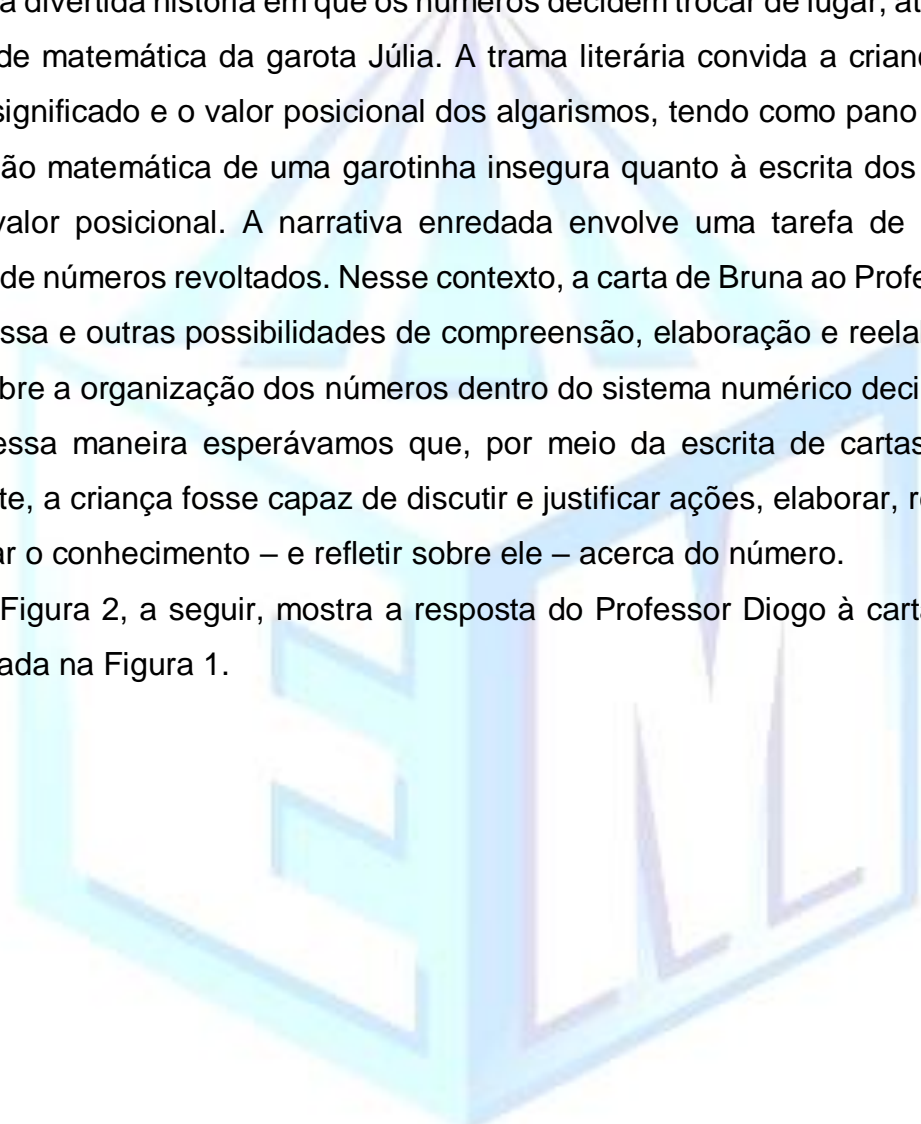
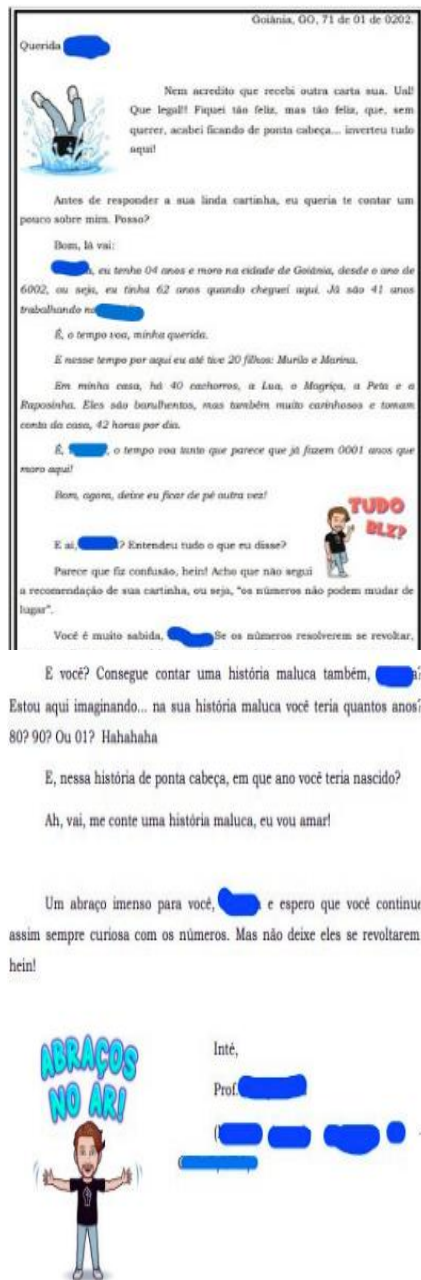


