FABIANY CEZÁRIO DIAS TOREZANI & DILZA CÔCO

VOLUME 04

GRANDEZAS E MEDIDAS: VOLUME E CAPACIDADE

MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO INFANTIL



GRUPEM
Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática
Instituto Federal do Espírito Santo

Edifes
ACADÊMICO

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo

FABIANY CEZÁRIO DIAS TOREZANI & DILZA CÔCO
(ORGANIZADORAS)

VOLUME 04

GRANDEZAS E MEDIDAS: VOLUME E CAPACIDADE

MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO INFANTIL



GRUPEM
Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática
Instituto Federal do Espírito Santo

Edifes ACADÊMICO

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo

VILA VELHA, ES 2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Edifes
ACADÊMICO

Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
R. Barão de Mauá, nº 30 – Jucutuquara 29040-689 – Vitória – ES www.edifes.ifes.edu.br | editora@ifes.edu.br

Reitor: Jadir José Pela
Pró-Reitor de Administração e Orçamento: Lezi José Ferreira
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Danielli Veiga Carneiro Sondermann
Pró-Reitora de Ensino: Adriana Pionttkovsky Barcellos
Pró-Reitor de Extensão: Lodovico Ortlieb Faria
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: André Romero da Silva
Coordenador da Edifes: Adonai José Lacruz

Conselho Editorial
Aldo Rezende * Aline Freitas da Silva de Carvalho * Gabriel Domingos Carvalho * Giovany Frossard Teixeira * José Carlos Thompson da Silva * Lívia de Azevedo Silveira Range * Maria Madalena Fernandes Poleto Oliveira * Maurício Novaes * Rafael Vargas Mesquita dos Santos * Rossanna dos Santos Santana Rubim * Rutinelli da Penha Fávero * Vitorio Correa Junior * Viviane Bessa Lopes Alvarenga

Comitê Científico
Elaine Araújo Sampaio * Sandra Aparecida Fraga da Silva * Simone Pozebon

Revisão de texto: Ana Claudia Araujo de Lima
Projeto gráfico: Fabiany Cezário Dias Torezani e Gusthavo Ferreira
Diagramação: Fabiany Cezário Dias Torezani
Capa e Editoração Eletrônica: Fabiany Cezário Dias Torezani e Gusthavo Ferreira
Ilustração: Fabiany Cezário Dias Torezani
Recurso ilustração: Plataformas OpenAI

Este trabalho foi realizado com o apoio do edital 03/2025 –DPPG/Ifes Vitória.

FICHA CATALOGRÁFICA

Fabiany Cezário Dias Torezani

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca do Campus Vila Velha)

T681g Torezani, Fabiany Cezário Dias

Grandezas e medidas: [recurso eletrônico] volume e capacidade./ Fabiany Cezário Dias Torezani; Dilza Côco. Vila Velha: Edifes Acadêmico, 2025. 58 p. : il. Série Matemática e Educação Infantil – v. 4.

Inclui bibliografia.
ISBN: 9786553311046 (E-Book).

Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática, 2025.

1. Matemática. 2. Educação infantil. 3. Formação continuada. I. Côco, Dilza. II. Título. III. Instituto Federal do Espírito Santo.

CDD 23 – 510

Quezia Barbosa de Oliveira Amaral CRB6/ES-590

DOI 10.36524/978-65-5331-104-6

Este livro foi avaliado e recomendado para publicação por pareceristas *ad hoc*.

Esta obra está licenciada com uma Licença Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Brasil.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Nível de Ensino: Educação Básica.

Área de Conhecimento: Ensino.

Público-Alvo: Formadores e professores da Educação Infantil.

Categoria deste produto: Material Didático/ Instrucional.

Finalidade: Contribuir com processos formativos de professores que ensinam matemática na infância e na organização do trabalho pedagógico envolvendo grandezas e medidas.

Organização do Produto: O produto é uma coleção de 4 volumes. O 1º traz uma introdução dos conceitos de grandezas e medidas. O 2º discute o comprimento. O 3º aborda perímetro e área. O 4º discute volume e capacidade.

Registro de Propriedade Intelectual: ISBN 978-65-5331-104-6

Disponibilidade: Irrestrita, mantendo-se o respeito à autoria do produto, não sendo permitido uso comercial por terceiros.

Divulgação: Digital URL:
https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/25
https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/

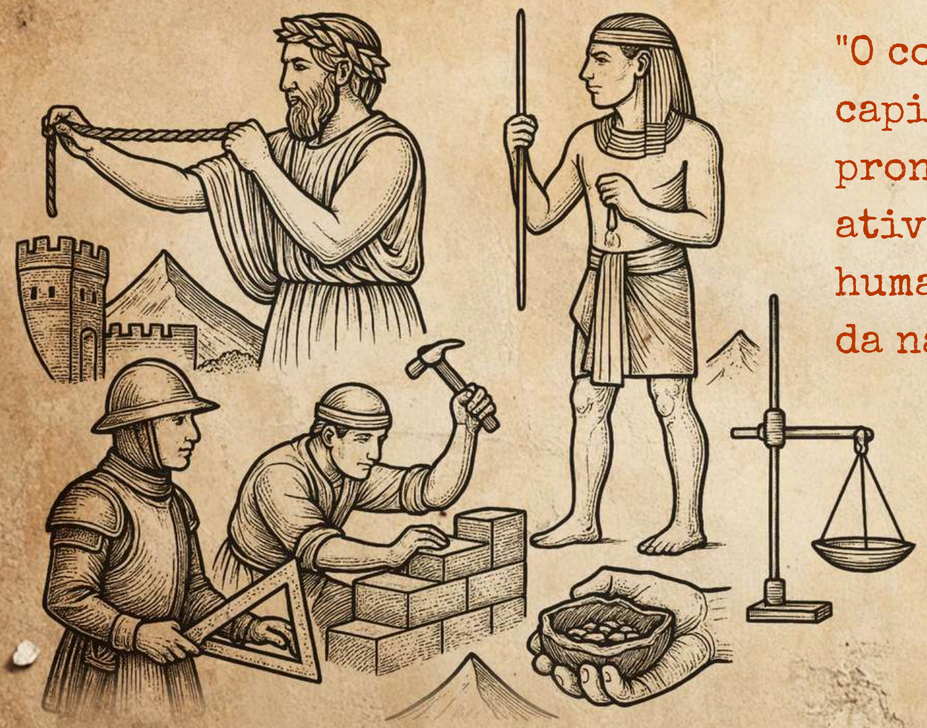
Processo de Validação: Validado em 2 instâncias: na formação continuada e na banca de defesa da tese.

Processo de Aplicação: Aplicado a professoras da Educação Infantil da rede pública de ensino, por meio de ação formativa (curso de extensão).

Impacto: Alto. Produto desenvolvido a partir das necessidades dos professores da rede pública de ensino já aplicado, transferido e está em uso pelo sistema de ensino.

Inovação: Alto teor inovador. Produto voltado à Educação Infantil, etapa pouco contemplada em propostas formativas de Matemática com base teórica consistente. Valoriza os estudos coletivos como forma de tratar a formação como atividade humana. Aborda conceitos como construções sociais e históricas, articula teoria e prática, valoriza a docência e recusa abordagens tecnicistas.

Origem do Produto: Trabalho de Doutorado intitulado “Unidade forma-conteúdo na formação docente para a educação infantil: estudos sobre grandezas e medidas”, apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (Educimat) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES).



"O conhecimento não é capital acabado ou prato pronto, é sempre uma atividade, uma guerra da humanidade pelo domínio da natureza."

– Vigotski (2010, p. 273)

Um pouco sobre nós

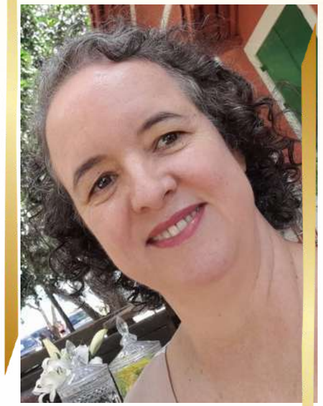
FABIANY CEZÁRIO DIAS TOREZANI



Doutora em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Mestra em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo (2020), especialista em Gestão de Ensino Regular e Profissionalizante pela Faculdade Cenecista de Vila Velha/ES e graduada em Pedagogia pela Faculdade Cenecista de Vila Velha/ES (2008). Integra Grupo de Pesquisas em Práticas Pedagógicas em Matemática (GRUPEM), desenvolvendo ações na área de práticas e formação de professores. Participa de um dos núcleos da rede Gepape. Professora de Educação Infantil da Prefeitura Municipal de Vila Velha/ES. Possui experiências na regência dos anos iniciais e educação especial, como formadora, gerência e gestão na Educação Infantil.

fabianytorezanifotos@gmail.com

DILZA CÔCO



Professora do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), Campus Vitória, atua na Área de Ciências Sociais e Humanas nos cursos de Licenciatura em Matemática, nos Programas de Pós-Graduação em Educação, Ciências e Matemática (EDUCIMAT) e Ensino de Humanidades (PPGEH). Mestre (2006) e Doutora (2014) em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo/UFES e Licenciada em Pedagogia também pela Ufes (1997). Integra a equipe de pesquisadores do Grupo de Estudos e Pesquisas Educação na Cidade e Humanidades (GEPECH) e do Grupo de Pesquisas em Práticas Pedagógicas de Matemática (GRUPEM), atuando na linha de formação de professores.

dilzacoco@gmail.com

“Aqueles que passam por nós não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós

- Antoine de Saint-Exupéry

Dedicamos este material educativo a todos os professores que lutam em defesa de uma educação humanizadora, em especial, às professoras que participaram da formação continuada.

- Fabiany e Dilza



APRESENTAÇÃO

Este livro virtual é o último de uma coleção composta por 4 publicações que entrelaçam conceitos de grandezas e medidas aos fundamentos da Teoria Histórico-Cultural, com foco no trabalho pedagógico na Educação Infantil. Mais do que um material didático, ele se configura como parte de uma trama viva de formação, tecida na coletividade, no estudo e na ação docente.

O objetivo da coleção é contribuir com processos formativos de professores que ensinam matemática na infância, favorecendo a organização do trabalho pedagógico a partir de um olhar intencional, investigativo e comprometido com o desenvolvimento das crianças e com a humanização da prática docente.

Esta obra é fruto de uma proposta formativa realizada no contexto de um curso de extensão com professoras da Educação Infantil. Esse curso constituiu o campo empírico da pesquisa de doutorado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, intitulada “Unidade forma-conteúdo na formação docente para a educação infantil: estudos sobre grandezas e medidas”, disponível no site do repositório do Ifes (https://repositorio.ifes.edu.br/). A ação foi coordenada pelo Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática – GRUPEM[1].

O curso foi sustentado por cinco movimentos principais, interligados e mutuamente atravessados:

- Tarefas Formativas: atividades inspiradas em Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA), pensadas para provocar a necessidade de estudo, reflexão e ação sobre os conceitos trabalhados;
- Movimento lógico-histórico dos conceitos, permitindo a compreensão do conhecimento em sua gênese e historicidade;
- Planejamento Coletivo das Ações Didáticas: espaço de criação conjunta de propostas pedagógicas ancoradas nos estudos e voltadas à realidade das crianças;
- Desenvolvimento das Ações: realização das propostas planejadas nas turmas, promovendo o vínculo vivo entre teoria, prática e mediação;
- Relatos e Reflexões Coletivas: momentos de escuta, análise e sistematização dos aprendizados, desafios e possibilidades vivenciadas pelas professoras.

Figura 1 - Representação fictícia dos cinco movimentos principais realizados no curso



Fonte: Inspirada pela autora, com recursos das ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pelas plataformas OpenAI.

1 No site do Grupem, existem várias produções do grupo, com a finalidade de contribuir com a atividade pedagógica. **Clique aqui**, e conheça o Grupem.

A escolha das grandezas, comprimento, área, perímetro, volume e capacidade, não foi aleatória. Optamos por grandezas que atravessam o cotidiano das crianças, que se fazem presentes em suas brincadeiras, movimentos e interações.

