ReGeo ISSN: 2177-3246

TRATAMENTO DIDÁTICO DAS GRANDEZAS COMPRIMENTO, ÁREA E VOLUME À LUZ DO CICLO DE ESTUDOS E DESENHO DE TAREFAS

DIDACTIC TREATMENT OF LENGTH, AREA AND VOLUME QUANTITIES IN THE LIGHT OF THE STUDY AND TASK DESIGN CYCLE

TRATAMIENTO DIDÁCTICO DE LAS MAGNITUDES LONGITUD, ÁREA Y VOLUMEN A LA LUZ DEL CICLO DE ESTUDIO Y DISEÑO DE TAREAS

https://doi.org/10.56238/revgeov17n7-054

Data de submissão: 29/05/2026 **Data de publicação:** 13/07/2026

Vinicyus Alves da Silva Paz
Doutorando em Ensino
Instituição: (UESB/PPGEN/RENOEN)
E-mail: vinicyuspaz@hotmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1882-8036
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4405126741116578

Tania Cristina Rocha Silva Gusmão
Doutorado em Didática da Matemática
Instituição: (UESB/PPGEN/RENOEN)
E-mail: professorataniagusmao@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-6253-0435
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4475063425193939

Benedito Gonçalves Eugênio
Doutorado em Educação
Instituição: Professor Titular (UESB/PPGEN/RENOEN)
E-mail: benedito.eugenio@uesb.edu.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-5781-764X
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1274035318009124

Iran Abreu Mendes
Doutorado em Educação
Instituição: UFPA
E-mail: iamendes1@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-7910-1602
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4490674057492872

RESUMO
Este artigo analisa as contribuições de um ciclo formativo desenvolvido com professores de Matemática do ensino fundamental II, inspirado no Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (CEDT), para o aprimoramento do tratamento didático das grandezas comprimento, área e volume. Realizada sob a perspectiva da pesquisa-formação, a investigação foi conduzida com docentes de uma escola pública e articulou estudo teórico, análise colaborativa de tarefas, vivências experimentais, abordagem histórico-cultural das medidas e o uso do jogo Caminho das Medidas, integrando teoria e prática em um processo de construção de saberes profissionais. Os Critérios de Idoneidade Didática (CID), derivados do Enfoque Ontosemiótico (EOS), foram utilizados como ferramenta analítica para avaliar e redesenhar as tarefas do Kit METAPONTO, composto por seis sequências didáticas. Os resultados

evidenciam que o CEDT favoreceu o desenvolvimento profissional docente ao promover maior compreensão conceitual sobre medidas, ampliação das estratégias de mediação, fortalecimento da autonomia para o desenho de tarefas e ressignificação das relações entre história, cultura, corpo e mensuração. Conclui-se que processos formativos centrados na investigação da prática e no redesenho colaborativo de tarefas potencializam transformações na abordagem didática de grandezas e medidas, contribuindo para práticas pedagógicas mais investigativas, contextualizadas e significativas.

Palavras-chave: Grandezas e Medidas. Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas. Idoneidade Didática. Pesquisa-formação. Formação de Professores.

ABSTRACT

This article analyzes the contributions of a formative cycle developed with Mathematics teachers in middle school, inspired by the Study and Task Design Cycle (CEDT), to improve the didactic treatment of length, area and volume quantities. Conducted from the research-training perspective, the investigation was carried out with teachers from a public school and articulated theoretical study, collaborative task analysis, experimental experiences, historical-cultural approach to measurement and the use of the Caminho das Medidas game, integrating theory and practice in a process of construction of professional knowledge. The Criteria of Didactic Suitability (CID), derived from the Ontosemiotic Approach (EOS), were used as an analytical tool to evaluate and redesign the tasks of the Kit METAPONTO, composed of six didactic sequences. The results show that the CEDT favored teacher professional development by promoting greater conceptual understanding about measurements, expansion of mediation strategies, strengthening autonomy for task design and re-signification of relationships between history, culture, body and mensuration. It is concluded that formative processes centered on the investigation of practice and collaborative redesign of tasks potentialize transformations in the didactic approach of quantities and measurements, contributing to more investigative, contextualized and meaningful pedagogical practices.

Keywords: Quantities and Measures. Study and Task Design Cycle. Didactic Suitability. Research-training. Teacher Training.

RESUMEN

Este artículo analiza las contribuciones de un ciclo formativo desarrollado con profesores de Matemáticas de educación media, inspirado en el Ciclo de Estudio y Diseño de Tareas (CEDT), para mejorar el tratamiento didáctico de las magnitudes longitud, área y volumen. Realizada desde la perspectiva de la investigación-formación, la investigación se llevó a cabo con docentes de una escuela pública e integró estudio teórico, análisis colaborativo de tareas, experiencias experimentales, enfoque histórico-cultural de la medición y el uso del juego Caminho das Medidas, integrando teoría y práctica en un proceso de construcción de saberes profesionales. Los Criterios de Idoneidad Didáctica (CID), derivados del Enfoque Ontosemiótico (EOS), se utilizaron como herramienta analítica para evaluar y rediseñar las tareas del Kit METAPONTO, compuesto por seis secuencias didácticas. Los resultados muestran que el CEDT favoreció el desarrollo profesional docente al promover una mayor comprensión conceptual sobre mediciones, ampliación de estrategias de mediación, fortalecimiento de la autonomía para el diseño de tareas y re-significación de relaciones entre historia, cultura, cuerpo y mensuración. Se concluye que los procesos formativos centrados en la investigación de la práctica y el rediseño colaborativo de tareas potencian transformaciones en el enfoque didáctico de magnitudes y mediciones, contribuyendo a prácticas pedagógicas más investigativas, contextualizadas y significativas.

Palabras clave: Magnitudes y Medidas. Ciclo de Estudio y Diseño de Tareas. Idoneidad Didáctica. Investigación-formación. Formación de Profesores.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de grandezas e medidas constitui um dos eixos estruturantes da matemática na Educação Básica, atravessando todos os anos escolares e envolvendo noções essenciais à leitura e interpretação da realidade, tais como comprimento, área, volume, capacidade, massa e tempo. Para além de seu caráter instrumental, esse campo mobiliza relações conceituais profundas, como proporcionalidade, conservação, estimativa e padronização, sendo indispensável para a construção de uma cultura matemática crítica e socialmente situada.

Na perspectiva do Enfoque Ontossemiótico, a aprendizagem matemática envolve sistemas de práticas nos quais se articulam diferentes objetos, representações e significados, exigindo do professor decisões didáticas fundamentadas que favoreçam a construção de significados pelos estudantes (Godino, 2024). Estudos fundamentados nos Critérios de Idoneidade Didática indicam que tarefas planejadas com base em referenciais teóricos consistentes podem potencializar o engajamento dos estudantes e favorecer aprendizagens significativas, aproximando-os da matemática (Paz; Alexandre; Gusmão, 2025). No entanto, pesquisas apontam que professores enfrentam desafios na mediação desses conteúdos, sobretudo no que se refere à compreensão conceitual, à escolha de tarefas significativas, à articulação entre unidades e ao uso de instrumentos e registros diversos (Brandão, 2016; Oliveira, 2025; Perez, 2008; Sol *et al*., 2025;).

Esses desafios têm origem, em grande medida, no modo como grandezas e medidas foram historicamente ensinadas: por meio de tarefas repetitivas, centradas em conversões e algoritmos, dissociadas das práticas sociais de mensurar e das narrativas que lhes conferem sentido. Como resultado, a dimensão epistemológica e cultural das medidas, marcada pelo caráter de invenção, pelos processos de negociação social e pelas disputas históricas que atravessam sua fixação, uso e legitimação (Kula, 1999), tende a ser invisibilizada na escola. Esse descolamento contribui para que estudantes e professores naturalizem unidades e padrões, negligenciando que medir envolve experiência corporal, interação com o mundo vivido, uso de instrumentos e um longo processo histórico-cultural de pactuação e desenvolvimento de sistemas de medida (Crease, 2013).

Diante desse cenário, torna-se indispensável desenvolver práticas formativas que favoreçam o estudo crítico dos conceitos, a construção de significados compartilhados e o desenvolvimento de competências didático-matemáticas voltadas ao desenho, análise e implementação de tarefas. É nesse contexto que emerge o Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (CEDT), proposto por Gusmão e Font (2020), como método potente para orientar o trabalho do professor com tarefas matemáticas. O CEDT estrutura-se em oito fases, quais sejam: diagnóstico, estudo, análise, planejamento e seleção, desenho, implementação, avaliação e redesenho, que se articulam de forma cíclica e dialógica, possibilitando

que professores reflitam sobre suas práticas, produzam novos materiais e aperfeiçoem os existentes. No presente estudo, o CEDT foi assumido como referência formativa orientadora, não sendo aplicado em sua integralidade, mas adaptado às condições do contexto investigado.

Paralelamente, o *Enfoque Ontossemiótico da Cognição e Instrução Matemática (EOS)*, especialmente por meio dos *Critérios de Idoneidade Didática* (Godino, 2024), oferece uma lente para avaliar a qualidade dos processos de ensino, considerando dimensões epistêmica, ecológica, de meios, interacional, cognitiva e afetiva. Esses critérios também formam a base do CEDT e permitem compreender a complexidade das práticas educativas, identificando fatores que favorecem ou dificultam a aprendizagem e orientando tomadas de decisão mais fundamentadas.

Em vista disso, foi desenvolvido um ciclo formativo com professores do ensino fundamental II de uma escola pública de Vitória da Conquista-BA, intitulado “Contando e Medindo”, que combinou estudo teórico, vivências experimentais e investigação da prática. O percurso foi estruturado em torno de um conjunto de tarefas do *Kit METAPONTO*, nas grandezas comprimento, área e volume, e da tarefa em formato de jogo. As tarefas, elaboradas pelo primeiro autor, foram concebidas para provocar reflexão conceitual, estimular discussões e apoiar o redesenho de tarefas durante o processo formativo.