Figura 2 – Resposta do Professor Diogo à carta de Bruna



Fonte: acervo da primeira autora (2020)

É possível perceber a maneira como o professor, de modo bastante didático, cria situações em torno dos números a partir das ideias trazidas pela aluna. O campo da linguagem literária caracteriza-se por adotar um estilo específico, todavia sem perder sua função comunicativa – canal esse que deve promover o diálogo e a interação entre as partes. Bakhtin (2016, p. 137) nomeou essa forma de relação de “[...] parceiro dialógico. Ademais, o ouvinte e o discurso do outro podem ter uma forma coletiva, generalizadora”. Essa parceria ocorre quando o ouvinte cria uma relação com o enunciado do outro. No caso em análise, o professor projeta uma situação de escrita dos números que não corresponde exatamente à sua realidade, promovendo em

Bruna um movimento cognitivo para estabelecer comparações entre números de um ou dois algarismos. Dessa maneira, segundo Vygotsky (1998, p. 84) o professor desenvolve papel importante, suas mediações provocam “um elo de transição entre o pensamento por complexos e a verdadeira formação de conceitos”.

Apresentamos, na Figura 3, a resposta de Bruna, em que ela, com argumentos contundentes, explicita ao Professor Diogo que de fato estava empolgada com os números.

Figura 3 – Transcrição da carta de Bruna com narrativa sobre as dezenas e o arredondamento

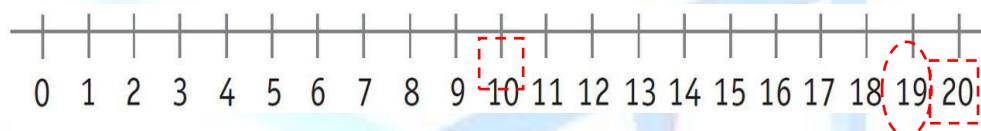
Olá, profe Diogo, tudo bem?

Nesse roteiro nós aprendemos sobre dezenas que são 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, e também aprendemos sobre arredondamento que é arredondar o número mais próximo.

Veja o exemplo do livro:

Luci quer comprar o trenzinho e o ursinho de pelúcia para os filhos dela. Quanto ela vai pagar aproximadamente na compra dos brinquedos? Para encontrar o valor aproximado que

Luci vai pagar precisamos arredondar o preço de cada brinquedo. Arredondamento de R\$19,00. O número 19 fica entre as dezenas exatas 10 e 20, mais próximo do 20. Veja na reta numerada:



Fonte: acervo da primeira autora (2020)