Em todos os volumes, no primeiro capítulo, serão apresentados os fundamentos teóricos e metodológicos que sustentaram a proposta e orientaram todo o percurso formativo desenvolvido. Este volume é dedicado às grandezas volume e capacidade, Nele, trouxemos uma síntese histórica desses conceitos; apresentamos tarefas formativas e dois relatos de experiências pedagógicas escritos por quatro professoras participantes da formação, relacionadas aos conceitos de volume e capacidade.

O volume 1 apresenta uma introdução às grandezas e medidas, compreendidas como produções históricas da humanidade e, portanto, patrimônio cultural ao qual as crianças devem ter acesso desde a Educação Infantil. Também sugerimos uma tarefa inicial para a formação de professores, que possibilita articular teoria e prática e abrir caminhos para o trabalho pedagógico com essa temática. O Volume 2 é dedicado à grandeza comprimento, no qual apresentamos uma síntese histórica do conceito; propostas de tarefas formativas; e compartilhamos a experiência de uma ação didática realizada por duas professoras com crianças de cinco anos. O volume 3 aborda os conceitos de área e perímetro, traz uma breve síntese histórica desses conceitos, apresenta proposta de tarefa formativa que discute os conceitos, e algumas possibilidades para introduzir esses conceitos, com crianças da Educação Infantil.

Compreendemos que alguns instrumentos poderiam favorecer o estudo, a reflexão e o planejamento dos professores, oferecendo apoios que se entrelaçassem ao movimento vivo de formação que propomos. Esses instrumentos foram pensados para criar condições de aprofundamento dos conceitos trabalhados, de organização intencional das práticas pedagógicas e de registro reflexivo das experiências vividas, sem perder de vista a historicidade dos conhecimentos e a atuação dos participantes.

Com exceção dos textos-síntese e das tarefas formativas, que compõem cada volume da coleção conforme a grandeza abordada, os demais instrumentos de apoio e organização encontram-se nos apêndices do volume 1 desta coleção.

- Os textos-síntese tratam dos conceitos de grandezas e medidas explorados em cada volume e foram elaborados a partir do movimento de estudo conduzido pela pesquisadora/formadora ao longo do processo investigativo e formativo. Esses textos têm como objetivo apresentar, de forma acessível e fundamentada, a trajetória histórica e lógica dos conceitos, possibilitando que os professores se aproximem dos nexos internos que constituem cada objeto de conhecimento.

- As tarefas formativas foram concebidas como momentos de estudo e elaboração coletiva dos conceitos, sempre respeitando o ritmo e as necessidades do grupo. Distribuídas ao longo da coleção, elas aparecem nos volumes correspondentes aos conceitos em discussão. Uma dessas tarefas, elaborada como produção escrita, foi desenvolvida como complemento à proposta apresentada no volume 1 e pode ser consultada nos apêndices do mesmo volume.

- O instrumento de planejamento foi elaborado com o intuito de subsidiar a organização intencional das propostas pedagógicas, oferecendo sugestões que orientam o planejamento de ações educativas relacionadas às grandezas estudadas. O material propõe uma articulação entre objetivos, situações desencadeadoras, mediações possíveis e formas de acompanhamento, buscando favorecer a reflexão e a intencionalidade do trabalho docente.

- Nos apêndices, também se encontram o template destinado à escrita dos relatos de experiência, bem como o link de acesso para o template com proposta de organização para apresentação dos relatos, ambos elaborados para apoiar o registro reflexivo e sistematizado das práticas pedagógicas.

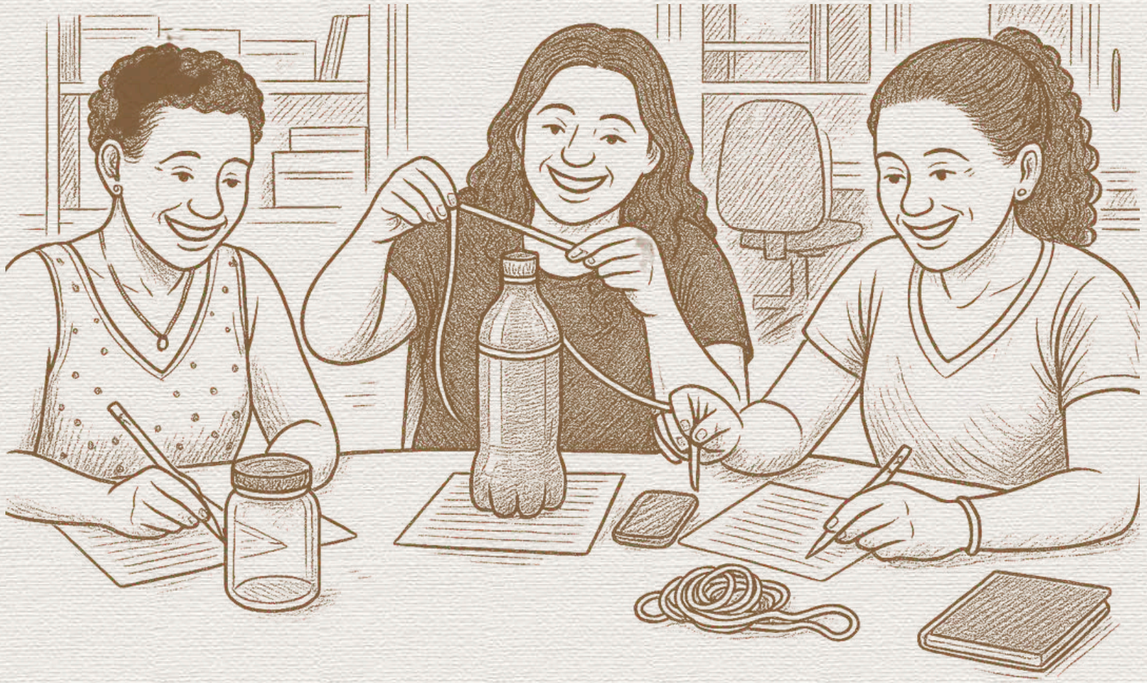
Destacamos que a materialização deste material contou com a participação ativa das professoras da Educação Infantil, que atuaram não apenas como colaboradoras, mas como coautoras do processo formativo. Suas experiências foram compartilhadas de forma oral e escrita, não como simples registros, mas como enunciações que expressam sentidos construídos a partir de suas práticas e saberes.

Essa escuta atenta e implicada reconhece as professoras como sujeitos de conhecimento, cuja presença na pesquisa e na formação contribuiu para a produção compartilhada deste material. Trata-se de uma escolha ética que reafirma a importância do reconhecimento do trabalho docente, do direito à formação e da valorização da autoria das professoras, conforme defendido nas discussões sobre ética em pesquisas na Educação Infantil, que apontam para a superação das assimetrias entre pesquisadores e profissionais da docência[2].

Ao longo dos livros digitais, são apresentadas ilustrações de caráter autorial, elaboradas com o auxílio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pelas plataformas OpenAI e Canva. Parte dessas imagens foi inspirada nas vivências reais das professoras participantes, sendo compostas a partir de registros fotográficos dos encontros formativos. As ilustrações visam não apenas tornar os conteúdos mais acessíveis e visualmente envolventes, mas também valorizar a experiência concreta das educadoras, conferindo ao material uma dimensão estética, afetiva e pedagógica coerente com os princípios da proposta formativa.

Desejamos que esta leitura inspire novos encontros, estudos e práticas que entrelacem teoria e vida, pensamento e afeto, docência e infância.

Figura 2 - Representação das professoras realizando medições de grandezas encontradas em objetos diversos.



Fonte: Ilustração inspirada em imagens do acervo da pesquisadora (2023), elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

2 CÔCO, Valdete; COUTINHO, Angela Scalabrin; CÔCO, Dilza; MELLO, André da Silva. Ética em pesquisas na Educação Infantil: (re)conhecimentos da docência. Educação, Porto Alegre, v. 47, n. 1, p. 1-14, jan.-dez. 2024. e-ISSN: 1981-2582. ISSN-L: 0101-465X. Dossiê: Pesquisa em Educação: Métodos e Perspectivas de Pesquisas na Educação Infantil. Para acessar o artigo, clique aqui.

SUMÁRIO

14 PREMISSAS Fabiany Cezário Dias Torezani e Dilza Côco

21 UM ESTUDO SOBRE AS GRANDEZAS VOLUME E CAPACIDADE - Fabiany Cezário Dias Torezani e Dilza Côco

30 TAREFA: ONDE ESTÁ MEU PAR? - Fabiany Cezário Dias Torezani e Dilza Côco

34 TAREFA: MEDINDO LÍQUIDOS - Fabiany Cezário Dias Torezani e Dilza Côco

38 TAREFA: PRODUÇÃO DE MASSA DE MODELAR - Fabiany Cezário Dias Torezani e Dilza Côco

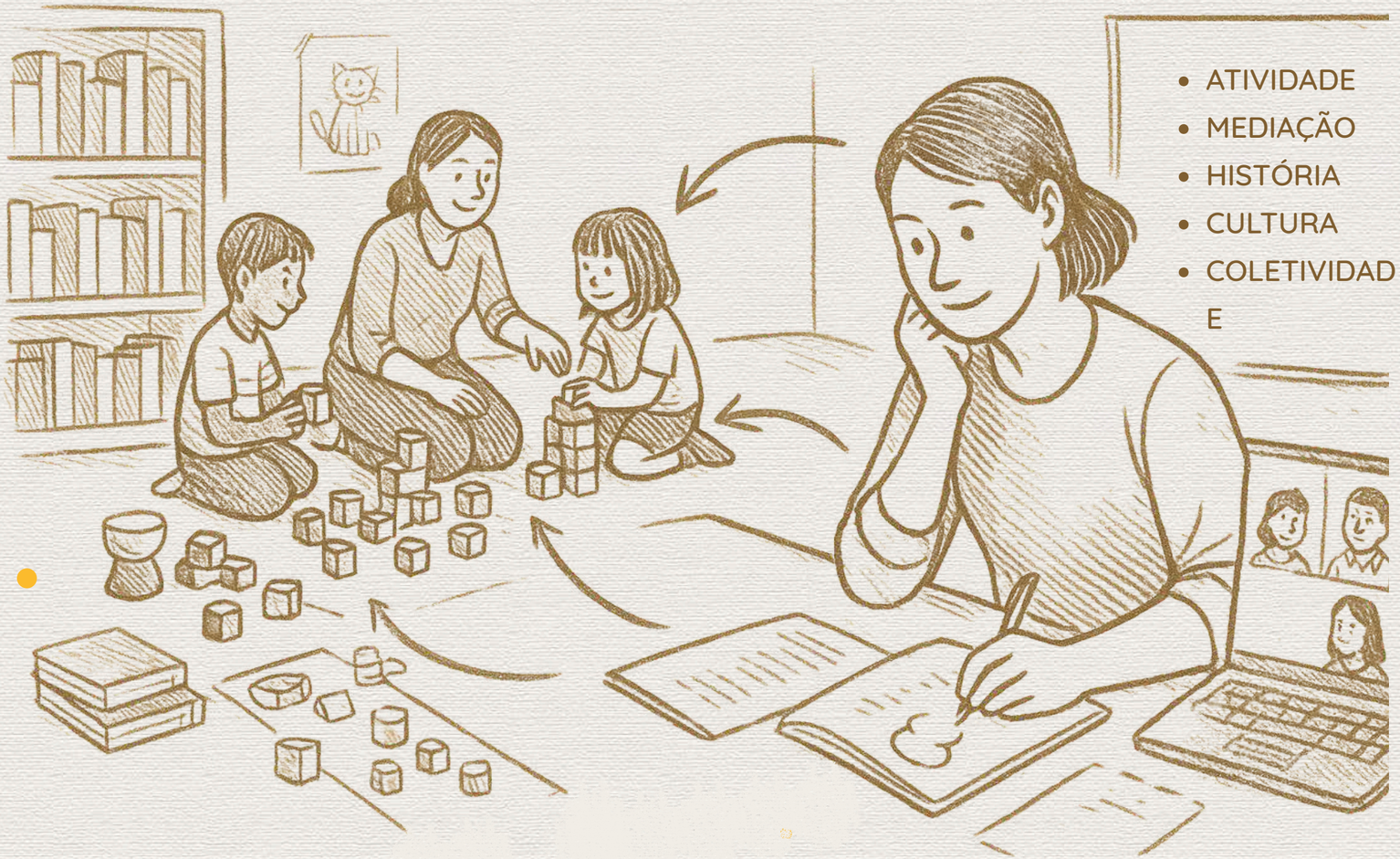
42 RELATO 1: RECEITA DE MASSINHA: PROBLEMATIZAR OU SOMENTE MODELAR? Maria Aparecida Rodrigues da Costa Santos e Jucilene Pimentel Moreira Brandemburg

48 RELATO 2: O MOVIMENTO DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA E AS REFLEXÕES DE UMA AÇÃO DIDÁTICA SOBRE O VOLUME COM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL Rosyenne Teixeira Rosa e Silvana Francisco Vittore

54 CONSIDERAÇÕES

56 REFERÊNCIAS

PREMISSAS



- ATIVIDADE
- MEDIAÇÃO
- HISTÓRIA
- CULTURA
- COLETIVIDADE

Assumimos como premissa que a Educação Infantil é uma etapa escolar importante e necessária a todas as crianças, pois garante ampliação de experiências coletivas, preparadas com intencionalidade pedagógica, a fim de favorecer o desenvolvimento dos sujeitos em suas máximas possibilidades.