Assumindo a pesquisa-formação como horizonte epistemológico, o percurso configurou-se como um movimento de coprodução de conhecimento, no qual formação docente e investigação científica se desenvolvem de modo indissociável. Nessa abordagem, o professor é compreendido como sujeito epistêmico, produtor de saberes, significados e interpretações sobre o ensino, e não como receptor passivo de prescrições curriculares ou metodológicas (Paiva; Lontra, 2025). Ao participar das tarefas, analisá-las, redesenhá-las e discutir suas implicações didáticas e culturais, os docentes vivenciaram um processo formativo que ultrapassou a lógica da transmissão de conteúdos, constituindo-se como espaço de reflexão crítica, diálogo teórico-prático e problematização da própria prática docente.

Assim, este artigo teve como objetivo *analisar, à luz dos Critérios de Idoneidade Didática (CID), as contribuições de um processo formativo fundamentado em princípios do Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (CEDT) para o tratamento didático das grandezas comprimento, área e volume, considerando como os professores compreenderam, vivenciaram, avaliaram e redesenharam as tarefas propostas ao longo da formação.*

Nessa perspectiva, buscou-se responder à seguinte questão norteadora: *de que modo um processo formativo, inspirado no CEDT e articulado à pesquisa-formação e aos Critérios de Idoneidade Didática, pode favorecer o aprimoramento da prática docente no ensino de Grandezas e Medidas?*

2 ENTRE O CORPO, O CONCEITO E O ENSINO

A atividade de medir acompanha a humanidade desde suas formas mais elementares de organização social, emergindo da necessidade de orientar o corpo no espaço, dividir terras, construir moradias, comercializar produtos e registrar o tempo (Kula, 1999). A medida antecede a matemática formal e, por isso, carrega marcas do corpo, dos costumes, da linguagem e das relações de poder. Antes de ser número, a medida é gesto (o palmo, o passo, o pé) e somente muito mais tarde torna-se abstração, unidade padronizada e sistema (Silva, 2010; Rocha-Filho, 1988).

Para mais, a variedade de unidades corporais não deve ser lida como um sinal de imprecisão, mas como expressão de modos particulares de vida. Em cada sociedade, a medida corporificada articulava técnicas de trabalho, valores simbólicos e uma determinada maneira de relacionar-se com o espaço e com os objetos (Kula, 1999). Era o corpo, na condição de instrumento e referência comum, que permitia estabelecer acordos locais de equivalência, garantindo a circulação de bens, a construção de artefatos e a partilha de responsabilidades no interior das comunidades. Assim, a medida, em sua origem, é menos um conceito e mais uma prática social sedimentada na experiência coletiva (Silva, 2010).

À medida que as sociedades se tornaram mais complexas e ampliaram suas redes de intercâmbio, a diversidade de sistemas métricos tornou-se fonte de tensões. Divergências entre medidas, variações regionais e a ausência de critérios unificados geravam conflitos comerciais, disputas territoriais e assimetrias de poder (Kula, 1999). O problema não era apenas técnico: era político. Quem controlava a definição das unidades controlava também a legitimidade das transações e, em última instância, a própria ordem social (Alder, 2003). Nesse sentido, a história das medidas revela como a busca por precisão é inseparável da necessidade de gerir populações, tributar produções e regular atividades econômicas.

O processo de padronização das medidas, portanto, não emerge ingenuamente como um aperfeiçoamento natural dos sistemas existentes, mas como resultado de disputas por autoridade e por hegemonia cultural (Kula, 1999). Ao instituir medidas oficiais, Estados e instituições científicas redefiniram práticas locais, muitas vezes apagando tradições metrológicas que tinham profunda relevância comunitária (Alder, 2003). A transição para unidades universais, como metro, litro e quilograma, foi marcada por resistências, negociações e imposições (Silva, 2010). O gesto individual, que antes orientava o ato de medir, cede lugar a sistemas padronizados, ancorados em laboratórios, instrumentos calibrados e normas estatais.

Mesmo com a consolidação dos sistemas internacionais de medidas, persiste aquilo que Kula (1999) considera fundamental: a medida continua sendo uma construção histórica e social. Não existe

neutralidade na escolha de uma unidade; toda padronização implica selecionar certos modos de significar o mundo em detrimento de outros. O ideal moderno de universalidade não elimina as marcas culturais que originaram a própria necessidade de medir, nem apaga as disputas que permitiram institucionalizar determinados padrões (Alder, 2003). Além disso, a perspectiva sociocultural sugere que a história das medidas revela a própria historicidade da matemática escolar, cujas raízes se encontram nas práticas corporais, culturais e sociais que antecedem sua formalização acadêmica (Mendes; Farias, 2014).

Embora esteja presente em todos os anos da Educação Básica, o ensino de grandezas e medidas é frequentemente reduzido a exercícios de conversão e aplicação de fórmulas, o que esvazia a riqueza conceitual e a potencialidade investigativa desse campo. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a necessidade de que os estudantes compreendam diferentes sistemas de unidades, analisem situações cotidianas, façam estimativas, comparem grandezas, utilizem instrumentos e estabeleçam relações entre representações numéricas, geométricas e funcionais (Brasil, 2018). No entanto, pesquisas têm mostrado que muitos professores enfrentam dificuldades em realizar essa articulação, sobretudo quando precisam transitar entre diferentes níveis de abstração e mobilizar recursos variados. Estudos indicam que o ensino de Grandezas e Medidas está frequentemente associado a limitações conceituais, lacunas na formação matemática e insegurança docente, especialmente quando precisam articular conhecimentos matemáticos e didáticos de forma integrada (Silva, 2016; Meireles, 2023).

A prática docente, porém, nem sempre oferece condições para que tais relações sejam exploradas. Em muitos casos, a tarefa proposta em sala de aula é pouco significativa, limitada à aplicação mecânica de procedimentos, dissociada da experiência dos estudantes e desprovida de problematização.

Nesse cenário, torna-se essencial adotar abordagens que aproximem a matemática das práticas sociais de mensuração, valorizem a manipulação de objetos e permitam que os sujeitos explorem, comparem, estimem e argumentem.

2.1 CRITÉRIOS DE IDONEIDADE DIDÁTICA

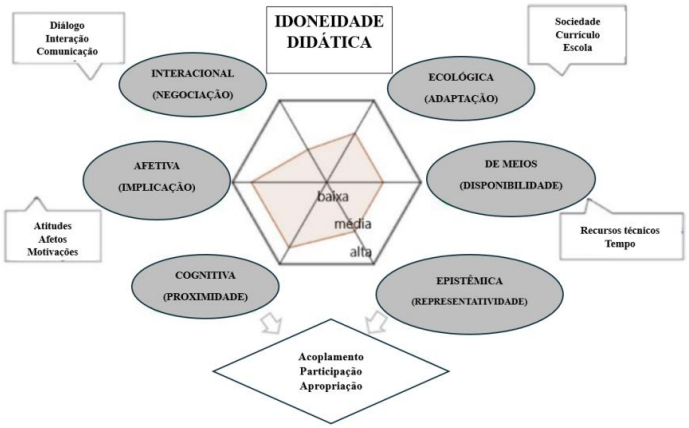
O Enfoque Ontossemiótico da Cognição e Instrução Matemática (EOS), desenvolvido por Godino e colaboradores, constitui um referencial teórico que permite compreender a atividade matemática como um sistema de práticas sociais nas quais se articulam objetos, representações, significados, linguagens e processos semióticos. Nessa perspectiva, aprender matemática não se reduz à assimilação de conteúdos formais, mas envolve a participação em práticas culturalmente situadas, mediadas por instrumentos, interações e contextos institucionais. No âmbito da educação matemática,

esse enfoque oferece instrumentos analíticos que possibilitam examinar tanto os significados matemáticos mobilizados quanto as condições didáticas que favorecem ou dificultam sua construção pelos estudantes (Godino, 2024).

Entre esses instrumentos destacam-se os Critérios de Idoneidade Didática (CID), compreendidos como um sistema de princípios que orienta a análise, a valoração e o aprimoramento de processos de ensino e aprendizagem. A noção de idoneidade didática refere-se ao grau de adequação entre os significados matemáticos mobilizados, as práticas implementadas, os sujeitos envolvidos, os recursos utilizados e as condições institucionais do processo educativo. Trata-se, portanto, de um constructo que permite compreender a qualidade didática não como atributo isolado de um elemento, e sim como resultado da coerência entre múltiplas dimensões interdependentes do processo formativo (Godino, 2024).

Para operacionalizar essa análise, os CID organizam-se em seis dimensões inter-relacionadas: epistêmica, ecológica, de meios, interacional, cognitiva e afetiva, as quais permitem examinar diferentes aspectos da prática educativa de maneira integrada (Figura 1). Essas dimensões não operam de forma independente, mas constituem um sistema articulado e dinâmico, no qual alterações em um de seus componentes repercutem nos demais, evidenciando a natureza complexa e interdependente dos processos de ensino e aprendizagem.

Figura 1. Componentes dos Critérios de Idoneidade Didática (CID)



Fonte: Tradução do primeiro autor a partir de Godino (2024, p. 275).