Bruna parece já compreender o papel do zero no sistema de numeração decimal e representa os números na sequência de 10 em 10 – como aparece na imagem da escrita dos números: 10 20 30 40 50 60 70 80 90 –, referindo-se à “ordem dos ‘vinte’, ‘trinta’ ou ‘quarenta’” (Lerner; Sadovsky, 1996, p. 85). Assim, além de contar sobre o que estava aprendendo a respeito dos números, sentiu a necessidade de dar concretude ao conhecimento elaborado, por meio de exemplos para o seu interlocutor. Para tanto, apresenta uma situação-problema envolvendo o critério do arredondamento. Nesse ato fica evidente que Bruna já tem uma percepção do caráter investigativo que está sendo dado ao ensino da matemática e do quanto é relevante demonstrar o caminho que pensou no processo de resolução de um problema. Na carta, ela diz: “[...] aprendemos sobre arredondamento que é arredondar o número mais próximo. Veja o exemplo do livro” – em seguida, apresenta o problema, uma reta numérica e sua hipótese para a respectiva solução do problema. Ficou claro que a criança espera que seu interlocutor saiba que ela já entendeu sobre as dezenas e que já consegue operar com esses números. É inarredável, pouco a pouco os conteúdos vão ganhando amplitude entre os dois interlocutores. Seguramente, a cada carta Bruna faz descobertas matemáticas, mistura saberes e constrói generalizações

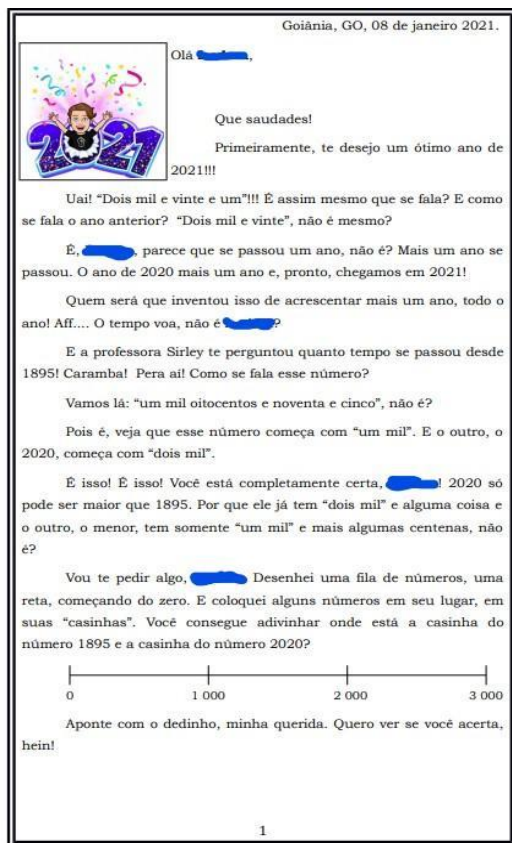
sobre os números, o valor posicional e os intervalos. Para Vigotski (2021, p. 194-195), o importante para o desenvolvimento e o aproveitamento escolar é considerar que as funções superiores se encontram no processo, em estágio de amadurecimento,

o momento mais importante, [...], mais potente não o nível de desenvolvimento mental no dia de hoje, mas a zona de desenvolvimento iminente. [...] e sim as funções que estão em estágio de amadurecimento. O que está em amadurecimento é o mais importante.

Nesse sentido, cabe ao(à) professor(a) observar as potencialidades da criança, ou seja, aquilo que ela já domina e o que ainda não domina, para que, então, em colaboração com o(a) professor(a) e os(as) colegas de sala de aula ela descubra novos caminhos e possibilidades para a resolução de problemas.

Nesse ponto, é importante demarcar o traço amoroso constituinte e constituidor que compõe a narrativa do professor, na carta a Bruna. Ele, ao direcionar palavras significativas à sua destinatária, o faz bakhtianamente, de forma ativa, na medida em que antecipa respostas a possíveis objeções e apela para toda a sorte de subterfúgios (Bakhtin, 2016). Para além dos conteúdos, há palavras de afeto, confiabilidade e empatia; os sentimentos manifestos a cada carta escrita, tanto pela criança quanto pelo professor, denotam a boa qualidade da relação interpessoal entre quem escreve e quem recebe a carta. A próxima carta selecionada, cuja primeira parte reproduzimos na Figura 4, apresenta um professor atento ao seu interlocutor e que tem por estratégia compreender de modo responsivo o seu destinatário. Nessa maneira de pensar, o professor abre espaço para a discussão e sublinha de forma estratégica os conteúdos que ocupam o tema central da carta.