Por meio da atividade pedagógica, professores/profissionais, crianças e famílias estabelecem relações variadas, sustentadas com base em conhecimentos científicos.

Dentre esses conhecimentos, privilegiamos discussões nesse material educativo sobre possibilidades de trabalho pedagógico, relacionadas ao campo da educação matemática. Para isso, tomamos como subsídio, fundamentos da Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e Atividade Orientadora de Ensino (AOE).

VOCÊ CONHECE ESSES PRESSUPOSTOS TEÓRICOS?

Figura 3 - Ilustração fictícia de uma possível situação vivenciada na Educação Infantil, envolvendo grandezas e medidas.



Fonte: Ilustração inspirada pela autora, elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.



LEV SEMIONOVITCH VIGOTSKI
(1896 - 1934)

Precursor da Teoria Histórico-Cultural, ao lado de Leontiev e Luria, defende que a apropriação da cultura produzida historicamente, é essencial para o desenvolvimento humano, e essa apropriação ocorre nas interações sociais.

O trabalho, como atividade intencional do homem que transforma a natureza em satisfação das suas necessidades, ocupa lugar central para o seu desenvolvimento.

Entre o desenvolvimento e a aprendizagem existe uma relação intrínseca. Entende-se que existem dois tipos de aprendizagem: a relacionada aos conceitos espontâneos, formados por meio da prática social; e os conceitos científicos, por meio do ensino sistematizado e intencional, atribuindo à escola um papel fundamental para o desenvolvimento humano.



ALEXEI LEONTIEV
(1903 - 1979)

Deu continuidade aos postulados de Vigotski, sistematizando o conceito de atividade. A atividade na perspectiva de Leontiev, são processos intencionais realizados pelo homem com o mundo, em satisfação de necessidades de origem social e cultural, impulsionada por um motivo. Nesse processo forma-se a consciência e o homem se desenvolve.

Ap realizar suas atividades, o homem transforma e humaniza o mundo ao mesmo tempo que se transforma e se humaniza.



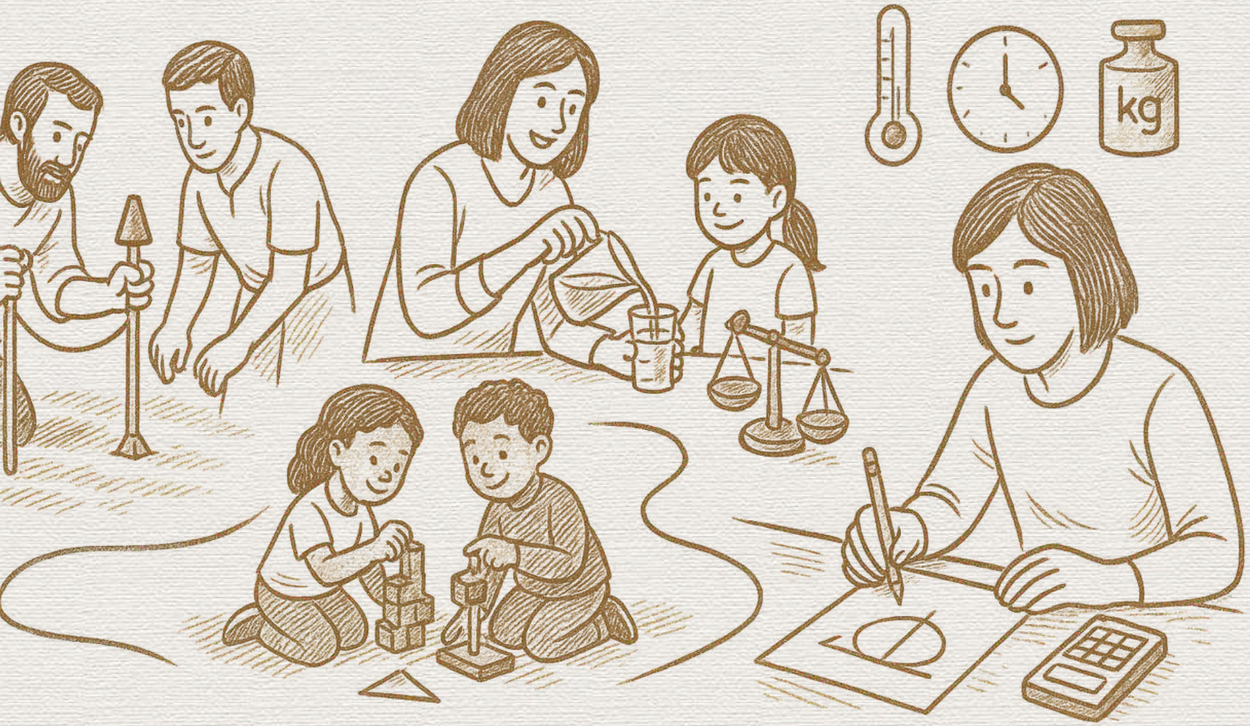
MANOEL ORIOSVALDO DE MOURA

Formulou o conceito da Atividade Orientadora de Ensino. Trata-se de um modo de organização da atividade pedagógica, que atua como uma unidade entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem.

Além dos princípios da Teoria Histórico-Cultural, como: o movimento lógico-histórico dos conceitos; coletividade, intencionalidade pedagógica e mediação, sua estrutura, é baseada na Atividade (Leontiev).

Propõe uma organização pedagógica, que busca superar conhecimentos empíricos, visando apropriações de conhecimentos científicos, por meio da apropriação da cultura, dando condições de apreendê-la como parte do seu equipamento cultural.

Figura 4 - Representação fictícia de ações relacionadas às medições de diferentes grandezasas



Fonte: Ilustração inspirada pela autora, elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI..

A partir desses pressupostos, assumimos a educação como atividade e o conhecimento como produto da atividade humana. “Nesse sentido, em cada conceito está encarnado o processo sócio-histórico de sua produção” (Rigon; Asbahr; Moretti, 2010, p. 24).

Assim, compreendemos a matemática como uma ciência viva e dinâmica que percorre o caminho do desenvolvimento do homem. Como resultado da criação humana, fruto de necessidades práticas da vida social e de diferentes atividades, a matemática é um produto cultural, que se constitui como uma riqueza humana e, portanto, deve ser apropriada por todos. (Munhoz; Moura, 2019).

Já que “em todo o conhecimento matemático há uma atividade humana praticada para satisfazer necessidades da vida social (no coletivo)” (Munhoz; Moura, 2019, p.66), concluímos que não podemos separar a matemática da experiência prática e sensorial do homem. Portanto, ela não tem sua origem no pensamento humano, mas se torna uma ferramenta simbólica, ou seja, um instrumento do pensamento.

Por se tratar de um patrimônio histórico-cultural da humanidade, desde o nascimento a criança tem contato com a matemática. Esse contato está objetivado nos diferentes conhecimentos matemáticos, como, por exemplo, os que estão relacionados às grandezas e medidas.

Mas não será qualquer forma de abordar esses conhecimentos que promoverá sua apropriação e o desenvolvimento do indivíduo. Os conhecimentos abordados devem carregar a história e quais necessidades mobilizaram sua produção.

Ao organizar o trabalho pedagógico, o professor precisa ter a clareza de que existe um percurso com várias elaborações de cada conhecimento, e como já dissemos, que acompanham o processo de desenvolvimento cultural.

Por isso, as ações para a formação, que estamos propondo, foram planejadas com a intencionalidade de possibilitar que os participantes vivenciem situações que de alguma forma, remeta às necessidades humanas que deram origem aos conceitos estudados.

A formação que realizamos e estamos propondo neste material, está baseada no conceito de Atividade Orientadora de Ensino - AOE.

VOCÊ CONHECE ESSA PROPOSTA?

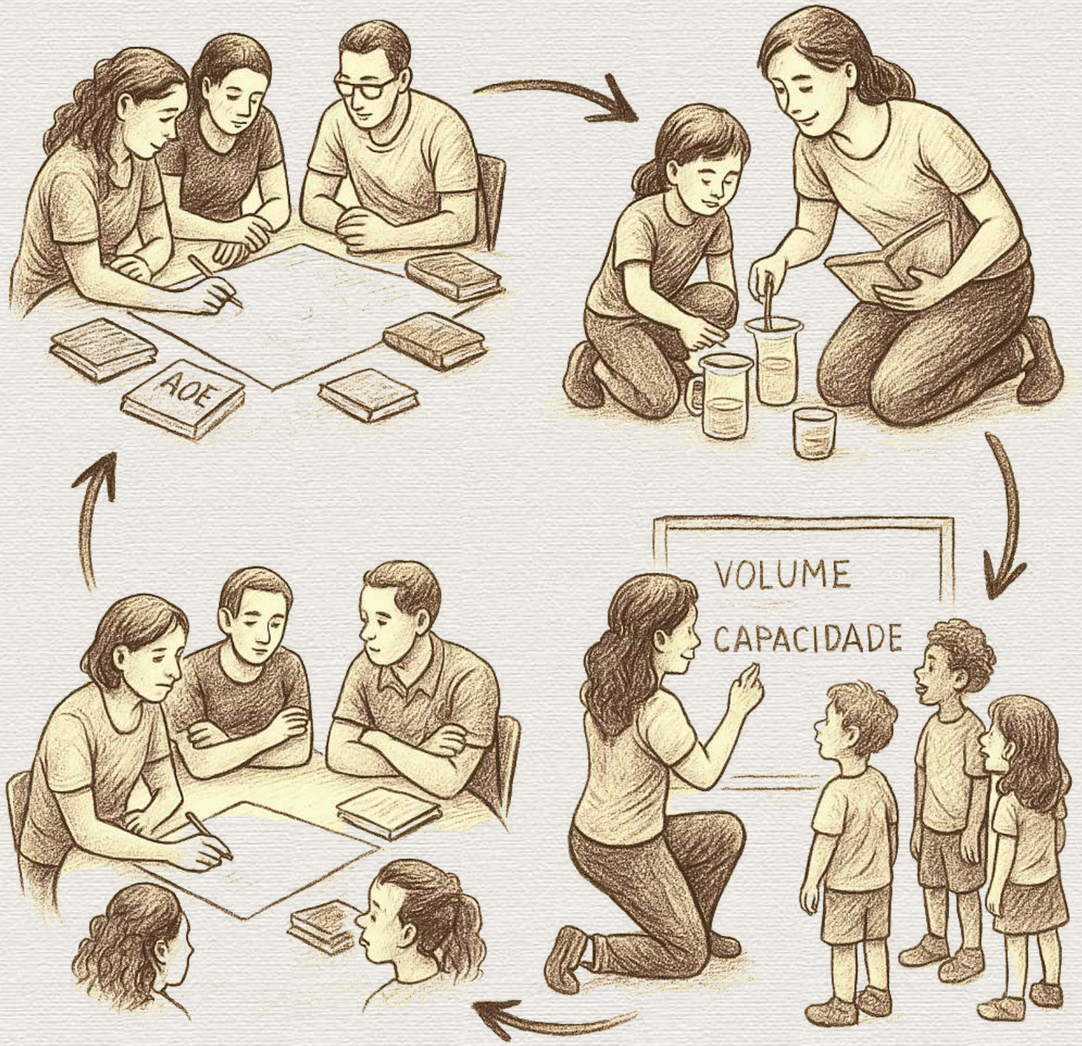
A AOE é um modo de organização da atividade pedagógica que contribui com o desenvolvimento tanto da criança quanto do professor.