A dimensão epistêmica corresponde à coerência, riqueza e pertinência dos significados matemáticos mobilizados nas tarefas, considerando sua relação com o significado de referência do conteúdo e a diversidade de representações e procedimentos envolvidos. A dimensão cognitiva relaciona-se às possibilidades efetivas de aprendizagem dos estudantes, analisando o equilíbrio entre desafio e acessibilidade conceitual, bem como a adequação às concepções prévias e às possíveis

dificuldades. A dimensão de meios envolve a pertinência dos recursos materiais, instrumentos, tecnologias e representações utilizados como mediadores da atividade matemática, reconhecendo o papel dos artefatos na construção dos significados. A dimensão interacional enfatiza a qualidade das interações discursivas, a negociação de significados e os modos de participação dos sujeitos no processo educativo. A dimensão afetiva examina o envolvimento emocional, o interesse, a motivação e as atitudes dos participantes frente às atividades propostas, reconhecendo que os aspectos emocionais constituem mediadores fundamentais da aprendizagem. Por fim, a dimensão ecológica considera a adequação das propostas às condições institucionais, curriculares e socioculturais de implementação, incluindo as relações com documentos oficiais e com as práticas sociais mais amplas (Godino, 2024).

A articulação entre essas dimensões permite compreender a complexidade dos processos educativos, evidenciando que a qualidade didática depende do equilíbrio entre os diferentes componentes envolvidos na prática docente. Nessa perspectiva, a idoneidade didática plena não corresponde a um estado ideal ou fixo, mas a um equilíbrio dinâmico entre os diferentes componentes que intervêm na prática docente, dependente do contexto e das intenções formativas.

No presente estudo, os Critérios de Idoneidade Didática assumiram dupla função: referencial analítico e instrumento formativo. Ao serem articulados ao Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (CEDT), os critérios funcionaram como lente para analisar a qualidade das tarefas propostas e orientar seu redesenho, favorecendo a reflexão dos professores sobre suas escolhas didáticas e suas implicações pedagógicas. Nesse caminho, os CID contribuíram para que os participantes identificassem lacunas conceituais, repensassem estratégias de mediação e reorganizassem as tarefas desenvolvidas ao longo da formação, promovendo um movimento de reflexão crítica sobre a prática docente, de tomada de decisões fundamentadas e de desenvolvimento da autonomia profissional.

2.2 O CICLO DE ESTUDOS E DESENHO DE TAREFAS (CEDT)

O CEDT, proposto por Gusmão e Font (2020), constitui uma metodologia colaborativa que visa promover reflexão crítica sobre o papel das tarefas no ensino e na aprendizagem de matemática. Diferentemente de abordagens prescritivas, o CEDT organiza-se como um movimento cíclico que articula oito fases: diagnóstico, estudo teórico, análise de tarefas, planejamento, concepção, implementação, avaliação e redesenho. Cada uma dessas fases contribui de modo singular para o desenvolvimento profissional docente, pois permite examinar a tarefa tanto como objeto epistemológico quanto como instrumento de mediação didática.

Ao vivenciar o CEDT, o professor não apenas estuda uma tarefa, mas também a experimenta, discute, reconstrói e avalia coletivamente. Esse processo constitui um espaço privilegiado de formação,

uma vez que estimula a autonomia didática, favorece a compreensão conceitual e desnaturaliza práticas cristalizadas (Gusmão; Font, 2020). Convém salientar que as tarefas, conforme discutem os autores com base em referenciais internacionais, distribuem-se em diferentes níveis de competência, envolvendo reprodução, conexão e reflexão, o que demonstra a complexidade cognitiva implicada no desenho de propostas de ensino. Apesar desse reconhecimento teórico, sua utilização nas práticas docentes ainda é limitada, muitas vezes em razão das exigências de planejamento, do domínio conceitual requerido e da permanência de tradições escolares centradas em exercícios de reprodução.

O CEDT não apenas organiza um percurso formativo, ele também produz deslocamentos epistemológicos na compreensão que os professores têm das próprias tarefas matemáticas. Durante as fases de estudo e análise, os docentes exercitam a capacidade de identificar conflitos semióticos potenciais, antecipar dificuldades dos estudantes e reconhecer elementos que podem limitar ou ampliar a aprendizagem. Esse movimento interpretativo promove o desenvolvimento de um olhar investigativo sobre o próprio fazer docente, pois exige que o professor descreva, justifique e avalie decisões didáticas, aproximando-se da lógica dos critérios interacional e de meios da idoneidade didática.

Além disso, o ciclo favorece a construção da autonomia docente, sobretudo nas fases de desenho e redesenho das tarefas. Professores reconhecem que criar uma tarefa original constitui um processo exigente, que demanda domínio conceitual, tempo e capacidade de mobilizar criatividade. Ao mesmo tempo, relatam que o processo os impulsiona a romper com práticas cristalizadas, especialmente o uso automático de exercícios fechados presentes em livros didáticos (Gusmão; Font, 2020). Assim, o CEDT contribui para a construção de um repertório mais autoral, crítico e diversificado de propostas de ensino, alinhado à concepção de que a seleção ou criação de tarefas exerce grande impacto na aprendizagem.

Neste estudo, o CEDT foi assumido como referência teórico-metodológica orientadora do processo formativo, não sendo aplicado em sua integralidade, mas mobilizado em algumas de suas fases e princípios, adaptados às condições e objetivos do contexto investigado. Tal opção justifica-se pela natureza situada da pesquisa-formação e pela necessidade de adequação às possibilidades concretas de implementação junto aos professores participantes.

Por fim, o CEDT funciona como um dispositivo de transformação das práticas docentes, não apenas por possibilitar a produção de tarefas mais ricas, mas também por provocar reflexões sobre o papel do professor na mediação dos saberes matemáticos. Professores passam a compreender que tarefas de maior demanda cognitiva reorganizam a dinâmica da aula, estimulam argumentação, têm implicação emocional e colaboração entre os estudantes, favorecendo uma concepção de ensino de matemática menos procedimental e mais crítica, criativa e socialmente situada (Gusmão; Font, 2020).

3 ITINERÁRIO METODOLÓGICO

A presente investigação inscreve-se no campo das abordagens qualitativas e caracteriza-se como pesquisa-formação, perspectiva metodológica que integra processos de formação docente e produção de conhecimento em um mesmo movimento investigativo. Nessa abordagem, a formação constitui simultaneamente espaço de aprendizagem e de produção de dados, permitindo compreender transformações nas práticas e nos significados construídos pelos participantes ao longo do processo formativo (Josso, 2004; Barbier, 2002).

A formação foi realizada com 6 professores de Matemática do Ensino Fundamental II de uma escola pública situada em Vitória da Conquista-BA, que aderiram voluntariamente ao percurso formativo intitulado “Contando e Medindo”. O objetivo central foi compreender como a participação em um ciclo formativo inspirado em princípios do Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (CEDT) poderia contribuir para o aprimoramento do ensino de grandezas e medidas, especialmente nas grandezas comprimento, área e volume.

O percurso formativo teve duração total de oito horas, distribuídas em dois encontros presenciais intensivos. Embora breve, sua estrutura foi pautada por experiências densas e intencionalmente planejadas, o que permitiu que a formação funcionasse simultaneamente como espaço de estudo, experimentação e produção de dados. Os encontros foram organizados de modo a integrar estudo teórico, experiências práticas e momentos de análise e redesenho de tarefas, mobilizando princípios do CEDT propostos por Gusmão e Font (2020). Não se buscou aplicar o ciclo em sua integralidade, mas, como mencionado anteriormente, adaptar algumas de suas fases às condições do contexto investigado e aos objetivos da pesquisa.

No início do processo, realizou-se um diagnóstico das concepções, experiências e dificuldades dos professores no ensino de grandezas e medidas. Esse diagnóstico foi construído por meio de conversas iniciais, observação da participação e registro das falas espontâneas dos docentes. Em seguida, desenvolveu-se um momento de estudo e análise, no qual os participantes tiveram contato com os Critérios de Idoneidade Didática e com textos introdutórios sobre o CEDT e sobre a historicidade das medidas. Esse momento funcionou como base teórica para subsidiar as etapas posteriores.

A fase de seleção foi operacionalizada pela escolha das tarefas que compunham o Kit METAPONTO, produzido pelo pesquisador e centrado nas grandezas comprimento, área e volume. As sequências abordaram desde a construção de unidades próprias de medida (“Minha régua, minha medida!”) até conceitos historicamente marcados por rupturas, como a irracionalidade de $\sqrt{2}$ (“A medida que não cabia”), passando por atividades de cobertura de superfícies, análise de densidade de

ocupação de espaços culturais e exploração manipulativa de sólidos para compreender volume, capacidade e massa. O conjunto dessas tarefas compõe o Kit METAPONTO (Figura 2), produto educacional desenvolvido no âmbito da pesquisa.

Figura 2. Logomarca do Kit METAPONTO



Fonte: Elaboração própria (2024).

O Kit METAPONTO constitui o núcleo experimental da formação “Contando e Medindo”, sendo composto por seis sequências didáticas que articulam estudo conceitual, experiências práticas, análise de unidades e reflexão sobre representações e instrumentos de medida. Mais do que um conjunto de atividades, organiza-se como um dispositivo investigativo que favorece a aproximação analítica e crítica dos participantes em relação aos conteúdos, em consonância com as dimensões de qualidade do ensino propostas pelos Critérios de Idoneidade Didática (CID).

As seis sequências didáticas e o jogo Caminho das Medidas foram concebidos como momentos interconectados de um ciclo formativo, permitindo identificar tensões, avanços conceituais e potencialidades didáticas para o ensino das grandezas comprimento, área e volume. O kit foi desenvolvido com base nos princípios do ensino exploratório, da experimentação, da história da matemática e da abordagem sociocultural das medidas. As tarefas funcionam como ferramentas conceituais que mobilizam significados, promovem conflitos cognitivos, estimulam argumentação e demandam mediação intencional, possibilitando analisar como professores em formação vivenciam, redesenham e justificam escolhas didáticas, conforme previsto pelo CEDT.