Figura 4 – Resposta do Professor Diogo à carta de Bruna (p. 1)



Goiânia, GO, 8 de janeiro de 2021.

Olá Bruna,

Que saudades!

Primeiramente, te desejo um ótimo ano de 2021!!!

Uai!

"Dois mil e vinte e um"!!! É assim mesmo que se fala? E como se fala o ano anterior? "Dois mil e vinte", não é mesmo?

É, Bruna, parece que se passou um ano, não é? Mais um ano se passou. O ano de 2020 mais um ano e, pronto, chegamos em 2021!

Quem será que inventou isso de acrescentar mais um ano, todo o ano! Aff...O tempo voa, não é Bruna?

E a professora Sirley te perguntou quanto tempo se passou desde 1895! Caramba! Pera aí! Como se fala esse número?

Vamos lá: "um mil oitocentos e noventa e cinco", não é? Pois é, veja que esse número começa com "um mil". E o outro, o 2020, começa com "dois mil". É isso! É isso! Você está completamente certa, Bruna! 2020 só pode ser maior que 1895. Por que ele já tem "dois mil" e alguma coisa e o outro, o menor, tem somente "um mil" e mais algumas centenas, não é?

Vou te pedir algo, Bruna. Desenhei uma

fila de números, uma reta, começando do zero. E coloquei alguns números em seu lugar, em suas "casinhas". Você consegue adivinhar onde está a casinha do número 1895 e a casinha do número 2020?

(Imagem da reta)

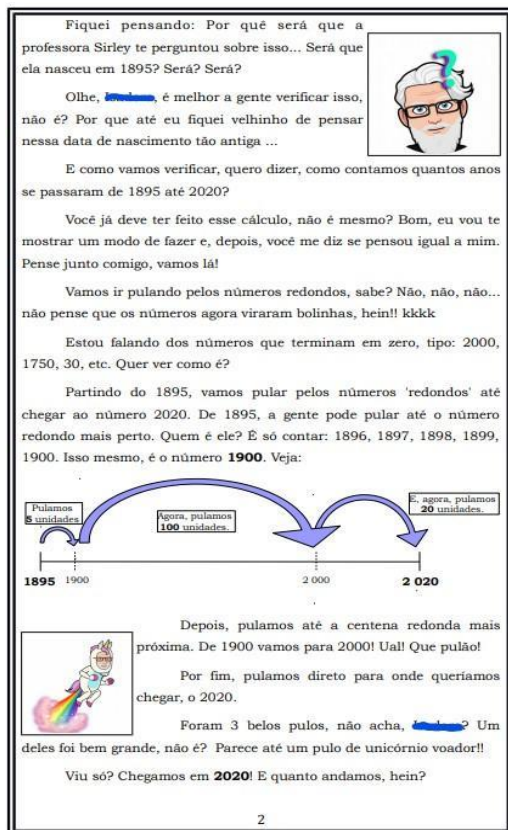
Aponte com o dedinho, minha querida. Quero ver se você acerta, hein?