Ela apresenta princípios da Teoria Histórico-Cultural, como estudos a partir de um movimento lógico-histórico dos conceitos; coletividade, intencionalidade pedagógica e mediação.

Os estudos conceituais a partir do movimento lógico-histórico, consideram o processo de constituição do conceito, buscando compreender as necessidades humanas que motivaram a produção do conceito em questão.

Nesse processo, articula-se o planejamento intencional da atividade pedagógica, o desenvolvimento das ações em sala, a síntese coletiva do vivido e a avaliação contínua do percurso, compondo uma unidade dinâmica e reflexiva de ensino e aprendizagem.

Figura 5 - Representações fictícias de ações desenvolvidas a partir de uma AOE



Fonte: Ilustração inspirada pela autora, elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI..

Sua estrutura, possui três elementos (Moura *et al.*, 2010), que oferecem subsídios para que professores e crianças se aproximem das experiências da humanidade, que levaram a produção do conhecimento estudado. São eles: síntese histórica do conceito; situação desencadeadora de aprendizagem e síntese da solução coletiva.

Elementos da AOE

SÍNTESE HISTÓRICA

Estudo realizado pelo professor, do conceito a ser trabalhado, a fim de conhecer o seu processo de elaboração. A partir dele, o professor organiza o segundo elemento da AOE, que é a situação desencadeadora de aprendizagem SDA. Entre elas, estão a histórias virtuais, jogos e situações cotidianas.

SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM

Situação-problema planejada com intencionalidade, voltada à superação do senso comum e à aproximação dos conceitos científicos. Cria um campo de tensões que mobiliza a ação coletiva, a reflexão e a busca por soluções. No ensino da Matemática, costuma se materializar em jogos, histórias, desafios práticos ou investigações.

SÍNTESE COLETIVA

Nesse tipo de proposta pedagógica, a experiência social vivenciada pela humanidade, torna-se uma experiência dos envolvidos na SDA, que na tentativa de resolver o problema, constrói sínteses coletivas com possíveis respostas ao problema.

Essa forma de estudo, além de promover o desenvolvimento por meio do trabalho coletivo, permite que os envolvidos se apropriem da cultura humana historicamente produzida, favorecendo a compreensão de que a matemática é um patrimônio cultural da humanidade.

Figura 6 - Representação fictícia de professores manipulando e analisando diferentes objetos



Fonte: Ilustração inspirada em imagens do acervo da pesquisadora (2023), elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

DICA!

Você pode aprofundar as leituras acessando o QR Code ou clicando no ícone.

DICA!

Clique também no ícone abaixo e visite a página do GEPAPE para explorar outras produções que aprofundam os fundamentos teóricos e os conceitos matemáticos abordados neste livro.

UM ESTUDO SOBRE AS GRANDEZAS VOLUME E CAPACIDADE



Assim como as grandezas estudadas nos demais livros desta coleção, os conceitos das grandezas volume e capacidade são produções decorrentes de necessidades e atividades humanas.

As medições envolvendo essas duas grandezas também ocorrem em processos nos quais são criadas diferentes unidades, padrões, instrumentos, sistematizações e formalizações de conceitos. Compreendemos que:

> Volume é o espaço que o objeto ocupa em um determinado espaço (Moura *et al.,* 2019).

Enquanto,

> Capacidade refere-se ao quanto um determinado objeto pode armazenar, seja em estado líquido, sólido ou gasoso. Em outras palavras, capacidade "se refere ao 'quanto cabe' dentro de um objeto e, neste caso, se faz referência ao seu 'volume interno' " (MOURA *et al.,* 2019, p. 139).

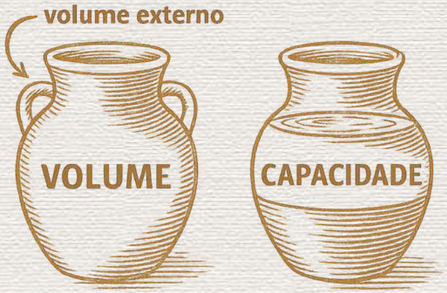
Talvez por isso, durante muito tempo, volume e capacidade tenham sido assumidas como a mesma grandeza e, ainda hoje, são confundidas.

Figura 7 - Representação fictícia de uma possível ação humana envolvendo medidas de volume e capacidade



Fonte: Ilustração inspirada pela autora, elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

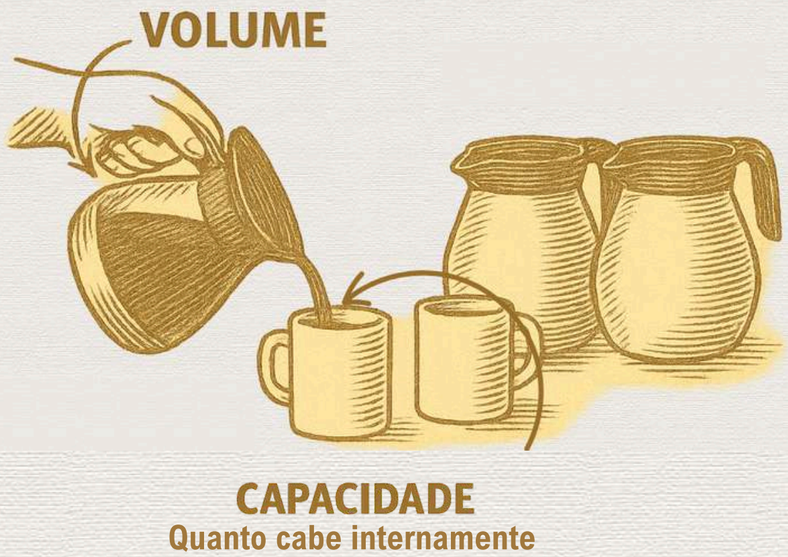
Figura 8 - Representação fictícia de vasos ilustrando os conceitos de volume e capacidade



Fonte: Ilustração inspirada pela autora, elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

Medidas de volume e capacidade surgiram nas atividades práticas, de modo intuitivo. E, ainda hoje, essas medidas intuitivas fazem parte do nosso cotidiano. Por exemplo, ao preparar um café para receber visitas, é comum alguém dizer: “acho que duas garrafas serão suficientes” ou “coloca mais um pouco, só de olho mesmo”. Nesse gesto cotidiano, está presente uma forma intuitiva de medir a capacidade que dispensa instrumentos padronizados, mas carrega em si saberes construídos ao longo do tempo, nas práticas sociais.

Figura 9 - Representação fictícia ilustrando os conceitos de volume e capacidade



Fonte: Ilustração inspirada pela autora, elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

Outro exemplo, no contexto da Educação Infantil, seria durante uma brincadeira de casinha em que uma criança enche uma panelinha com água e diz: “aqui cabe só três copinhos!”. Nesse movimento lúdico, ela aciona uma forma intuitiva de medir capacidade, comparando recipientes e testando possibilidades sem recorrer a unidades formais. São nesses momentos, em que o brincar se mistura com o explorar e o experimentar, que as noções de volume e capacidade vão se formando, ancoradas nas vivências concretas e nas interações com os objetos e com os colegas. Essas medidas, ainda que não sejam exatas, organizam nossa relação com o espaço, os recipientes e as quantidades, revelando como o conhecimento sobre volume e capacidade nasce da experiência concreta com o mundo.

Figura 11 - Representação fictícia de criança explorando o conceito de capacidade ao encher uma panelinha com água



Fonte: Ilustração inspirada pela autora, elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

É provável, que nos primórdios, ao escolher um abrigo que acomodasse seu grupo, o homem nômade, ainda que de modo intuitivo, mediu a capacidade do abrigo. Para a segurança sua e do seu grupo, o homem precisou observar e comparar o tamanho de outros grupos em relação ao seu. Pois, como relata Lima et al. (1994, p. 91), "um grupo fugia quando encontrava um grupo maior inimigo". Essa ação nos faz entender que o homem primitivo já possuía uma noção intuitiva de medidas de volume.

Mais adiante, com o desenvolvimento da agricultura e com o homem fixando moradia, as necessidades relacionadas a medidas de volume e capacidade se tornaram mais complexas. Superando as cavernas, as primeiras habitações eram construídas com recursos disponíveis como barro (argila) e sustentadas por varas cobertas de palha, ou ainda com blocos de pedras de diferentes tamanhos, conforme descrevem Lima e Moisés (1998). Essa mudança no estilo de vida exigiu do homem novas habilidades para lidar com o espaço, o que o levou a aprimorar suas noções de medidas de volume e capacidade.

Como resultado do trabalho humano, o tijolo foi um instrumento criado “para ‘ordenar’ o espaço e nele forjar as regularidades necessárias à vida da espécie” (Lanner de Moura, 2016a, p. 306). De acordo com Lima e Moisés (1998), a invenção do tijolo possibilitou que o homem criasse a composição, enriquecendo, com isso, a medição. Esse movimento de composição também correspondente à decomposição, chegando à unidade básica.

Figura 12 - Representação fictícia do processo de ordenação do espaço e formação da unidade de área a partir do uso do tijolo



Fonte: Ilustração inspirada pela autora, elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

Para Hogben (1946, p.69) ,

> é muito provável que tenham sido os sumerianos os primeiros que usaram a medida do volume, pelo número de cubos – com lados de comprimento padrão – necessários para encherem um espaço vazio.

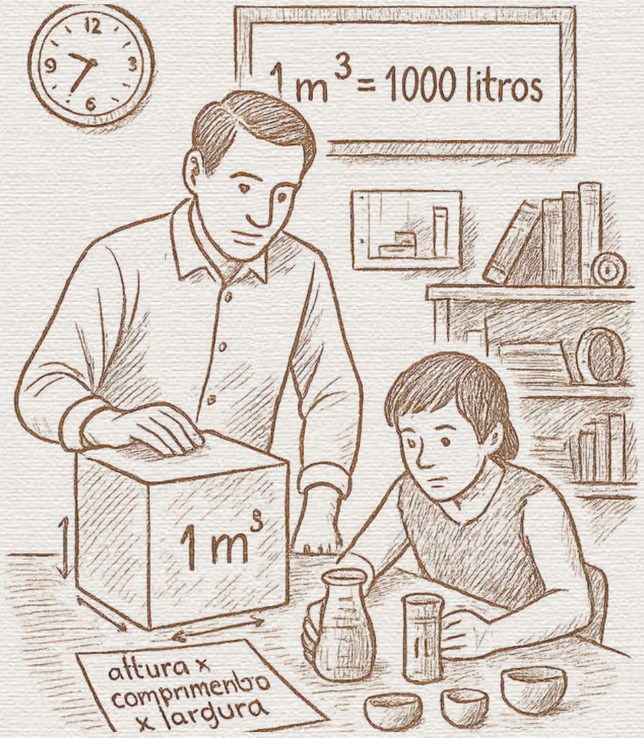
Conforme Silva (2010), a primeira forma de padronização utilizada para medir volumes foi o punhado (punho fechado). Mas, como ninguém é igual a ninguém, essa medida, apesar de ser um primeiro passo em direção à padronização, tornou-se insuficiente, devido a sua imprecisão. A comparação de diferentes tamanhos de punhados é uma etapa importante do processo de medição (Caraça, 1951).