A organização das sequências didáticas e do jogo que compõem o Kit METAPONTO é apresentada no Quadro 1, a seguir, no qual se sintetizam objetivos, tempos previstos e principais ações desenvolvidas ao longo do percurso formativo.

Quadro 1. Sequências didáticas do Kit METAPONTO e jogo Caminho das Medidas

Sequência	Objetivo	Tempo estimado	Ações realizadas
Minha régua, minha medida!	Compreender a necessidade de padronização das unidades de medida a	60 min	Construção de régua individual com materiais simples; medição de objetos da sala; registro coletivo dos resultados; discussão sobre unidades não

	partir da construção e uso de uma unidade pessoal.		padronizadas e Sistema Internacional; reflexão sobre aplicações pedagógicas.
A medida que não cabia: √2 e a crise da razão	Explorar a irracionalidade a partir da construção geométrica de √2, articulando história da matemática e conceitos numéricos.	60 min	Leitura e discussão de texto histórico sobre os pitagóricos; construção geométrica de √2 com régua e compasso; registro de percepções; discussão conceitual sobre irracionalidade e incomensurabilidade; análise de possibilidades didáticas.
Medir é mais irracional do que parece…	Investigar a relação entre medição e números reais por meio de experimento probabilístico e representações decimais.	60 min	Experimento com dado de 10 faces para construção de números decimais; análise de padrões e periodicidade; discussão sobre números racionais e irracionais; introdução às ideias de conjuntos contáveis e incontáveis; reflexão sobre aproximações na medição e implicações para a prática docente.
Área: uma superfície, muitas unidades	Compreender a área como medida de superfície a partir de diferentes unidades e estratégias de medição.	80 min	Cobertura de superfície com peças de E.V.A.; comparação entre diferentes unidades; medição com régua; cálculo da área; discussão sobre relações aditivas e multiplicativas; reflexão sobre dificuldades conceituais e ensino do conceito.
Olha pro céu, meu amor… e também pro chão: quantas pessoas cabem no nosso São João?	Relacionar área e densidade de ocupação em contextos reais, articulando estimativa, medição e análise de espaço.	100 min	Experimentação em tapete de 1 m² com diferentes níveis de ocupação; medição de espaço da escola por estimativa e instrumentos; cálculo de lotação; discussão sobre conforto, segurança e aplicações pedagógicas.
Do quadrado ao cubo, da área ao volume (E se esse metro quadrado tivesse altura?)	Explorar o conceito de volume e suas relações com área, capacidade e massa por meio de manipulação concreta e contextos culturais.	100 min	Visualização do metro cúbico; exploração do decímetro cúbico e litro; manipulação de cubos e paralelepípedo; experimentos com recipientes e balança; leitura de cordel; discussão sobre volume, capacidade e práticas culturais; sistematização conceitual.
Jogo Caminho das Medidas	Explorar conceitos de comprimento, área e volume por meio de atividade lúdica que envolve resolução de problemas e argumentação.	60-90 min	Jogo de tabuleiro com cartas de perguntas; desafios conceituais; uso de QR Code com vídeos históricos; resolução de situações-problema; tomada de decisões estratégicas; discussão coletiva sobre potencial didático do recurso.

Fonte: Elaboração própria (2025).

Antes da implementação do ciclo formativo, realizou-se uma análise a priori das tarefas que compõem o Kit METAPONTO, buscando identificar os conhecimentos matemáticos mobilizados, os significados pretendidos e os aspectos formativos que poderiam emergir durante as discussões com os professores participantes. Essa análise fundamentou-se na reconstrução do significado de referência das medidas de comprimento, área e volume desenvolvida ao longo da pesquisa, permitindo antecipar possibilidades de aprendizagem, reflexão e discussão relacionadas a essas grandezas.

Essas previsões constituíram um referencial para a análise a posteriori do ciclo formativo, possibilitando comparar os aspectos inicialmente antecipados com aqueles efetivamente observados durante os encontros, bem como identificar elementos emergentes que contribuíram para o aprimoramento das propostas desenvolvidas.

A análise a priori também permitiu antecipar que as tarefas poderiam favorecer discussões sobre a necessidade de padronização das unidades de medida, a compreensão da medida como processo de comparação entre grandezas, as relações entre números reais e mensuração, a construção do conceito de área para além da aplicação de fórmulas e as articulações entre área, volume, capacidade e massa. Do ponto de vista formativo, previu-se que as atividades mobilizariam diferentes componentes dos Critérios de Idoneidade Didática, especialmente as dimensões epistêmica, cognitiva, interacional e de meios, estimulando processos de reflexão sobre a prática docente, análise crítica de tarefas e proposição de redesenhos didáticos. Essas previsões constituíram parâmetros para a análise a posteriori, permitindo confrontar os aspectos inicialmente antecipados com aqueles efetivamente observados ao longo da formação.

No contexto da pesquisa-formação, o Kit METAPONTO não foi utilizado apenas como recurso pedagógico, mas também como dispositivo metodológico de produção de dados. Ao vivenciarem as sequências didáticas na posição de aprendizes e, posteriormente, analisarem suas potencialidades didáticas, os professores mobilizaram conhecimentos matemáticos, concepções pedagógicas, argumentos e registros reflexivos que constituíram evidências empíricas da investigação. Assim, as tarefas funcionaram simultaneamente como instrumentos de formação e de investigação, permitindo observar processos de negociação de significados, emergências conceituais, tensões cognitivas e reorganizações didáticas, em consonância com os pressupostos da pesquisa-formação (Josso, 2004; Barbier, 2002) e com a lógica do Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (Gusmão; Font, 2020).

A etapa de implementação ocorreu à medida que os professores vivenciaram cada uma das tarefas com um olhar didático-analítico sobre as escolhas conceituais nelas incorporadas. Cada experiência gerou discussões espontâneas sobre acessibilidade, potencial de exploração, possíveis dificuldades dos alunos e modos de mediação. Esses episódios foram registrados em diário de campo, com atenção especial às tensões conceituais emergentes, como a inadequação de unidades não convencionais, o conflito entre estimativas corporais e medidas padronizadas e a confusão recorrente entre volume, massa e capacidade.

O percurso também incorporou o jogo Caminho das Medidas (Figura 3), instrumento lúdico constituído por tabuleiro, pinos, cartas com perguntas de grandezas e medidas e QR Codes que direcionam a vídeos temáticos. Essa atividade funcionou como dispositivo metodológico e de produção de dados, permitindo observar estratégias de resolução dos professores, suas concepções sobre grandezas e suas formas de argumentar sob pressão de tempo. Além disso, possibilitou analisar como aspectos emocionais interferem na aprendizagem e na construção de significados, dialogando diretamente com a dimensão afetiva dos Critérios de Idoneidade Didática.

Figura 3. Jogo Caminho das Medidas



Fonte: Fotografia do pesquisador (2025).

Após a vivência das tarefas, os professores participaram de momentos de avaliação e redesenho, reinterpretando as atividades à luz dos Critérios de Idoneidade Didática. Cabe destacar que não houve implementação das tarefas em sala de aula com estudantes durante o período da formação, o que diferencia este percurso de aplicações integrais do CEDT descritas na literatura.

Para complementação da análise foram realizadas duas entrevistas semiestruturadas com professores que se dispuseram a participar dessa etapa, seguindo roteiro previamente elaborado e disponibilizado no apêndice deste artigo. Além das entrevistas, foi aplicado um questionário estruturado com todos os participantes, elaborado na plataforma Google Formulários. O instrumento foi construído com base nos princípios do Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas e nos Critérios de Idoneidade Didática, contemplando questões relacionadas às percepções dos professores sobre as tarefas vivenciadas, suas potencialidades didáticas, dificuldades identificadas e possibilidades de aplicação em sala de aula. O questionário permitiu registrar reflexões individuais dos participantes sem a presença direta do pesquisador, contribuindo para a ampliação e triangulação dos dados produzidos durante a formação.

Os nomes utilizados para identificar os professores participantes são fictícios. Magali e Antonieta foram adotados como forma de homenagem a educadoras que marcaram a história da educação em Vitória da Conquista-BA. Magali Mendes atuou como professora de redação e diretora escolar, sendo reconhecida por sua dedicação à formação de estudantes. Antonieta destacou-se como professora de Libras e referência na inclusão da comunidade surda na região, contribuindo para a formação de dezenas de tradutores e intérpretes. Os demais nomes foram inspirados em personagens da literatura brasileira, obras de Machado de Assis, constituindo um recurso simbólico que permite preservar o anonimato dos participantes e, simultaneamente, valorizar referências culturais. Ressalta-se que tais denominações não possuem qualquer correspondência com a identidade real dos sujeitos da pesquisa.

Para mais, o itinerário metodológico adotado, inspirado no CEDT e ancorado nos Critérios de Idoneidade Didática, permitiu que a formação funcionasse como espaço de investigação e reflexão crítica sobre o ensino de grandezas e medidas, oferecendo subsídios para compreender como professores em exercício constroem, negociam e transformam significados matemáticos e didáticos ao participarem de experiências formativas colaborativas (Gusmão; Font, 2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise apresentada nesta seção buscou compreender o movimento formativo vivido pelos professores ao longo dos encontros, tomando como material de interpretação os registros produzidos durante as atividades, as discussões coletivas, as respostas ao formulário e as entrevistas semiestruturadas realizadas após a formação. Esses diferentes conjuntos de dados permitiram observar como os participantes mobilizaram conhecimentos matemáticos, saberes da experiência e reflexões sobre a prática docente, produzindo interpretações, tensões e sínteses que se articulam ao percurso de estudo proposto pelo produto educacional.