Fonte: acervo da primeira autora (2021)

É bem verdade que o cenário do ano 2021 teve um desenho esmaecido pelo advento da pandemia da *Covid-19*. Por um lado, o sentimento de insegurança provocado pelo medo de pegar o vírus, de outro, a esperança do breve retorno para a escola. Novamente uma carta e uma resposta. Valendo-se da carta de Bruna, o Professor Diogo explora a escrita produzida pela criança e o modo pelo qual Bruna está se apropriando "progressivamente da escrita convencional do número" (Lerner; Sadovsky, 1996, p. 97). A forma como o Professor Diogo convida a aluna a vivenciar o demonstrado é peculiar. Qual o significado de trabalhar os intervalos na reta numérica? Depreendemos, em vista da resposta do professor, que ele explora o sentido e a compreensão das ideias a partir do texto elaborado pela criança. Ele trabalha com plausibilidade a representação dos números em uma reta e o modo como esse conteúdo deve ser apreendido e entendido a partir de um exercício sistemático do pensar, da formalização consciente, fugindo "do automatismo segundo as regras de um jogo, com a não compreensão das operações efetuadas sobre os

números e a não apreensão dos significados matemáticos” (Medeiros, 2005, p. 20). Nesse sentido, o professor convida a aluna – divertidamente – a aprender e compreender a linguagem matemática dos números, como aparece na segunda parte da carta, que mostramos na Figura 5.

Figura 5 – Continuidade da resposta do Professor Diogo à carta de Bruna (p. 2)
Fiquei pensando: Por que será que a professora Sirley te perguntou sobre isso... Será que ela nasceu em 1895? Será? Será?



Olhe, Bruna, é melhor a gente verificar isso, não é? Por que até eu fiquei velhinho de pensar nessa data de nascimento tão antiga...

E como vamos verificar, quero dizer, como contamos quantos anos se passaram de 1895 até 2020?

Você já deve ter feito esse cálculo, não é mesmo? Bom, eu vou te mostrar um modo de fazer e, depois, você me diz se pensou igual a mim. Pense junto comigo, vamos lá!

Vamos ir pulando pelos números redondos, sabe? Não, não, não... não pense

que os números agora viraram bolinhas, hein!! Kkk

Estou falando de 1895, vamos pular pelos números 'redondos' até chegar ao número 2020.

De 1895, a gente pode pular até o número redondo mais perto. Quem é ele? É só contar: 1896, 1897, 1898, 1899, 1900. Isso mesmo, é o número 1900. Veja: (desenho da reta)

Depois, pulamos até a centena redonda mais próxima. De 1900 vamos para 2000! Uai! Que pulão!

Por fim, pulamos direto para onde queríamos chegar, o 2020.

Foram 3 belos pulos, Bruna. Um deles bem grande, não é? Parece até um pulo de unicórnio voador!!

Viu só? Chegamos em 2020! E quanto andamos, hein?

Fonte: acervo da primeira autora (2021)

O movimento argumentativo e lúdico do Professor Diogo cria um clima favorável à comunicação matemática. Além disso, ao problematizar uma situação-problema dada pela criança, ele inspira confiança e reforça o sentimento de autoestima. É relevante o papel do professor, enfatizando não só o conteúdo matemático, como ainda a interação e os aspectos afetivos que o envolvem. O diálogo lúdico facilita e anima os(as) estudantes a “comunicarem as suas ideias, aprendem a argumentar, depurar, validar e consolidar um pensamento matemático” (Grando, 2013, p. 35). Para a autora,

as crianças necessitam aprender a ler matemática e ler para aprender Matemática, desenvolvendo a habilidade de interpretar, atribuir

sentidos, construindo um repertório de termos e conceitos a partir do que lê [sic], o que contribui para o processo de escrita matemática (Grando, 2013, p. 39).

Segundo Vigotski (2021), a palavra ganha sentido no contexto em que surge e à medida que o outro lhe atribui novo significado. A criança Bruna, ao entrar em contato com o conhecimento matemático por meio da mediação do Professor Diogo, é provocada a viver experiências, resolver problemas, formar e incorporar novos conceitos. Nesse processo interativo, dinâmico e dialógico, para além dos conteúdos esperados na Escala¹⁷, o professor desenvolveu sentimentos de afeto, estreitou laços de credibilidade e confiança – nesse aspecto, o professor realiza o seu papel social.

A seguir, na Figura 6, mostramos a parte final da carta do Professor Diogo.