Dando um grande salto na história, chegamos aos dias de hoje e o que se sabe em relação aos percursos para se chegar às unidades padrões que temos atualmente é que o Sistema Internacional de Medidas adotou como unidade de medida de volume uma medida secundária, que tem no metro cúbico (m^3) sua unidade padrão. Portanto, que está associado às três dimensões do objeto: altura (m) x comprimento (m) x largura (m).

No Sistema Internacional de Medidas, o litro é uma unidade que deriva da unidade m^3, mas não pode ser considerada como unidade padrão para a capacidade. Embora, apresente relação entre as duas unidades, adotar o litro como derivada do metro cúbico requer cautela, porque nem sempre serão obtidos os mesmos resultados.

Em síntese, podemos dizer que a história nos faz refletir sobre a busca constante do ser humano por formas mais precisas de medir o mundo ao seu redor e como essa busca tem impulsionado o desenvolvimento de unidades de medidas mais universais.

Figura 13 - Representação fictícia de uma ação em que professor e aluno estão envolvidos em medidas relacionadas às grandezas volume e capacidade.



Fonte: Ilustração inspirada pela autora, elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

Os esquemas a seguir sintetizam as ideias discutidas sobre as grandezas volume e capacidade, respectivamente.

Grandeza

VOLUME

O ESPAÇO OCUPADO POR UM CORPO NO AMBIENTE (TRIDIMENSIONAL)

Estabelece

UNIDADADE DE MEDIDA

- NÃO PADRONIZADAS
  - PUNHADO (PUNHO FECHADO)
  - TIJOLO
  - JARRA
  - SACO
- PADRONIZADAS
  - METRO CÚBICO (M^3) - COMPRIMENTO (LARGURA - ALTURA E PROFUNDIDADE)
  - DM^3
  - CM^3

MEDIDA — Resulta

Envolve

COMPARAÇÃO

Escolhe

INSTRUMENTOS

- PUNHO
- TIJOLO
- CUBO DE LADOS IGUAIS

Grandeza

CAPACIDADE

ESPAÇO INTERNO
DE UM RECIPIENTE (QUANTO CABE)

Estabelece

UNIDADADE
DE
MEDIDA

NÃO
PADRONIZADAS

- PUNHADO
- JARRA
- COPO
- GARRAFA
- PANELA

PADRONIZADAS

- LITRO (L),
- MILILITRO (ML)

MEDIDA

Resulta

Envolve

COMPARAÇÃO

Escolhe

INSTRUMENTOS

- PUNHO
- COPO
- JARRA
- CUBO OCO

A partir dos estudos realizados, identificamos alguns conhecimentos (quadro) que foram sendo alcançados pela humanidade, na ação de medir as grandezas volume e capacidade e que se constituem como elos que se relacionam com a formalização desse conceito.

NECESSIDADES	AÇÃO DESENVOLVIDA	CONHECIMENTOS ENVOLVENDO GRANDEZAS VOLUME E CAPACIDADE
• ABRIGAR-SE E PROTEGER O GRUPO; • CONSTRUIR MORADIAS E ORGANIZAR O ESPAÇO; • ARMAZENAR ALIMENTOS, LÍQUIDOS E GRÃOS; • TROCAR E COMPARAR PRODUTOS E MERCADORIAS; • PADRONIZAR MEDIDAS PARA COMUNICAÇÃO UNIVERSAL.	• MEDIR OBJETOS; • MEDIR ESPAÇOS; • PRODUÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS.	• ASPECTO CONTÍNUO; • SEGMENTO LINEAR; • CONTROLE DAS DIMENSÕES DO ESPAÇO E REGULARIDADE DAS FORMAS; • UNIDADES DE MEDIDAS NÃO PADRONIZADAS; • UNIDADES DE MEDIDAS PADRONIZADAS; • PROCESSO DE MEDIÇÃO FORMALIZADO (ENVOLVENDO QUALIDADE, COMPARAÇÃO E QUANTIDADE).

Quadro - Síntese formalização do conceito Comprimento || Fonte: Elaboração da autora (2025).

DICA!

Ao ler o QRcode abaixo ou clicando no ícone, você poderá acessar uma dissertação que tem um estudo bastante interessante sobre volume de sólidos geométricos.



Ao acessar o QR Code ou o ícone abaixo, você também encontrará um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e duas comunicações científicas que aprofundam a reflexão sobre os conceitos de volume e capacidade.



ONDE ESTÁ MEU PAR?



FABIANY CEZÁRIO DIAS TOREZANI & DILZA CÔCO

ONDE ESTÁ MEU PAR?

OBJETIVO DA TAREFA

Formar pares de recipientes que possuam a mesma capacidade

OBJETIVOS DO FORMADOR

- Discutir diferenças entre o volume e a capacidade em diferentes recipientes;
- Propor a formação de pares de recipientes que aparentem ter capacidades iguais, provocando os participantes a observar, comparar e discutir sobre suas formas e dimensões;
- Favorecer a identificação de recipientes com pouca diferença entre volume e capacidade, analisando casos em que o formato interfere na percepção do quanto "cabe" em cada um;
- Desenvolver o conceito de capacidade como o quanto poderia caber dentro do recipiente, ainda que sem medição direta;
- Desenvolver o conceito de volume como o espaço ocupado pelo corpo do recipiente, distinguindo-o da ideia de capacidade.

RECURSOS

- Diferentes recipientes de medidas líquidas (enumerados e sem rótulos);
- Folha com registro de todos os recipientes, suas numerações e os respectivos pares (com numerações).

Figura 14 - Representação de materiais que podem ser utilizados na tarefa.



Fonte: Ilustração de caráter autoral, elaborada com o auxílio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizada pela OpenAI.

NOTA!

Para a organização dos materiais, foram selecionadas diferentes embalagens. Todos os rótulos originais foram cobertos e substituídos por números, com o objetivo de que os participantes observassem e comparassem os recipientes, sem a influência das marcas ou imagens.

Antes de realizar essa substituição, foi elaborada uma lista de controle contendo as informações individuais de cada embalagem: nome do produto original, capacidade, número atribuído e o número correspondente ao seu par de mesma capacidade.

- Exemplo 1: Nº 1 – Embalagem de leite – capacidade: 1 litro / Par: Nº 15 – Embalagem de refrigerante – capacidade: 1 litro
- Exemplo 2: Nº 20 – Embalagem de vidro de azeite – capacidade: 750 ml / Par: Nº 3 – Embalagem de garrafa de vinagre – capacidade: 750 ml

(Lembre-se: o número que substitui o rótulo corresponde às informações registradas na lista de controle.)

1º MOMENTO: EXPLORAÇÃO INICIAL E OBSERVAÇÃO DOS RECIPIENTES

Disponha sobre a mesa diferentes recipientes (sem rótulos e enumerados), variando em formato, altura, largura e material.

Apresente a brincadeira aos participantes:
“Esses recipientes estão misturados. A tarefa é descobrir quais deles podem formar pares, ou seja, quais vocês acreditam que possuem a mesma capacidade.”

Os participantes observam, manuseiam e discutem livremente suas hipóteses, baseando-se nas formas e proporções visuais de cada recipiente.
Questões para orientar o grupo:

- O que vocês observam nos recipientes?
- Quais características ajudam a imaginar o quanto cabe em cada um?
- Dois recipientes de tamanhos diferentes podem ter a mesma capacidade?
- Que critérios vocês estão usando para formar os pares?

2º MOMENTO: ORGANIZAÇÃO DOS PARES

Organização dos pares formados.

Proponha que os participantes apresentem os pares formados. Você pode conduzir esse momento com algumas problematizações:

- Por que vocês acreditam que esses dois recipientes têm a mesma capacidade?
- A forma do recipiente influencia nossa percepção?
- O tamanho aparente sempre indica a capacidade?

NOTA!

Esta proposta, embora não envolva todo o processo de medição, possibilita aos envolvidos refletirem sobre a relação entre forma, volume e capacidade e perceberem que recipientes diferentes podem conter quantidades semelhantes, e recipientes parecidos podem conter quantidades diferentes.

3º MOMENTO: SÍNTESE COLETIVA

- Após as discussões, reúna o grupo para retomar as ideias centrais.
- Registre em um cartaz ou quadro as observações feitas pelos participantes.

QUESTIONAMENTOS POSSÍVEIS PARA SISTEMATIZAÇÃO FINAL

- O que é volume?
- O que é capacidade?
- Existe relação entre os tamanhos dos recipientes com suas capacidades?
- Qual a diferença entre volume e capacidade?

Figura 15 - Ilustração de professoras manipulando e analisando volumes e capacidades de diferentes objetos.



Fonte: Ilustração inspirada em imagens do acervo da pesquisadora (2023), elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

MEDINDO LÍQUIDOS



FABIANY CEZÁRIO DIAS TOREZANI & DILZA CÔCO

MEDINDO LÍQUIDOS

OBJETIVO DA TAREFA

- Explorar e comparar a quantidade de líquidos que diferentes recipientes podem conter, estabelecendo relações entre forma, tamanho e capacidade.

OBJETIVOS DO FORMADOR

- Aprofundar os estudos sobre as diferenças entre volume e capacidade;
- Discutir ideias relacionadas às unidades de medida de capacidade (litro, mililitro etc.);
- Problematizar a importância da comparação no processo de medição: compreender que medir envolve comparar, aspecto essencial para a elaboração do conceito de capacidade (ex.: mais cheio, menos cheio, cabe mais, cabe menos).

RECURSOS

- 2 recipientes transparentes de diferentes capacidades (garrafas pet, outros);
- recipientes menores de diferentes capacidades (copos, conchas, conta-gotas, outros);
- anilinas coloridas.

Figura 16 - Ilustração de professoras manipulando e analisando volumes e capacidades de diferentes objetos.



Fonte: Ilustração inspirada em imagens do acervo da pesquisadora (2023), elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

1° MOMENTO:

Disponha sobre uma mesa dois recipientes grandes, de formatos e tamanhos diferentes, ambos contendo a mesma quantidade de líquido colorido.
Por serem de modelos distintos, a quantidade de líquido, aparentará ser diferente.
Convide o grupo a observar e conversar sobre o que percebem.

Provoque os participantes com perguntas que despertem a dúvida:

- “Vocês acham que há mais líquido em algum deles?”
- “Por que parece que um está mais cheio?”
- “Qual recipiente possui mais líquido?”
- “Por que acham que as quantidades de líquidos são iguais?”

Observe as justificativas que surgem, normalmente baseadas na altura ou na forma do recipiente, pois isso revela concepções intuitivas sobre medição.
Permita que façam conjecturas. Esse momento é importante, pois questões relativas à capacidade e volume poderão emergir.

2° MOMENTO:

Como podemos comprovar se os dois recipientes têm a mesma capacidade?

Permita que proponham possibilidades de medição com os demais recipientes/instrumentos disponíveis e, em seguida, as realizem.

3° MOMENTO:

Convide o grupo a retomar as descobertas feitas durante a atividade. Promova uma conversa coletiva, buscando organizar o que foi observado.

Provoque o diálogo com perguntas como:

- O que fizemos para descobrir se os dois recipientes tinham a mesma quantidade de líquido?
- Como soubemos se cabia mais ou menos?
- Quanto coube nos recipientes?
- O que usamos para comparar as quantidades?

Durante a conversa, ajude o grupo a organizar as ideias sobre o processo de medição, destacando que medir é um processo que envolve mais do que comparar:

→ é preciso estabelecer uma unidade de medida coerente;
→ comparar os objetos da mesma grandeza;
→ e expressar o resultado dessa comparação, que é a medida (Caraça, 1951).

PRODUÇÃO DE MASSA DE MODELAR



FABIANY CEZÁRIO DIAS TOREZANI & DILZA CÔCO

PRODUÇÃO DE MASSA DE MODELAR

OBJETIVO DA TAREFA

- Compreender e explorar as relações entre grandeza e medida a partir de uma atividade prática de produção de massa de modelar, vivenciando processos de comparação, quantificação e estabelecimento de unidades de medida;
- Problematizar o uso e a escolha dos instrumentos de medição, a construção de equivalências entre medidas e o caráter contínuo e discreto das grandezas envolvidas.