O exame dos resultados se orientou pela compreensão dos significados que emergiram quando os professores se engajaram em tarefas que os convidaram a reconstruir conceitos, analisar representações, negociar estratégias e revisitar práticas de sala de aula. Assim, a discussão que se seguiu procurou evidenciar como cada uma das atividades desencadeou processos de pensamento e de significação, entendendo-os como parte constitutiva do desenvolvimento profissional docente.

A interpretação dos dados apoiou-se nos referenciais teórico-metodológicos que estruturam a pesquisa. O objetivo não foi avaliar desempenhos, mas compreender transformações e reconhecer a complexidade das práticas docentes quando alocadas em situação de investigação colaborativa.

A primeira sequência, “Minha régua, minha medida”, inaugurou um espaço de investigação no qual os professores puderam revisitar o ato de medir por meio da criação de suas próprias unidades. Inserida, no âmbito do CEDT, nas fases de diagnóstico e estudo, a tarefa convidou o grupo a explorar o gesto de medir antes de qualquer formalização. A proposta consistiu em construir uma régua pessoal, utilizá-la para medir objetos da sala e comparar os resultados entre si, o que rapidamente evidenciou variações nas unidades e a necessidade de algum critério comum para comparar grandezas.

Os episódios vividos durante a atividade mostraram um ambiente colaborativo, no qual interpretações e associações surgiam de modo espontâneo. Em uma das trocas, um professor comentou, com leveza, que “cada régua acaba mostrando uma coisa diferente”. Outro participante aproximou a tarefa de sua experiência profissional ao observar que, em sala de aula, “às vezes o aluno chega com uma estratégia própria, e a gente precisa entender de onde ela vem”. Essas falas revelam um

movimento de leitura profissional da atividade, no qual os professores interpretam não apenas os resultados, mas também os modos de significar que emergem da prática.

Quando os resultados foram reunidos no quadro, a professora Capitu observou que a atividade a fazia lembrar que "nada disso nasce pronto", referência à historicidade das unidades e ao caráter negociado da padronização. Em outro momento, o professor Bentinho comentou que, se levasse essa proposta para sua turma, o interessante seria "discutir por que se escolhe um padrão", ressaltando o potencial da tarefa para abrir conversas conceituais que vão além dos valores numéricos. As interpretações construídas ao longo da sequência avançaram do nível das diferenças de medida para uma reflexão mais ampla sobre o próprio conceito de medida como relação socialmente construída.

A sequência evidenciou sólida idoneidade epistêmica ao colocar em circulação ideias fundamentais como unidade, variabilidade, comparação e padronização, mantendo coerência com o significado de referência da grandeza comprimento. No plano cognitivo, os professores mobilizaram saberes prévios, ajustaram interpretações e ampliaram leituras a partir da experiência concreta. A interação entre os participantes favoreceu trocas horizontais e interpretações compartilhadas, compondo um ambiente exploratório. A simplicidade dos materiais contribuiu para a idoneidade de meios, enquanto o clima de curiosidade e leveza observado ao longo da atividade reforçou aspectos emocionais associados ao aprender e ensinar medidas. Por fim, a pertinência da proposta para o cotidiano escolar ficou evidente nas referências que os professores estabeleceram com situações reais de sala de aula.

Dessa forma, a sequência de abertura instaurou um movimento investigativo que articulou experiência sensível, leitura conceitual e reflexão sobre a prática, permitindo que os professores revisitassem aspectos da medida muitas vezes naturalizados no dia a dia escolar. O trabalho desenvolvido nessa etapa preparou o terreno para os aprofundamentos que seriam retomados e expandidos nas sequências seguintes.

A segunda sequência, "A medida que não cabia: $\sqrt{2}$ e a crise da razão!", ampliou o campo de investigação ao introduzir o problema histórico da incomensurabilidade e a construção geométrica do número $\sqrt{2}$. No CEDT, a tarefa situa-se entre estudo e análise, já que convida ao exame de pressupostos e à articulação entre registros de representação (Gusmão; Font, 2020). A narrativa sobre Hipaso e a escola pitagórica não serviu apenas como ilustração, mas como ponto de entrada para pensar a historicidade dos conceitos e os limites das representações racionais diante de certos fenômenos geométricos.

Durante a leitura coletiva do texto sobre Hipaso, surgiram comentários que indicaram envolvimento crítico. A professora Capitu observou que "essas histórias lembram que a matemática

também vive seus momentos de surpresa", abrindo espaço para reconhecer que rupturas conceituais fazem parte do desenvolvimento do campo. O professor Bentinho acrescentou que, muitas vezes, "na escola a gente apresenta irracionais como se sempre tivessem existido assim", sugerindo que a historicidade pode oferecer densidade ao ensino.

A construção geométrica da diagonal de um quadrado de lado 1 gerou comentários que remetiam menos à novidade do procedimento e mais às leituras profissionais que os participantes fizeram da atividade. Alguns docentes destacaram a clareza da construção e o modo como ela evidencia a relação entre forma e medida. O professor Brás Cubas comentou, de maneira espontânea: "Interessante como a construção coloca a medida em primeiro plano; a gente visualiza o que normalmente apresenta de forma algébrica". A professora Magali acrescentou que costuma explicar $\sqrt{2}$ aos estudantes como um número que não se esgota na escrita decimal e que a construção "ajuda a mostrar de onde ele surge", destacando a visualização como recurso de meios que fortalece a compreensão do objeto.

Durante a etapa de reflexão, surgiram comentários sobre como essa construção poderia dialogar com o trabalho na Educação Básica. A professora Capitu observou que não levaria a atividade exatamente como apresentada, mas que "daria para explorar aproximações, para mostrar que a medida fica entre dois valores". A professora Antonieta comentou que a experiência a ajudou a "olhar para a ideia, não só para o valor", reconhecendo que a construção geométrica oferece uma porta de entrada diferente para pensar a irracionalidade.

A análise da sequência denota elevada idoneidade epistêmica ao situar $\sqrt{2}$ em sua gênese histórico-geométrica e ao articular registros distintos sem reduções procedimentais. Do ponto de vista cognitivo, os professores reorganizaram ideias já presentes em sua formação, não por dificuldade, e sim pelo exercício reflexivo de revisitar o conceito em uma perspectiva integrada. As interações revelaram escuta qualificada e trocas horizontais, compondo um quadro de idoneidade interacional. Os materiais utilizados, como régua e compasso, cumpriram papel instrumental preciso ao tornar visíveis relações entre medida e representação. A dimensão afetiva apareceu em comentários de interesse e envolvimento, e a idoneidade ecológica emergiu nas discussões sobre como adaptar elementos da sequência ao cotidiano escolar.

De modo geral, a atividade mostrou que o conceito de $\sqrt{2}$, frequentemente apresentado apenas como número irracional, ganha densidade quando recolocado na problemática da incomensurabilidade. A sequência favoreceu um movimento interpretativo no qual a relação entre medida, número e representação foi retomada com rigor e com abertura para a reflexão docente. Nesse sentido, constituiu um espaço de estudo no qual a irracionalidade aparece não como curiosidade

histórica, mas como experiência intelectual que dialoga com o ensino e com o desenvolvimento profissional.

A terceira sequência, “Medir é mais irracional do que parece…”, ampliou o horizonte conceitual do percurso formativo ao explorar, de maneira investigativa, a presença dos números irracionais nas práticas de medição. A proposta, centrada na construção de números reais a partir de lançamentos sucessivos de um dado de dez faces, provocou os participantes à reflexão sobre a natureza dos resultados obtidos quando medimos, sobre os limites das aproximações decimais e sobre a predominância dos irracionais na reta real. No enquadramento do CEDT, essa sequência situa-se entre as fases de estudo, análise e aprofundamento, pois desafia conceitualmente os participantes, ao mesmo tempo em que os convida a reexaminar pressupostos sobre número, representação e medida.

A vivência com o dado de 10 faces gerou interpretações diversificadas desde o início. Após alguns lançamentos, a professora Capitu comentou: “Quando começamos a formar esse número, ele foge do controle muito rápido... cada dígito acrescenta uma possibilidade nova”. A observação, feita com leveza, indicava a percepção de que a construção decimal de um número real envolve uma expansão potencialmente infinita, um aspecto frequentemente naturalizado nas aulas de matemática, mas que, aqui, emergia de modo experiencial. A professora Magali complementou: “Embora saibamos que toda medida é aproximada, ver essa expansão decimal acontecer ajuda a compreender, de maneira mais fina, o tipo de aproximação que produzimos ao medir”. Esse deslocamento mostra como a sequência produziu uma ponte conceitual entre número e instrumento de medida.

Ao comparar os números construídos pelos grupos, surgiram discussões sobre periodicidade e aleatoriedade. A professora Capitu levantou a hipótese de que “seria muito improvável aparecer um número racional aqui, porque para isso seria preciso que o dado obedecesse a um padrão periódico”. A observação, recebida com interesse pelo grupo, demonstrou a emergência de um raciocínio probabilístico articulado ao conceito de racionalidade numérica, movimento conceitual que raramente aparece de modo espontâneo na prática docente cotidiana. A própria professora Capitu reforçou: “Isso ajuda a explicar por que a reta real tem mais números irracionais do que racionais. É como se a estrutura dos irracionais estivesse à espreita da gente o tempo todo”. A fala mistura humor e compreensão refinada, exprimindo o envolvimento afetivo e cognitivo produzido pela atividade.