Figura 6 – Continuidade e conclusão da resposta do Professor Diogo à carta de Bruna (p. 3)



O primeiro pulo foi de 5 unidades, o segundo pulo, o pulo do unicórnio, foi de 100 unidades. E o terceiro pulo foi de 20 unidades. Vamos juntar esses pulos e ver quanto dá: $5 + 100 + 20 = 125$ unidades. Ué! Quer dizer que a professora Sirley tem 125 anos!!! Claro que não! E nem eu, hein, Bruna!! A Professora Sirley e eu estamos na flor da idade! Por isso, chega dessa barba branca! E agora que chegamos a 2020, minha querida Bruna vamos dar o último pulinho de sapinho, e chegar até 2021. lúúúúúúúúiiii! Pronto: 2021 aí vamos nós! Espero que você tenha gostado e, por favor, me diga se fez do mesmo modo como te mostrei. E me diga também se você já sabe dar outros pulos, por exemplo, de 1970 até 2031... indo para o futuro agora... rarara. E aí? Sabe? Desejo a você a sua família um ano novo cheio de esperança, cheio de estudos e de lindas descobertas como as que você vem fazendo com essas nossas cartas.

Grande abraço,

Bruna!

Profe. Diogo

Fonte: acervo da primeira autora (2021)

Nesse processo de prática de leitura e escrita, na parte final de seu texto, o Professor Diogo conclui sua carta incentivando Bruna a ler o inteiro teor das mensagens para melhor compreendê-las. Vimos por meio dos textos produzidos por

¹⁷ Um ano letivo no CEPAGE possui 4 Escalas.

Bruna que a aluna demonstrou ser capaz de criar frases associadas às figuras que obedecem a uma certa ordem no texto. Elas não aparecem para enfeitar, mas sim para complementar o texto e as explicações dadas por Bruna. Para Soares (2022), essas práticas de escrita de textos interativos e com significado acontecem a partir de um dado contexto. O gênero textual “*carta*” ampliou as possibilidades de a aluna Bruna apreender a estrutura textual que caracteriza o *gênero carta*. Além disso, todo o processo se desenvolveu com a intervenção e a mediação do professor – nesse passo, está estabelecida a intencionalidade postulada por Vigotski durante o processo ensino-aprendizagem. Assim, estamos convencidas de que a escrita e a leitura reflexiva de cada enunciado das cartas têm o condão de promover variadas situações de aprendizagens com vistas ao letramento; e, também, de certa forma desenvolver, fortalecer e estreitar no aspecto afetivo as relações professor(a)-aluno(a) e aluno(a)-professor(a).

Para concluir

O diálogo que acabamos de ver nas cartas escritas e trocadas entre a aluna Bruna e o Professor Diogo está mais uma vez de acordo com o que diz Bakhtin (2016, p. 26): “cada enunciado é um elo na corrente complexamente organizada de outros enunciados”. Desse modo, o diálogo é concebido e incorporado dentro de um contexto democrático na comunicação dialógica viva que suplanta o ato de transmitir palavras.

Para Bakhtin (2016), nesse processo de comunicação discursiva o enunciado é uma unidade real e autônoma em relação aos sujeitos do discurso que se alternam ao passar a palavra ao outro. Neste aspecto, “por sua precisão e simplicidade, o diálogo é a forma clássica de comunicação discursiva” (Bakhtin, 2016, p. 29). Para nós pesquisadoras essa relação dialógica entre os sujeitos correspondentes ajudou a compreender com maior clareza a interpenetração de várias tonalidades de cores e combinações do círculo cromático geradas pela *Covid-19*, particularidades de um contexto de crise sanitária e social. Essa condição histórica, indiscutivelmente, teve peso no contexto dessas cartas, em que é perceptível o colorido do discurso dos falantes, que vai além do aspecto semântico da palavra.