OBJETIVOS DO FORMADOR

- Compreender as possibilidades de estabelecer unidades de medida equivalentes;
- Comparar diferentes instrumentos de medição e discutir critérios de escolha;
- Comprovar quantidades medidas a partir de instrumentos diversos;
- Escolher unidades de medida adequadas e por conveniência;
- Discutir a passagem entre grandezas contínuas e discretas.

RECURSOS

- receita de massa de modelar;
- trigo;
- vinagre;
- óleo;
- sal;
- água;
- corante;
- copos, xícaras e colheres de diferentes tamanhos.



DICA!

Um exemplo bastante interessante para abordar os conceitos contínuo e discreto é a farinha de trigo. Em sua forma natural, a farinha representa o contínuo: trata-se de uma substância que se espalha e pode ser dividida em quantidades cada vez menores. Se a colocamos em uma balança, ela possui um peso que pode ser de 1kg ou 1kg e 200 gramas, ou qualquer outra medida intermediária; é uma grandeza que precisamos medir para saber "quanto" temos.

No entanto, no momento em que pegamos uma colher ou um copo e os usamos como unidades para contagem, passamos a tratar essa quantidade de forma discreta. Ao dizer “vamos usar um pacote de trigo”, "vamos usar duas colheres de farinha" ou "precisamos de três xícaras", o foco muda. O pacote, a colher ou a xícara se estabelece como uma porção inteira e contável, permitindo que o professor trabalhe com a contagem ("quantas unidades?") em saltos definidos (um, dois, três...). Dessa forma, a farinha é quantificada como uma grandeza discreta, facilitando o manuseio e a compreensão das quantidades pelas crianças.

1º MOMENTO:

Convide os professores para a produção de massa de modelar e pergunte se alguém sabe como fazer e quais ingredientes são necessários.

Em seguida, proponha que cada grupo escolha os instrumentos de medida que irá utilizar (copos, colheres, xícaras, seringas, etc.) e siga a receita, adaptando as medidas conforme o instrumento escolhido.

- Pela vivência dos professores na Educação Infantil, esperamos que muitos deles já tenham experiência na produção, sendo possível que saibam as medidas sem precisar de receita.

- Caso isso ocorra, peça que falem a receita e tome nota no quadro. Se não, escreva você uma receita.
- Durante a execução, estimule a conversa e a observação:

1. Como decidiram qual instrumento usar?
2. Como fizeram para saber se as medidas estavam “iguais” às da receita?
3. O que muda quando usamos uma colher de sopa, uma colher de chá ou um copo de remédio?
4. É possível fazer a receita de qualquer jeito ou precisamos ter um cuidado com a proporção?

- Essas questões ajudam o grupo a compreender que a medida é uma relação, e que o instrumento é uma escolha feita conforme o que se quer comparar ou o quanto de precisão se deseja.
- Podemos usar uma colher de chá, um copo ou uma xícara, desde que mantenhamos a mesma unidade ao longo da receita. Assim, o grupo percebe que medir não é apenas “seguir números”, mas estabelecer relações entre quantidades.

DICA!

O ícone ao lado te direciona para um artigo interessante sobre uma ação didática envolvendo produção de massa de modelar.



DICA!

No ícone ao lado, você acessa um link que te direciona para uma dissertação que discute a relação entre o discreto e o contínuo,



DICA!

Caso queira se aprofundar nos aspectos contínuos e discretos, eles foram tratados com mais detalhe no Volume 1 desta coleção. Vale a pena dar uma olhadinha por lá!

2º MOMENTO: SISTEMATIZAÇÃO

Convide o grupo a compartilhar suas observações e decisões tomadas ao longo da tarefa.

- Você pode iniciar a conversa com questionamentos, como:

1. Como foi o processo de medir os ingredientes?
2. A massa de modelar produzida por todos os grupos deu certo? Por quê?
3. O que vocês observaram ao comparar os instrumentos utilizados?
4. Em que momentos perceberam que era preciso manter a proporção das medidas?
5. É possível adotar qualquer unidade de medida para realizar a receita? Por quê?

- Esses questionamentos podem favorecer a compreensão de que medir é estabelecer relações e que as unidades de medida são escolhas convencionadas, criadas para possibilitar comparações.

- Ao abordar sobre as massas terem dado certo, mesmo com a utilização de instrumentos diferentes, busque evidenciar com o grupo que isso ocorreu porque as proporções entre as medidas foram mantidas. Esse é o ponto de partida para discutir a ideia de equivalência entre unidades e para perceber que isso depende do instrumento escolhido e da necessidade da situação.

SUGESTÃO!

RECEITA DE MASSA DE MODELAR CASEIRA

Ingredientes

2 xícaras de farinha de trigo;
1 colher de sopa de vinagre;
1 colher de sopa de óleo;
1/2 xícara de sal;
1 copo americano e meio de água (vá colocando aos poucos);
Corantes.

Modo de preparo

Misture primeiramente os ingredientes secos e mexa. Em seguida, acrescente os outros ingredientes e a água aos poucos, até obter uma massa homogênea (se necessário, adicione um pouco mais de água).
Quando a massa estiver desgrudando das mãos e do fundo da vasilha, adicione o corante.
Depois a massa estará pronta.

DICA!

Ao longo da conversa, ajude aos professores a fazer relações com as experiências das crianças na Educação Infantil, como quando elas comparam potes, copinhos e colheres nas brincadeiras de cozinha ou nas explorações com areia e água.

RELATO DE EXPERIÊNCIA 1

RECEITA DE MASSINHA: PROBLEMATIZAR OU SOMENTE MODELAR? UMA ABORDAGEM NA EDUCAÇÃO INFANTIL COM OS CONCEITOS DE GRANDEZAS E MEDIDAS

Autoras
Maria Aparecida Rodrigues da Costa Santos
Jucilene Pimentel Moreira Brandemburg

Introdução

Este relato de experiência surge da necessidade e intenção de aprofundar os conhecimentos sobre os processos de aprendizagem da matemática na Educação Infantil, a partir da qual nos inscrevermos para participar de uma formação sobre grandezas e medidas oferecido pela Instituto Federal do Espírito Santo. Na formação ofertada, tivemos a oportunidade de aprender melhor sobre conhecimentos relacionados às Grandezas e Medidas e possibilidades de oportunizar vivências que possam de fato contribuir com as aprendizagens das crianças na Educação Infantil, etapa de ensino em que trabalhamos.

Como parte do curso, foi sugerido, a partir dos estudos sobre as grandezas comprimento, área, perímetro, volume e capacidade, desenvolvermos uma ação didática sobre uma dessas grandezas estudadas, com uma turma da Educação Infantil. A proposta era, a partir de uma tarefa vivenciada no decorrer do curso, adaptá-la para as crianças, considerando as condições objetivas da turma em questão.

Então, organizamos a ação para ser desenvolvida com a turma de uma das professoras deste relato, uma turma de crianças na faixa etária de 5 e 6 anos, de uma escola municipal de educação infantil em Vitória.

Planejamos uma proposta com massinha de modelar. Essa vivência, aparentemente bem corriqueira, se tornou extraordinária, à medida que planejávamos situações no contexto das proposições do curso, cuja intenção foi ampliar os conceitos de grandezas e medidas. Entendemos que uma proposta simples, porém recheada de intenções, desperta nas crianças, problematizações que enriquecem a ação, tornando-a rica no campo das experiências e descobertas com as curiosidades das crianças na educação infantil. Assim, fomos construindo no contexto desta atividade inúmeras possibilidades para a aproximação das crianças aos conceitos estudados.

A proposta permite que as crianças analisem, reflitam e discutam as questões matemáticas no decorrer e após a preparação da receita. Dessa forma, indagamos ao leitor deste relato: você já realizou a experiência de preparar a massinha com suas crianças? Como transformar a preparação de uma simples receita em que as crianças, na maioria dos contextos, apenas exploram os ingredientes e manuseiam a massinha ao término do seu preparo? Como professor(a), quais critérios dentro da linguagem matemática você poderia planejar para além do que normalmente é contemplado? Nesse relato apontaremos como essa simples proposta pode ampliar o repertório da linguagem matemática junto às crianças, trazendo de forma lúdica aprendizagens no campo das grandezas e medidas.

É relevante evidenciar a importância do planejamento como fio condutor para criar oportunidades que instiguem às crianças, formulando boas perguntas que considerem suas curiosidades acerca do contexto trabalhado.

Entendemos que o relato possibilita ao leitor, em especial ao professor da educação infantil, aprofundamento e ampliação das inúmeras possibilidades de conhecimento com a linguagem matemática. Não obstante, organizamos este relato em seções descritas a seguir: Introdução, Linguagem Matemática: uma aprendizagem a partir do preparo da massinha, Massinha: problematizar e modelar, Avaliando o percurso e Considerações Finais.

Linguagem matemática: uma aprendizagem a partir do preparo da massa de modelar

Desde muito pequenas as crianças já estão em contato com situações que envolvem a matemática. Elas ouvem e falam sobre os números, comparam, agrupam, separam, resolvem situações problemas, observam a marcação do tempo, vão à feira e aos supermercados com os adultos e observam como as pessoas lidam cotidianamente com essa linguagem, fazendo cálculos, manuseando dinheiro, medindo, comparando, trocando, dentre muitos outros conceitos que são utilizados mediante a necessidade no meio social. (Smoole, 2000).

Na Educação Infantil, precisam ser consideradas experiências que ampliem o repertório (Vigotski, 2018) de aprendizagem acerca dessa área do conhecimento com as crianças, considerando que a abordagem com essa linguagem precisa instigar e apresentar um sentido desde essa etapa de ensino, sendo imprescindível explorá-la a partir do significado que tal conhecimento tem para o contexto social de vida delas.

Assim, trabalhar com a matemática requer ações que vão muito além de propor às crianças somente tarefas que tratam da identificação dos números em calendário e contagem das crianças e seus pertences nos momentos de rotina. Quando ficamos restritos a essa abordagem, reforçamos involuntariamente um reducionismo com o real significado da função social da matemática para a vida e simplificamos o significado das relações numéricas nesse contexto. Cabe a nós ampliar a experiência cotidiana das crianças em relação à matemática e organizarmos práticas que objetivem o acesso ao conhecimento constituído historicamente.

Com o objetivo de possibilitar uma experiência com as crianças como parte da conclusão do curso, planejamos um dia com o preparo da massinha com o intuito de identificar as especificidades e atributos necessários para classificar a grandeza dos materiais apresentados com esta receita, instigando a curiosidade das crianças para a resolução de problemas, verificando a importância de determinados instrumentos de medida na separação dos materiais para a efetivação da atividade com um problema a ser resolvido, isto é, separar uma quantidade que garantisse uma divisão justa da massinha para todas as crianças.

Massinha: problematizar e modelar

1º Momento

No dia programado, organizamos o espaço debaixo da árvore no pátio, local que as crianças gostam muito de explorar, deixamos ao alcance das crianças diversos[3] instrumentos de medidas, varal com a xerox colorida e ampliada de uma história selecionada para a proposta, cavalete com a receita da massinha escrita por uma criança junto à turma e os ingredientes que foram usados na preparação da receita, (amido de milho, condicionador e anilina).

Iniciamos a tarefa de um modo bem lúdico e envolvente para despertar a atenção das crianças para o nosso propósito. A massinha colorida, facilitou o envolvimento delas na ação, as professoras se caracterizaram nas cores do personagem da história narrada e trouxeram tal estratégia como fio condutor para iniciar um diálogo com as crianças. Indagamos sobre a apresentação das imagens da história, logo a criançada percebeu que os personagens do livro eram todos feitos de massinha. Após a contação da história oportunizamos um momento para ouvir uma música que contextualizava a brincadeira com massinha.