Durante o momento de aprofundamento teórico, a discussão sobre conjuntos contáveis e incontáveis despertou novas percepções. A professora Antonieta ponderou: “A ideia de mais aqui não tem nada a ver com quantidade física, mas com tipo de infinito. Isso mexe com a gente porque não faz parte do repertório habitual da escola”. Esse comentário revela a consciência de que certos temas, embora sofisticados, podem fertilizar a compreensão de objetos mais elementares, como as grandezas

e suas medidas. A professora Magali sintetizou o impacto da discussão ao afirmar: “Começo a ver que trabalhar medida não é só falar de unidades; é falar de limites, aproximações e escolhas”. Esse comentário mostra como a tarefa permitiu explorar relações entre medição, aproximação e representação, articulando perspectivas já presentes na prática docente.

A sequência indicou elevada idoneidade epistêmica ao tratar o número real como construção e ao relacionar irracionalidade, aproximação e processo de medição. O significado de referência foi preservado ao evitar abordagens que apresentam os irracionais apenas como aquilo que não pode ser expresso como razão, isto é, como uma espécie de “resto” definido pela negação dos números racionais. Em vez disso, a atividade destacou sua emergência estrutural, vinculada a limitações de representação e a relações geométricas que não se deixam capturar pela aritmética, reforçando uma leitura mais integral do sistema numérico. Em termos cognitivos, os participantes demonstraram engajamento consistente, produzindo interpretações próprias e articulando conhecimentos prévios a novos modos de pensar o número e a medida. As interações foram caracterizadas por trocas horizontais, humor intelectual e colaboração, compondo um ambiente de investigação compartilhada. A idoneidade de meios ficou evidente no uso de materiais simples, um dado e um registro numérico, capazes de apoiar uma discussão conceitual profunda. A sequência também envolveu dimensões afetivas importantes, perceptíveis no interesse atento do grupo e na disposição para explorar a proposta sem pressa, discutindo possibilidades e leituras que surgiram ao longo da atividade. Do ponto de vista ecológico, a atividade gerou reflexões sobre a transposição didática de conceitos complexos, permitindo que os professores identificassem caminhos viáveis para abordar aproximações, estimativas e limites de precisão com estudantes da Educação Básica.

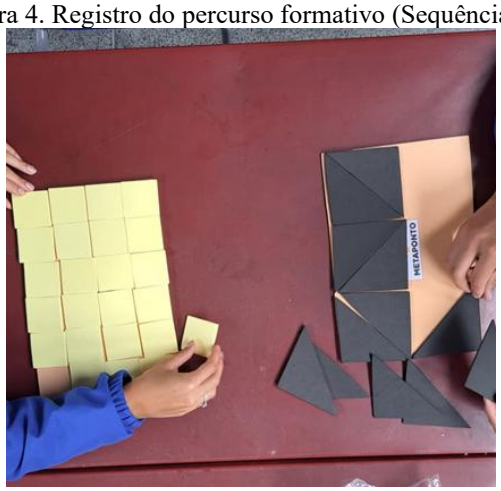
De forma geral, a sequência evidenciou que o estudo dos números irracionais, quando articulado à prática de medir, adquire potência formativa significativa. A atividade possibilitou que os professores revisitassem concepções consolidadas e percebessem que a medição, mesmo em sua expressão mais cotidiana, convoca a presença de irracionais, ainda que o instrumento, por sua natureza discreta, produza apenas aproximações. Assim, a sequência contribuiu para a construção de uma compreensão mais ampla e mais sofisticada das relações entre número, medida e representação, reforçando o caráter investigativo e reflexivo da formação.

A quarta sequência, “Área: uma superfície, muitas unidades”, introduziu um estudo sobre a área a partir da manipulação de diferentes unidades de medida, convidando o grupo a refletir sobre cobertura, padronização, relações multiplicativas e transição entre registros concretos e numéricos. No âmbito do CEDT, essa tarefa está situada entre as fases de estudo e análise, pois instiga os professores a mobilizar estratégias diversas para medir uma superfície, comparando resultados e discutindo as

razões que justificam as diferenças observadas. A atividade articula construção, experimentação e registro, instaurando um ambiente no qual a área deixa de ser tratada como mero produto de medidas e passa a ser compreendida como grandeza vinculada a escolhas de unidades e a critérios de equivalência.

Durante a primeira etapa, em que os participantes cobriram um retângulo-base utilizando peças de E.V.A. de formatos distintos (Figura 4), emergiram comentários que destacaram a natureza relacional da medida. A professora Capitu observou: “É interessante como a área 'muda' quando mudamos a unidade. O objeto é o mesmo, mas o modo de contá-lo se transforma”. A reflexão, acolhida pelo grupo, exprime não surpresa, mas sensibilidade didática: reconhecer que medir superfícies é um processo de representação que depende da unidade escolhida.

Figura 4. Registro do percurso formativo (Sequência 04)



Fonte: Fotografia do pesquisador (2025).

O professor Bentinho complementou: “Isso ajuda a trabalhar com os alunos a ideia de que medir é escolher uma referência, e que diferentes referências produzem leituras diferentes, mas coerentes entre si”. Essa fala articula diretamente a experiência à prática escolar, interpretando a atividade como fonte de possibilidades pedagógicas e não como simples constatação numérica.

Na transição para a etapa de medição com régua, surgiram comentários simples sobre a relação entre a cobertura do piso e o cálculo da área. O professor Quincas Borba observou, de maneira espontânea: “Aqui dá para ver bem como a conta conversa com o que a gente está fazendo na prática”. A fala não detalhou teorias, mas indicou que a atividade ajudava a aproximar a representação numérica do gesto de medir.

A professora Antonieta acrescentou: “Às vezes, na escola, a gente passa direto para a fórmula e deixa de mostrar de onde ela vem. Aqui isso aparece sem esforço”. O comentário pontuou que a experiência concreta evidenciava relações que, no cotidiano, nem sempre são explicitadas. Essa

percepção dialoga com o que Chamorro e Belmonte Gómez (1991) discutem ao afirmar que a compreensão das magnitudes e das medidas exige experiências de comparação, manipulação e construção progressiva de significados, e não apenas a aplicação de procedimentos formais. Nessa mesma direção, Godino, Batanero e Roa (2002) destacam que o significado das medidas se constrói por meio de práticas que articulam ações de medir, uso de instrumentos, representações e relações entre grandezas, permitindo que os sujeitos compreendam a origem e o sentido das fórmulas e procedimentos matemáticos, e não apenas sua aplicação mecânica.

As conversas coletivas acabaram trazendo situações que os participantes reconhecem do dia a dia escolar. Em um desses momentos, uma professora comentou que, muitas vezes, os estudantes tratam área e perímetro como se fossem a mesma coisa, e que atividades como aquela ajudam a diferenciar melhor as ideias, apontando para a importância de criar experiências nas quais a distinção entre grandezas possa aparecer de forma concreta e significativa. A reflexão, carregada de experiência, acentua a relevância da exploração concreta para consolidar distinções conceituais que, na prática docente, frequentemente emergem como tensões. A professora Antonieta articulou a vivência ao planejamento pedagógico ao afirmar: “Eu adaptaria a atividade para turmas diferentes, talvez usando unidades maiores com os pequenos e desafiando os maiores com decomposição de figuras”. A fala sugere redesenhos e demonstra apropriação ativa da tarefa e leitura contextualizada de suas potencialidades.

A sequência apresentou elevada idoneidade epistêmica ao promover a compreensão da área como grandeza construída a partir da escolha de unidades equivalentes e da composição de superfícies. A tarefa resguardou o significado de referência ao evitar reduções algorítmicas e ao privilegiar a experiência concreta como ponto de partida. Em termos cognitivos, os professores mobilizaram estratégias variadas, analisaram suas próprias decisões e articularam conhecimentos prévios a interpretações renovadas da grandeza área. As interações revelaram ambiente colaborativo, no qual as falas emergiam como contribuições para o grupo, configurando idoneidade interacional marcada pela horizontalidade e pela construção compartilhada de sentidos. A idoneidade de meios foi evidente no uso deliberado de materiais simples, peças de E.V.A. e régua, que sustentaram a reflexão conceitual sem introduzir complexidade desnecessária. Em relação aos aspectos emocionais, a atividade gerou envolvimento positivo, com comentários que combinaram humor, interesse e reconhecimento mútuo das contribuições de cada colega. Por último, a idoneidade ecológica apareceu nas aproximações que os professores fizeram com situações reais de ensino, identificando formas de incorporar a tarefa ao cotidiano da escola e reconhecendo desafios presentes na abordagem de área. As discussões recuperaram, inclusive, orientações da BNCC, que prevê o trabalho com equivalência e decomposição

de áreas de figuras planas como objeto de conhecimento no 7º ano do ensino fundamental (Brasil, 2018).

A sequência possibilitou que múltiplas interpretações sobre área circulassem no grupo, articulando escolhas de unidades, diferentes registros e formas de composição de superfícies. Esse conjunto de leituras evidenciou que a atividade se conectou ao percurso formativo ao abrir novas possibilidades de compreensão e de abordagem da grandeza área, sempre em diálogo com a experiência profissional dos docentes.

A quinta sequência, "Olha pro céu, meu amor... e também pro chão: quantas pessoas cabem no nosso São João?", deslocou o estudo das medidas para um contexto explicitamente sociocultural, convidando o grupo a estimar e analisar a ocupação de um espaço real por meio da articulação entre área, densidade e condições de circulação. No âmbito do CEDT, essa atividade se situa nas fases de estudo e análise, uma vez que combina vivência corporal, levantamento de dados, medição com distintos instrumentos e discussão interpretativa. Ao colocar os professores em uma situação que mobiliza, simultaneamente, conhecimento matemático, percepção espacial e práticas sociais, a tarefa ampliou o campo de investigação das sequências anteriores, aproximando-o de situações concretas da escola e da comunidade.