As narrativas produzidas nas cartas trocadas entre o Professor Diogo e a aluna Bruna não se configuraram apenas em experiências matemáticas, para além disso, foram capazes, segundo a perspectiva de Contreras, Quiles e Paredes (2019, p. 68), “[...] de abrir novos significados e sentidos. Aproveitar a força de nossas próprias experiências e das de outras pessoas e aprofundar-se nelas”. Ademais, a produção e

troca das cartas investigativas aponta novas possibilidades de educação, ensino e aprendizagem na matemática – também colabora e contribui para isso.

Por fim, a escrita das cartas favoreceu – e ainda favorece – aos(às) educadores(as) matemáticos(as) tecer reflexões para abrir uma gama de possibilidades de significar e ressignificar a palavra a partir de uma narrativa dialógica viva.

Referências

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e Filosofia da linguagem**. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira com colaboração de Lúcia Teixeira Wisnik e Carlos Henrique D. Chagas Cruz. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1986.

BAKHTIN, Mikhail. **Os gêneros do discurso**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Editora 34, 2016.

BOLÍVAR BOTIA, Antonio. “De nobis ipsis silemus”. **Epistemologia da pesquisa biográfico-narrativa em Educação**. Revista Eletrônica de Pesquisa Educacional, Granada, v. 4, n. 1, p. 1-367, fev. 2002.

COCHRAN-SMITH, Marilyn; LYTLE, Susan L. **Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities**. Review of Research in Education, Washington, v. 24, p. 249-305, 1999.

CONTRERAS, José; QUILES, Emma; PAREDES, Adrià. **Uma pedagogía narrativa para a formação de professores**. Márgenes - Revista de Educação da Universidade de Málaga, Málaga, p. 58-75, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v0i0.6624>

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

GAARDER, Jostein. **Ei! Tem alguém aí?** Tradução de Isa Mara Lando. 7. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. Selo Companhia das Letrinhas.

GRANDO, Regina Célia. **A escrita e a oralidade Matemática na Educação Infantil**: articulações entre o registro das crianças e o registro de práticas de professores. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na Educação Matemática. Campinas: Mercado de Letras, 2013. p. 35-55.

LERNER, Delia; SADOVSKY, Patricia. **O Sistema de numeração**: um problema didático. In: PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma. Didática da Matemática - Reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73 - 155.

LIMA, Clêidna Aparecida de; SOUZA, Sirley Aparecida de. **Educação básica de qualidade no CEPAE/UFG**: Um dos lados da história. In: MESQUITA, Deise Nanci de Castro. Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à educação. Goiânia: Cegraf - UFG, 2018. p. 115-141.

MEDEIROS, Cleide Farias de. **Por uma Educação Matemática como intersubjetividade**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Educação Matemática. São Paulo: Centauro, 2005. p. 13-44.

MOTT, Odette de Barros. **A revolta dos números**. 11. ed. São Paulo: Paulinas, 1998.

SEITENFUS, Ricardo Antônio Silva; VENTURA, Deisy de Freitas Lima. **Um diálogo entre Einstein e Freud: por que a guerra?** Santa Maria: FADISMA, 2005.

SILVA, Alcir Horácio. CEPAE/UFG - 50 ANOS DE HISTÓRIA. In: MESQUITA, Deise Nanci de Castro. **Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás - 50 anos de História**. Goiânia: Gráfica - UFG, 2018. p. 19-44.

SOARES, Magda. **Alfaletrar: toda criança pode aprender a ler e escrever**. São Paulo: Contexto, 2022. 352 p.

SOUZA, Andréa et al. (org.). **Perguntar para conhecer: astronomia**. Goiânia: Cegraf-UFG, 2022. Disponível em: <https://cepae.ufg.br/n/publicacoes-de-servidores>
Acesso em: 12 mar. 2024.

VIGOTSKI, Lev Semionovich. **Psicologia, Educação e Desenvolvimento** - escritos de L.S. Vigotski. Tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. São Paulo: Expressão Popular, 2021.

VOLÓCHINOV, Valentin. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. Tradução de Sheila Grillo e Ekaterina Vólkova Américo. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2021.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch **Pensamento e linguagem**. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Submetido em: 29/05/2025

Aceito em: 10/03/2025