[3] O Minhoco Apaixonado Capa comum – 28 agosto 2013 Edição Português por Alessandra Pontes Roscoe (Autor), Luciana Fernández (Ilustrador)

2º Momento

Na preparação, solicitamos que uma criança que já lia convencionalmente realizasse a leitura dos ingredientes necessários para a receita, que já estava escrita detalhadamente em cartaz preparado no dia anterior. Iniciamos a partir desta leitura algumas indagações para instigar o pensamento reflexivo das crianças. Indagamos acerca da quantidade inicialmente utilizada na preparação de uma receita e questionamos as quantidades e os instrumentos utilizados.

Figura 17 - Representação das professoras realizando ação didática: “Preparando massa de modelar”, com crianças da Educação Infantil.



Fonte: Ilustração inspirada em imagens do acervo da pesquisadora (2023), elaborada com apoio de ferramentas de inteligência artificial disponibilizadas pela OpenAI.

Fizemos o preparo da primeira receita com a cor amarela e solicitamos que uma criança fizesse a divisão de modo aleatório, com os demais colegas. A criança dividiu a massinha desproporcionalmente, de modo que uns ficaram com quantidades maiores e outros com porções muito menores, o que gerou um certo tumulto logo de imediato.

Quando questionadas se a divisão da massinha havia sido igual, as crianças logo se manifestaram, apontando que não estava justo. Havia um problema a ser resolvido, considerando que uma boa parte da turma estava bem insatisfeita.

Como esta situação poderia ser resolvida?
Como todas as crianças poderiam receber a mesma quantidade para brincar?

Uma primeira proposta foi a de fazer várias receitas, separadamente, para que todas as crianças da turma, recebessem um pedaço maior e generoso da massinha. Questionadas se elas achavam que teríamos tempo suficiente, para toda a produção, obtivemos a seguinte resposta de uma das crianças: Vai demorar muito até fazer tudo!

Será que preparar só mais uma receita resolveria o nosso problema? Como faríamos para aumentar a receita na quantidade necessária?

Propusemos utilizar um pacote fechado de amido de milho para fazer outra receita, porém ainda precisávamos saber a quantidade de xícaras para descobrir a medida certa de condicionador e anilina. Então medimos junto com as crianças o amido de milho e verificamos quantas xícaras eram necessárias para ajustar a receita. Percebemos junto com as crianças que 5 (cinco) xícaras eram o suficiente.

Verificamos que nesta receita a quantidade de condicionador seria diferente da que foi utilizada na preparação da primeira. Havia uma nova problemática para ser resolvida com o grupo, descobrir qual quantidade de condicionador colocar para as 5 xícaras de amido de milho.

As crianças não conseguiam perceber a ideia de metade. Assim, para que pudéssemos realizar a medição de 5 (cinco) metades de xícaras de condicionador, tentamos problematizar utilizando então 2 xicaras, para que percebessem que duas metades daria 1 xícara inteira de condicionador.

As crianças escolheram usar a xícara como instrumento de medida, desta vez, elas acharam que estava dando certo, dividindo a quantidade igual para todas, porém a massinha acabou, ficando ainda cinco crianças sem recebê-la.

Ao serem questionadas, as crianças que ganharam a massinha foram automaticamente redistribuindo para quem ficou sem. Contudo, era nosso papel continuar provocando as crianças sobre tal divisão, foi então que lançamos a pergunta: Será que do modo que vocês dividiram a massa foi possível todos ganharem quantidades iguais? Ao concluírem que não estava justo, sugeriram juntar novamente a massinha distribuída para pensarmos em outro instrumento, uma criança escolheu um potinho de brincar de massinha semelhante a um copinho. Mais uma vez, fizemos a divisão da massa que, com o novo instrumento, deu exatamente uma porção para cada criança.

Ao final da tarefa, as crianças se divertiram brincando com a massinha e levaram-na para casa, com a receita impressa, para que em momento oportuno os responsáveis pudessem produzi-las com as crianças.

Avaliando o percurso: algumas considerações

Para resolver a situação proposta, percebemos que as devolutivas das crianças, como: “fazer várias massas”, “colocar mais amido”, “Dividir a massa com os colegas que ficaram sem”, promoveram maior aproximação da turma com conhecimentos relacionados às medidas. Nesse processo, elas puderam observar e manusear diferentes instrumentos e realizar medições, sendo possível elaborar inúmeras sínteses coletivas, até encontrarem o modo mais adequado para utilizarem na preparação da receita.

Vale ressaltar que ideias relacionadas à metade são ainda menos trabalhadas na Educação Infantil. Por isso, entendemos que, antes de realizarmos ações didáticas como a apresentada no texto, é necessário que sejam problematizadas diferentes situações que envolvam essa ideia conceitual.

Contudo, foi possível verificar que as crianças deram indícios de estarem compreendendo a necessidade de aumentar a receita, para que a quantidade dividida fosse de forma justa para todos. Por isso possibilitou trabalharmos o senso de justiça social, sendo essa questão mobilizadora da ação desenvolvida.

Constatamos, ainda, que essa proposta possibilitou que as crianças conhecessem alguns instrumentos e modos de realizar medições. Vale ressaltar que propostas como essa, com problematizações e trabalho coletivo, são atrativas e propensas a potencializar novas aprendizagens e prazer pela matemática.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Maria Carmen Silveira. Por amor e por força: Rotinas na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2006

CARVALHO, Maria Campos de; RUBIANO, Márcia R. Bonagamba. Organização dos Espaços em Instituições Pré-Escolares. In: OLIVEIRA, Zilma Morais. (org.) Educação Infantil: muitos olhares. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FORNERO, Lina Iglesias. A Organização dos Espaços na Educação Infantil. In: ZABALZA, Miguel Antônio (org.). Qualidade em Educação Infantil. Porto Alegre: Artmed, 1998, p. 229-281.

HORN, Maria da Graça Souza. Sabores, cores, sons, aromas: a organização dos espaços na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2004.

OLIVEIRA, Zilma Ramos de. Educação Infantil: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

SARMENTO, Manuel Jacinto. Culturas infantis e interculturalidade. In: DORNELLES, Leni Vieira (org.) Produzindo pedagogias interculturais na infância. Petrópolis: Vozes, 2007. Participação Criança Educação Infantil Espaço escolar.

VITÓRIA (Município). Secretaria Municipal de Educação. Gerência de Educação Infantil. Temas Infantis de Vitória. Vitória, 2017.

RELATO DE EXPERIÊNCIA 2

O MOVIMENTO DE FORMAÇÃO CONTINUADA E REFLEXÕES DE UMA AÇÃO DIDÁTICA SOBRE O VOLUME COM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Autoras
Rosyenne Teixeira Rosa
Silvana Francisco Vittore

Introdução

A ação didática relatada, desenvolvida com uma turma do Infantil 5, foi subsidiada por estudos e planejamentos vivenciados por duas professoras de redes públicas do Espírito Santo, envolvidas em uma formação continuada por meio de um curso de extensão para professoras da Educação Infantil. O curso em questão veio ao encontro da necessidade das professoras de alcançarem melhor entendimento sobre ensinar às crianças da Educação Infantil conhecimentos relacionados às Grandezas e Medidas.

A princípio, os encontros do curso aconteciam semanalmente, às quintas-feiras, depois, a pedido da turma, passou a acontecer às terças-feiras. O horário era das 18 às 22 horas, o que, inicialmente, foi intimidador para ambas professoras, porque aparentemente, o tempo se fazia longo, principalmente pela carga horária de trabalho de cada uma, manhã, das 7 às 12 e a tarde, das 13 às 18 horas, totalizando dez horas por dia, além do desafio de chegar ao local do curso, Instituto Federal do Espírito Santo - Vitória, com o mínimo de atraso possível.

Mas, devido à didática adotada, considera-se que aconteceu de forma leve e prazerosa. As tarefas formativas envolveram jogos, histórias e situações mobilizadoras que desafiaram de forma prazerosa e envolvente, fazendo esquecer o cansaço, dar gargalhadas, despertando energia para concluir as ações propostas. Os textos oferecidos no curso para o embasamento teórico apresentaram narrativas ricas, prenderam a atenção do leitor, sendo considerados de fácil compreensão.

Como parte das ações propostas no curso, a partir dos estudos coletivos realizados, as professoras participantes deveriam organizar uma ação didática envolvendo uma das grandezas estudadas, a ser desenvolvida com suas turmas. Até a execução da proposta, foram realizados diversos encontros de planejamento. Após esse processo, as professoras compartilharam seus relatos de experiência com o grupo, em um momento marcado por reflexões, trocas e avaliações que favoreceram novas aprendizagens e ampliaram a compreensão sobre o ensino das grandezas.

Este relato tem como objetivo apresentar a experiência de duas professoras participantes da formação continuada, em um movimento de planejamentos, execução e reflexões, de uma ação didática com aproximações com os princípios de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), um dos elementos propostos pela Atividade Orientadora de Ensino, envolvendo o conceito da Grandeza Volume, realizada com uma turma de crianças de 5 a 6 anos.

O relato está organizado em 5 seções, além da Introdução, são elas: momentos de planejamentos; aspectos teóricos; metodologia; análise e discussões dos dados e considerações.

Momentos de planejamentos

A ação proposta foi inicialmente pensada para uma turma do Grupo V, composta por crianças de 4 a 5 anos, sob a regência da professora Amália. A escolha dessa turma partiu do vínculo e do conhecimento prévio dessa professora com o grupo. A partir disso, iniciaram-se os diálogos sobre a construção da proposta.

Após a definição da grandeza a ser trabalhada e a discussão de algumas possibilidades de tarefas, retomamos o planejamento com a equipe organizadora, que contribuiu com reflexões importantes sobre o material, o tempo, o espaço e os objetivos da atividade. O planejamento foi finalizado após mais três encontros, marcados por muita pesquisa, trocas e ajustes, feitos à medida que novos elementos iam sendo considerados.

Com a intencionalidade de trabalhar diferentes situações de medidas relacionadas a grandeza volume a partir de recipientes diferenciados entre si, ficou definido pela realização do jogo "Corrida para encher o recipiente escolhido". O objetivo do jogo era encher um recipiente X, utilizando um outro objeto Y, até um determinado ponto delimitado por uma marca no recipiente X, em menor quantidade de tempo.

Na semana programada para o desenvolvimento da ação didática, a diretora da escola de uma das professoras, em que a ação seria realizada, informou que, por questões burocráticas do Município, a aula não poderia ocorrer na data definida. Com o tempo curto e a necessidade de cumprir o cronograma previsto, as professoras foram convidadas por outra professora participante do curso, a desenvolver a ação na escola em que trabalhava. A ação didática aconteceu com uma turma do grupo VI, com crianças de faixa etária de 5 e 6 anos.

Aspectos teóricos

Considerando que a ação didática desenvolvida apresentou aproximações com os princípios da Atividade Orientadora de Ensino, entendemos a importância de abordarmos nossas compreensões acerca da AOE.

A Atividade Orientadora de Ensino é um conceito proposto por Moura (1996; 2010) e seus colaboradores, como um modo de organização da atividade pedagógica, envolvendo ao mesmo tempo professor e aluno. Compreendida como "conjunto articulado da intencionalidade do educador que lançará mão de instrumentos e de estratégias que lhe permitirão uma maior aproximação entre sujeitos e objeto de conhecimento" (MOURA, 1996, p.19). A AOE apresenta em sua estrutura três elementos essenciais: síntese histórica do conceito, situação desencadeadora de aprendizagem e síntese coletiva.

A síntese histórica do conceito refere-se ao momento de estudo do professor sobre o objeto de conhecimento que pretende ensinar. Essa síntese, apresenta o processo de elaboração do conceito, a partir de necessidades reais da humanidade.

A partir desses estudos, o professor organiza uma situação desencadeadora de aprendizagem que seja capaz de apresentar situações que aproximem o aluno de uma necessidade vivenciada pela humanidade que a levou à elaboração do conceito estudado. Para isso, a SDA deverá conter um problema que mobilizará o aluno a resolvê-la de forma coletiva. As situações mais utilizadas para trabalhar o ensino de matemática são: jogos, história virtual do conceito e situações emergentes do cotidiano.