A utilização de um tapete de 1 m² como ponto de partida gerou comentários que manifestaram uma leitura sensível da relação entre espaço e corpo. A professora Capitu observou que ver o mesmo metro quadrado sendo ocupado de modos distintos ajudava a visualizar o quanto o uso do espaço pode variar. A fala foi acolhida pelos colegas, que destacaram como pequenas variações de postura, movimento ou distância entre pessoas modificavam a percepção de conforto. A reflexão aproxima a vivência do cotidiano docente, evidenciando a conexão entre grandeza área e práticas coletivas.

Durante a atividade de medição da quadra com diferentes instrumentos, surgiram comentários espontâneos sobre o uso de cada ferramenta. Ao comparar os resultados obtidos, o professor Bentinho mencionou que certos instrumentos "funcionam melhor quando precisamos de uma medida mais precisa", enquanto outros "servem para ter uma ideia geral". O professor Quincas Borba comentou que "em situações do dia a dia, a gente acaba escolhendo o que estiver mais à mão". A conversa seguiu de modo simples e direto, conectando a experiência da atividade a práticas comuns da escola e do cotidiano.

A professora Antonieta acrescentou: "Cada instrumento pede um tipo de atenção". A fala indicou, de modo simples, que a medição envolve decisões situadas sobre precisão, tempo disponível e finalidade, aspectos que apareceram naturalmente durante a atividade.

No momento em que os grupos estimaram quantas pessoas caberiam no espaço, a conversa tomou outro rumo e abriu espaço para referências do cotidiano. A professora Capitu comentou que, nas festas de São João, “a área conta, mas o jeito como as pessoas se movimentam muda tudo”. O comentário trouxe para a discussão elementos culturais que fazem parte da vivência local. O professor Bentinho acrescentou que atividades desse tipo “ajudam os alunos a olhar para a situação antes de pensar na conta”, destacando a importância da interpretação na prática da medição. Ao longo das falas, ficou evidente que a tarefa convidou o grupo a pensar a área em diálogo com usos reais do espaço e não apenas como resultado numérico.

A sequência apresentou elevada idoneidade epistêmica ao articular área, densidade, ocupação e instrumentos de medição, preservando o significado de referência sem reduzir o problema a cálculos isolados. A dimensão cognitiva se manifestou na diversidade de estratégias empregadas pelos participantes e na capacidade de justificar escolhas e interpretações. As interações demonstraram idoneidade interacional, com trocas espontâneas, análise coletiva dos registros e contribuições que emergiam da experiência profissional de cada docente. A idoneidade de meios ficou evidente na combinação de instrumentos simples e contextos reais, que sustentaram discussões conceitualmente ricas. Quanto à dimensão afetiva, a atividade despertou envolvimento genuíno, em parte pela ambientação cultural do São João, que evocou memória e pertencimento. Por fim, a idoneidade ecológica foi expressiva, já que os participantes relacionaram a tarefa a eventos escolares, situações comunitárias e possibilidades de trabalho interdisciplinar.

No conjunto das interações, a sequência evidenciou que a discussão sobre área pode se desdobrar para além da superfície medida, envolvendo também aspectos como densidade, circulação e usos sociais do espaço. As leituras produzidas pelos professores destacaram a multiplicidade de elementos que atravessam situações reais de medição, constituindo um campo de reflexão no qual matemática e práticas culturais se entrelaçam. Assim, a atividade se inseriu no percurso formativo ao ampliar perspectivas e modos de interpretar essa grandeza em contextos de ensino.

A sexta sequência, “Do quadrado ao cubo, da área ao volume (E se esse metro quadrado tivesse altura?)”, propôs uma investigação sobre a passagem da bidimensionalidade para a tridimensionalidade, convidando os participantes a explorar relações entre área, volume e unidades cúbicas a partir da pergunta provocadora: “E se esse metro quadrado tivesse altura?”. No âmbito do CEDT, essa tarefa situa-se nas fases de estudo e análise, pois envolve experimentação concreta, formulação de hipóteses, manipulação de materiais e discussão interpretativa sobre os modos de representar o espaço ocupado. Em continuidade às sequências anteriores, a proposta buscou aprofundar

a compreensão da estrutura das grandezas, especialmente no que se refere à composição cúbica e às interpretações associadas à capacidade.

Na etapa dedicada ao trabalho com cubos e sólidos, a circulação de materiais provocou comentários que articulavam a experiência concreta com referências da prática docente. Nesse momento, o professor Bentinho mencionou que a manipulação dos blocos ajudava a retomar discussões que costuma fazer com seus estudantes sobre como a altura altera as possibilidades de representação do espaço. Essa observação, ainda que breve, mostrou como a tarefa ativou leituras que articulam experiência docente e compreensão conceitual.

O diálogo entre os participantes indicou que a sequência apoiou a construção de conexões que não surgem apenas pela aplicação de fórmulas, mas pelo engajamento com situações manipulativas que aproximam o conceito de volume das ações de medir, organizar e interpretar objetos no cotidiano escolar.

Durante a conversa em grupo, surgiram comentários sobre como abordar a passagem da área para o volume em sala de aula. Em meio às trocas, uma professora comentou que a pergunta central da sequência ajudava a aproximar temas que, no cotidiano escolar, por vezes são trabalhados separadamente, observação que foi acolhida pelos colegas. Outro participante acrescentou que essa transição entre grandezas costuma abrir espaço para boas discussões com os estudantes, já que evidencia relações que nem sempre aparecem nas atividades do dia a dia.

Nesse mesmo movimento, a inserção do cordel Briga na feira livre[1] ampliou a discussão ao deslocar o foco do espaço geométrico para práticas sociais de medição presentes no cotidiano. A partir da leitura e da encenação dos trechos, os participantes problematizaram a confusão entre litro e quilo, reconhecendo que a tensão apresentada no texto não se reduz a um "erro matemático", mas envolve modos culturalmente situados de medir, vender e comunicar quantidades. A experimentação com 1 kg de feijão, o copo de 1 litro e a balança favoreceu a distinção entre volume, capacidade e massa, ao mesmo tempo em que explanou que a venda por litro constitui uma prática histórica legítima, enraizada em saberes populares. As falas do grupo indicaram que essa abordagem contribui para ampliar leituras sobre o ensino de grandezas, ao permitir que diferentes sistemas de medida coexistam na discussão escolar sem hierarquizações simplificadoras.

A sequência apresentou elevada idoneidade epistêmica ao tratar a tridimensionalidade como ampliação estrutural da bidimensionalidade, evitando reduções algébricas e favorecendo múltiplos

[1] O cordel Briga na feira livre integra o acervo do projeto Cordel Matemática, desenvolvido pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), e está disponível em: https://www2.uesb.br/projeto/cordelmatematica/wp-content/uploads/2022/10/Cordel-Briga-da-Feira-Livre-.pdf. Acesso em: 10 dez. 2025.

registros. A idoneidade cognitiva manifestou-se na diversidade de estratégias e interpretações mobilizadas pelos participantes, que transitaram entre área, altura e volume de modo autônomo e contextualizado. As interações revelaram idoneidade interacional, com discussões articuladas e horizontais, marcadas pela escuta e pela construção conjunta de significados. A idoneidade de meios destacou-se pela escolha de materiais acessíveis, como cubos e objetos do cotidiano, que sustentaram experimentações conceituais ricas. A idoneidade afetiva esteve presente no envolvimento espontâneo do grupo, que demonstrou curiosidade ao explorar a tridimensionalidade a partir de perguntas abertas. Por fim, a idoneidade ecológica foi evidente nas conexões feitas com práticas escolares, especialmente nas discussões sobre como aproximar os estudantes do raciocínio espacial de forma significativa.

Assim, a sequência favoreceu um campo de investigação no qual área e volume puderam ser compreendidos como grandezas interligadas, articuladas por relações de composição, altura e ocupação do espaço. Ao explorar a pergunta que estrutura a atividade, os professores produziram leituras próprias sobre a passagem do plano ao espaço, ampliando as possibilidades de interpretação e planejamento no ensino dessas grandezas. Nesse movimento, a tarefa se integrou ao percurso formativo ao permitir que diferentes modos de representar o volume circulassem no grupo, sempre em diálogo com a experiência profissional e os contextos reais de atuação.

Para mais, a introdução do jogo “Caminho das Medidas” (Figura 5) no percurso formativo criou um ambiente distinto das sequências anteriores, marcado pela dimensão lúdica, pelo caráter performativo das jogadas e pela circulação rápida de significados associados às grandezas comprimento, área e volume. O jogo situou-se, no âmbito do CEDT, nas fases de análise e avaliação, à medida que convocou os participantes a mobilizar conhecimentos já explorados ao longo das atividades anteriores, reinterpretando-os em um contexto dinâmico, com demandas de tomada de decisão e justificações breves. A presença das casas com perguntas, dos vídeos acessados por QR Code e dos movimentos de avanço e recuo instaurou um cenário no qual medir, estimar e argumentar apareciam de forma espontânea, porém epistemicamente consistente.

Ao responderem às cartas com questões sobre grandezas e medidas, os professores não apenas recordaram procedimentos ou definições; engajaram-se em interpretações vinculadas às situações apresentadas. Além disso, o jogo exigia decisões imediatas, mas sempre deixava espaço para a troca de ideias que se seguia às jogadas.

Durante o jogo, algumas cartas provocaram comentários rápidos que aproximavam a dinâmica lúdica de situações vividas em sala de aula. Em uma das rodadas, ao responder a uma questão de conversão, algo bastante recorrente no baralho, a professora Antonieta comentou, em tom descontraído: “Essas perguntas aparecem direto com os alunos também”.