Na busca por solucionar o problema em questão, os alunos terão a oportunidade de compartilhar conhecimentos, negociar acordos, testar as solu-

ções encontradas, até chegar a uma síntese coletiva, terceiro elemento de uma AOE.

Com base nessas compreensões, estamos considerando que a ação didática desenvolvida se aproximou dos princípios da AOE, tendo em vista que, para a organização da ação, realizou-se como primeira etapa a síntese histórica do conceito. Além disso, a escolha por um jogo não aconteceu de forma aleatória, mas por compreendermos que o jogo, além de ser a atividade que mais contribui para o desenvolvimento da criança (Leontiev, 2010), também é considerado por Moura (2010) como um tipo de SDA.

O estudo acerca do conceito de Volume e Capacidade, que embasou e direcionou o pensamento conceitual no curso e na realização da ação didática, foi amparado no texto "Síntese de um movimento lógico-histórico do conceito de volume e capacidade", oferecido no curso de extensão "Estudos sobre grandezas e medidas com professores da Educação Infantil, na perspectiva Histórico-cultural".

O texto retoma conhecimentos sobre os conceitos de Volume e Capacidade, adquiridos pelas professoras ao longo de suas trajetórias acadêmicas, sendo, alguns desses vagos, mesmo que utilizados no nosso cotidiano. Aborda os conceitos de grandeza, Volume e Capacidade, que atualmente atendem às necessidades da sociedade e são considerados resultados dessas necessidades surgidas ao longo da história da humanidade.

Conforme a humanidade altera seus modos de vida, novas necessidades em relação às medidas das grandezas volume e capacidade surgem e precisam ser superadas, mobilizando a humanidade a novas elaborações que atendam às necessidades de cada época.

Os diferentes períodos da história mostram as mais diversas formas que o homem encontrou de medir e superar suas necessidades, como, por exemplo, no feudalismo, em que cada senhor feudal determinava seu próprio sistema de medidas. Porém, os diferentes modos de medir dificultavam a sistematização das grandezas volume e capacidade.

De acordo com estudos sintetizados no referido texto, Volume e Capacidade foram considerados, por muito tempo, como uma única grandeza e que ao longo dos anos conseguiu-se perceber a diferenciação entre os dois. Considerando-se o volume como o espaço ocupado pelo objeto/recipiente e a capacidade como a quantidade de matéria que o objeto/recipiente pode conter.

Metodologia

Sentadas no chão, em roda, as 18 crianças da turma foram convidadas a participarem do jogo. Então, passou-se para a apresentação dos materiais que seriam utilizados: quatro vasilhames grandes, transparentes e diferentes (dois deles com a mesma medida de capacidade, completos com água) e os outros dois vazios, demarcados com linhas traçados com durex colorido (um de cada cor); duas canecas acrílicas transparentes com marcações; dois potes foscos semitransparentes; duas garrafas PETS cortadas; dois recipientes grandes para retirada da água.

A turma foi convidada a observar e manusear os materiais, explorando suas características e compartilhando o que sabiam sobre cada um deles — se já os conheciam, se haviam utilizado antes e em quais situações. Em seguida, foi explicado que o grupo precisaria ser dividido em duas equipes, e as crianças foram incentivadas a se organizarem por conta própria para essa nova etapa da tarefa.

Com as equipes formadas, as professoras explicaram como seria o jogo e quais recipientes seriam utilizados: cada grupo teria que escolher dois recipientes: 1 recipiente maior com as marcações para serem enchidas e o outro que seria utilizado para encher até as demarcações. Intencionalmente, os recipientes com as demarcações, possuíam as mesmas medidas de capacidade, com volumes diferentes. E os pequenos, que seriam utilizados para enche-los, possuíam capacidades diferentes.

Figura 18 - Dois dos quatro vasilhames utilizados no jogo



fonte: Acervo das autoras (2023).

O jogo foi vivido em quatro rodadas cheias de animação e envolvimento. A cada etapa, a equipe que conseguisse encher primeiro o recipiente até a marca combinada ganhava um palito de picolé, usado como pontuação. No final, os palitos foram contados para descobrir qual equipe havia vencido, e o clima era de expectativa e alegria.

Depois do jogo, todos voltaram para a roda. Era hora de conversar sobre o que tinham experimentado. Em tom de escuta e curiosidade, fomos lançando perguntas ao grupo: Qual equipe ganhou? Por quê? Foi justo? O que levou a equipe vencedora a preencher mais rápido o recipiente? Os recipientes tinham alguma coisa em comum? E os menores? Será que eles tem espaço para receber a mesma quantidade de água? Quando estamos olhando para isso em um recipiente, o que estou querendo saber? Vocês sabem o que é volume? E capacidade?

Essas perguntas abriram espaço para reflexões coletivas, aproximando o vivido da construção dos conceitos. Um momento em que o brincar, o pensar e o aprender se entrelaçaram com sentido e participação das crianças.

Considerações

Os conhecimentos relacionados aos conceitos estudados na formação, fazem parte da vivência da criança, tanto no contexto escolar, quanto fora dela.

Na formação realizada, foi possível verificar e testar propostas atrativas, lúdicas que, organizadas de modo intencional, possibilitam novas aprendizagens às crianças, relacionadas às grandezas e medidas. Constatou-se que, por meio da formação e da experiência da ação desenvolvida com a turma, Grandezas e Medidas devem estar inseridas de modo intencional no trabalho pedagógico do professor.

Uma das dificuldades encontradas foi em relação ao tempo, porque a reflexão no coletivo demandou mais tempo do que o esperado. Contudo, vale ressaltar que na Educação Infantil o tempo de interesse das crianças não é o mesmo que dos alunos dos anos iniciais. Além disso, a organização dos tempos e espaços são outras.

Desse modo, consideramos que a finalidade da aula foi atingida, porque envolveu as crianças, possibilitando uma aproximação do conceito estudado. levando as crianças a se relacionarem com o conceito volume.

REFERÊNCIAS

BENDICK, Jean. Pesos e medidas. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965.

CREASE, Robert P. A medida do mundo. A busca por um sistema universal de pesos e medidas. Rio de Janeiro: Zahar. 2013.

MOURA, Manoel Oriosvaldo (Org.). Controle de variação de quantidades: atividade de ensino. São Paulo: FEUSP, 1996.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In. MOURA, Manoel Oriosvaldo. (Org.). A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasília-DF: Liber Livro Editora Ltda., 2010. p. 81-109.

CONSIDERAÇÕES

Este é o último volume da coleção Matemática e Educação Infantil, composta por quatro livros dedicados ao estudo das Grandezas e Medidas. O primeiro apresentou reflexões iniciais sobre o tema; o segundo discutiu o Comprimento; o terceiro explorou Área e Perímetro, e este encerra a coleção com estudos sobre Volume e Capacidade.

O movimento que originou esta coleção, contudo, não se encerra aqui. Ele continua pulsando em outras formações, pesquisas e práticas docentes, pois cada volume integra uma mesma tecedura que articula teoria e vida, uma obra coletiva, aberta ao novo e ao que ainda está por vir.

A proposta formativa foi organizada com base na Teoria Histórico-Cultural, na Teoria da Atividade e na Atividade Orientadora de Ensino. Com esses fundamentos, buscamos compreender o processo de elaboração dos conceitos de grandezas e medidas, reconhecendo que a Matemática é, como afirma Moura *et al.,* (2019, p. 11), "uma ciência viva, dinâmica e impregnada de condição humana", historicamente produzida para superar necessidades sociais.

Nosso objetivo foi subsidiar processos formativos de professores que ensinam Matemática na infância e contribuir para a organização do trabalho pedagógico. Durante quatro anos, o percurso formativo se construiu no entrelaçamento entre estudo, reflexão e ação, em um movimento de aprofundamentos teóricos, análises conceituais, investigações, escritas e reelaborações. Essa caminhada foi tecida coletivamente, com professores da Educação Básica, pesquisadores e crianças, em especial, um grupo de onze professoras da Educação Infantil.

Os estudos foram coletivos, e a coletividade não foi apenas o contexto, mas a base da formação. Na partilha de experiências, na escuta entre pares, no diálogo com a teoria e na elaboração conjunta das tarefas, consolidou-se uma prática crítica e comprometida com o desenvolvimento da consciência docente.

Nos três primeiros volumes apresentamos propostas de formação planejadas e vivenciadas coletivamente. Este quarto acrescenta um novo momento: o de transformar a experiência em escrita. A escrita das professoras nasce como continuidade do processo formativo, um gesto de reflexão e criação. Ao registrar o que foi vivenciado, cada uma reconstrói o caminho percorrido, revisita sentidos e produz novas sínteses. Nesse movimento, a unidade entre teoria e prática, forma e conteúdo, ganha corpo e revela o caráter humano e criador da docência.

Como ensinam a Teoria Histórico-Cultural, a Teoria da Atividade e a Atividade Orientadora de Ensino, os processos educativos seguem em constante transformação, atravessando sujeitos, tempos e espaços. Por isso, encerrar uma experiência que ainda reverbera é tarefa complexa: a formação não se conclui, reinventa-se e tece-se com outras mãos e sentidos.

O conteúdo da formação foi organizado com base na constituição dos conceitos, respeitando seu movimento lógico-histórico. Os conhecimentos matemáticos, especialmente comprimento, área, perímetro, volume e capacidade, foram abordados como elaborações humanas historicamente produzidas, vinculadas a contextos sociais e a necessidades práticas. Esse enfoque permitiu compreender os conceitos em sua forma, gênese e função social.

Que esta travessia, feita de fios entrelaçados entre o vivido e o pensado, siga se expandindo em outras tramas formativas, costuradas na vida de professores e crianças que fazem da escola um espaço de criação, afeto, aprendizagem e humanização.

Desejamos que esta coleção, fruto de um movimento de formação continuada, seja ponto de partida para novas possibilidades formativas, que inspire outros coletivos, desdobre-se em novas experiências e fortaleça o compromisso com uma docência que promova aprendizagens, intencionalidade e humanidade.

REFERÊNCIAS

CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos fundamentais da Matemática. Lisboa: Tipografia Matemática, 1951.

CHILDE, Gordon. A evolução cultural do homem. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

HOGBEN, Lancelot. Maravilhas da Matemática. Editora: Livraria do Globo. 1946.

LIMA, Luciano Castro; MOISÉS, Roberto Perides. A fração – a repartição da terra. São Paulo: CEVEC-CIARTE, 1998.

LIMA, Luciano Castro; TAKAZAKI, M.; MOISÉS, Roberto Perides. Momento de criar matemática: contando com coisas. São Paulo: Ciarte, 1994.

LANNER DE MOURA, Anna Regina; LIMA, Luciano Castro; MOURA, Manoel Oriosvaldo de; MOISÉS, Roberto Perides. Educar com a Matemática: fundamentos. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2016a.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. (Org.) Atividades para o ensino de matemática nos anos iniciais da Educação Básica. Volume II Medidas. [s.l.: s.n.], [2019]. Disponível em: http://www.labeduc.fe.usp.br/wp-content/uploads/e-book_livro2- Medidas-FINAL-16jan2019.pdf Acesso em: 28 abr. 2020.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. (Org.). A atividade Pedagógica na teoria Histórico-cultural. Brasília, DF: Liber Livro Editora, 2010.

MUNHOZ, Ana Paula Gladcheff; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Ações formadoras em atividade de formação contínua com professores que ensinam Matemática nos anos iniciais da escolarização: uma iniciativa na perspectiva da teoria histórico-cultural. Revista Paranaense de Educação Matemática, [S.l.], v. 8, n. 15, p. 62-88, 1 jun. 2019.

LEONTIEV, Alexis N. Atividade. Consciência. Personalidade. Bauru: Mireveja, 2021.

SILVA, Irineu. História dos pesos e medidas. São Carlos: EdUFSCAr, 2010.

RIGON, Algacir José; ASBAHR, Flávia da Silva Ferreira; MORETTI, Vanessa Dias. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. (Org.). A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. p. 13-44.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. Psicologia Pedagógica. 3. ed. São Paulo: Editora WMF, 2010