Para mais, as casas do MetaTube, denominação atribuída no contexto do jogo a espaços do tabuleiro que encaminhavam os participantes, por meio de QR Code, a vídeos curtos sobre a história das medidas e da matemática, funcionaram como dispositivo multimodal de mediação, articulando linguagem audiovisual, narrativa histórica e dinâmica lúdica. Essas intervenções geraram reações que combinavam leveza e reflexão. Ao final de um desses vídeos, o professor Bentinho observou: “Esses pequenos trechos ajudam a lembrar que o sistema métrico tem uma história que vale a pena aparecer mais na escola”.

Figura 5. Jogo Caminho das Medidas (registro do percurso formativo)



Fonte: Fotografia do pesquisador (2025).

À luz dos Critérios de Idoneidade Didática, o Caminho das Medidas revelou uma idoneidade epistêmica consistente, ao articular conceitos de comprimento, área e volume em diferentes registros, como perguntas, vídeos, comparações e deslocamentos no tabuleiro, favorecendo a circulação integrada desses significados. A idoneidade ecológica, por sua vez, emergiu nas aproximações espontâneas que os professores fizeram entre o jogo e seu cotidiano profissional, incluindo referências a atividades de revisão, comparações com desafios frequentemente propostos aos estudantes e menções a possibilidades reais de incorporação do jogo como recurso didático. Essas conexões sugerem que o Caminho das Medidas dialoga com práticas escolares já consolidadas e, ao mesmo tempo, abre espaço para modos alternativos de explorar as grandezas em sala de aula. Quanto à idoneidade de meios, o conjunto formado por tabuleiro, cartas e vídeos funcionou de modo coeso, oferecendo apoios diferenciados sem fragmentar a experiência e permitindo que os participantes transitassem entre situações de resolução, pausa reflexiva e retomada do jogo. A idoneidade interacional mostrou-se particularmente marcante, pois o formato do jogo convidou a comentários espontâneos, explicitações de raciocínios e pequenas negociações argumentativas, compondo um ambiente de troca ágil e

colaborativa. A idoneidade cognitiva manifestou-se na variedade de estratégias mobilizadas pelos participantes, que recorreram a cálculos mentais, estimativas, conversões e interpretações de maneira autônoma e contextualizada. Já a idoneidade afetiva esteve presente no envolvimento lúdico e na disposição do grupo em compartilhar raciocínios de forma despretensiosa, contribuindo para um clima propício à participação.

De modo geral, o Caminho das Medidas funcionou como um momento de síntese no qual os professores puderam retomar e contextualizar conhecimentos trabalhados ao longo da formação. O foco não esteve em verificar níveis de domínio, mas em acompanhar como cada participante articulava, durante o jogo, elementos conceituais e aspectos de sua experiência docente relacionados às grandezas. O jogo ampliou o campo de observação da formação ao favorecer a circulação de diferentes modos de pensar medidas, sem perder a naturalidade das interações.

4.1 O QUE OS PROFESSORES TÊM A DIZER

As percepções e interpretações dos professores sobre a formação Contando e Medindo constituem uma dimensão central deste estudo, pois exprimem como os participantes significaram as tarefas vivenciadas, articularam-nas ao próprio repertório profissional e produziram leituras situadas sobre o ensino de grandezas e medidas. As manifestações recolhidas por meio do formulário aplicado ao final da formação e, posteriormente, pelas entrevistas semiestruturadas, permitiram identificar movimentos interpretativos que não se restringem à avaliação da experiência, mas revelaram processos de atribuição de sentido, reorganizações conceituais e articulações com práticas de sala de aula.

Esse conjunto de registros ilumina aspectos que atravessam tanto a dimensão conceitual quanto a didática e a emocional: percepções sobre clareza e pertinência das atividades, aproximações com o cotidiano escolar, interpretações sobre o uso de instrumentos e unidades e referências ao ambiente colaborativo construído ao longo dos encontros. Trata-se de um corpus que opera como expressão da polissemia própria da formação docente continuada, na qual diferentes vozes constroem e negociam significados a partir de suas experiências e modos de interpretar o ensino.

A análise que segue integra primeiramente as respostas do formulário, que oferecem um panorama do que se destacou para o grupo ao término da formação. Em seguida, as entrevistas aprofundam nuances já sugeridas nas respostas escritas, ampliando a compreensão sobre como os professores relacionam a experiência vivida às próprias práticas pedagógicas. A costura entre esses materiais não visa reduzir diferenças, mas reconhecer a pluralidade de perspectivas como parte constitutiva do processo formativo e como indicador da riqueza das interpretações produzidas.

Todos os participantes consideraram que a linguagem da formação foi clara e adequada ao trabalho com grandezas e medidas. Esse ponto indica que o tratamento conceitual das tarefas, ainda que denso em determinados momentos, foi percebido como compreensível e acessível, reforçando a idoneidade epistêmica do tratamento conceitual e contribuindo para a idoneidade interacional ao favorecer a circulação de significados durante as discussões.

Os professores também convergiram na percepção de que as tarefas admitiram diferentes formas de resolução. Essa leitura confirma que o conjunto de atividades mobilizou múltiplos registros e raciocínios, o que é compatível com o CEDT, especialmente nas fases investigativas. Para o grupo, a formação não apresentou caminhos únicos. Ao contrário, abriu espaço para opções diversas, justificadas e dialogadas.

Além disso, houve equilíbrio entre respostas que indicavam adequação do tempo e respostas que apontavam que, em partes, o tempo poderia ter sido maior. Tal observação não sugere inadequação, mas reflete a densidade das discussões e o caráter investigativo das sequências, que naturalmente estimulam prolongamentos.

De forma complementar, o grupo reconheceu que a formação acolheu e valorizou conhecimentos prévios, tanto conceituais quanto pedagógicos. Os processos formativos se fortalecem quando adotam os saberes docentes como matéria de reflexão e reorganização, articulando teoria, prática e experiência na construção de novos significados (Curi; Pires, 2008).

Todos os docentes mencionaram que houve momentos significativos de diálogo, percepção que confirma a idoneidade interacional vivenciada ao longo da formação, onde surgiram interpretações espontâneas, justificativas breves e movimentos de negociação conceitual.

A maioria dos participantes destacou que a resolução se deu predominantemente em grupo, o que está alinhado à metodologia da formação. Essa dinâmica, segundo as respostas, favoreceu argumentação, escuta e comparação de estratégias.

Nas respostas sobre os materiais, o grupo indicou que os recursos foram suficientes, adequados e pertinentes. Os comentários assinalam a articulação entre teoria e prática, a clareza das propostas e a relevância do jogo como dispositivo formativo.

Todos os professores reconheceram a importância da temática das medidas na vida escolar, reforçando o entendimento de que grandezas e medidas constituem um eixo transversal das práticas matemáticas, percepção que fortalece o papel ecológico do produto educacional.

As respostas abertas reforçam e aprofundam as leituras anteriores, destacando elementos recorrentes, como o reconhecimento da relação entre teoria e cotidiano, a valorização das situações práticas de medição, a percepção de que as tarefas estimularam pensamento crítico e argumentação,

bem como referências à clareza, organização e coerência da formação. Alguns participantes também mencionaram o desejo de maior tempo para determinadas atividades, motivado pelo interesse que elas suscitaram. O conjunto desses comentários sinaliza uma formação na qual os professores se posicionaram como protagonistas na construção de significados, articulando saberes profissionais e interpretações que emergiram da própria vivência.

Para além dos registros escritos, as entrevistas semiestruturadas realizadas individualmente após o encerramento da formação ampliaram e aprofundaram temas identificados nas respostas ao formulário. Foram convidadas duas professoras cujos perfis distintos em trajetória e tempo de atuação permitem observar nuances complementares do processo formativo: Magali, professora em início de carreira e recém-graduada, e Antonieta, docente com ampla experiência e formação em nível de mestrado. Nessas conversas, ambas detalharam suas percepções sobre as tarefas, os significados mobilizados ao longo dos encontros e as relações que estabelecem entre a experiência vivida e suas práticas pedagógicas.

A entrevista com Magali revela uma trajetória marcada pela combinação entre descoberta profissional e construção de autonomia. Apesar do pouco tempo como professora regente, ela relata que ensina matemática desde a adolescência por meio de reforço escolar, experiência que lhe proporcionou familiaridade com a docência antes mesmo da formação inicial. Ao descrever seu planejamento, evidencia uma preocupação central relacionada à motivação dos estudantes, aspecto que aparece de forma explícita em sua fala: “Eu foco muito em ser uma aula dinâmica, porque matemática já é vista como chata por muitos alunos. Então eu tento chegar de uma forma atrativa para eles. Nem sempre a gente consegue, mas quando consegue é muito bom” (Magali).

Ela afirma que, embora elabore o planejamento para diferentes turmas, cada grupo responde de maneira distinta às propostas, o que exige adaptações constantes: “A gente pensa para as quatro turmas, mas quando chega lá cada turma age de uma forma diferente, e a gente vai improvisando” (Magali). A quantidade de estudantes em sala aparece como um obstáculo para desenvolver atividades diversificadas, levando-a a reorganizar espaços e, quando possível, utilizar áreas externas da escola. Para favorecer a interação, costuma trabalhar com duplas ou grupos, estratégia que considera fundamental para o engajamento dos alunos.

A respeito da experiência na formação Contando e Medindo, Magali relata identificação com o formato da oficina, justamente por priorizar atividades práticas e dinâmicas: “Eu acredito muito nessas atividades mais dinâmicas, um pouco fora daquele quadradinho da sala de aula” (Magali). O principal desafio apontado foi o tempo reduzido para realizar todas as etapas das tarefas, aspecto que, segundo ela, é recorrente em experiências desse tipo. Ainda assim, afirmou ter guardado os materiais

da formação com a intenção de utilizá-los em planejamentos futuros: “Guardei os materiais da formação para planejar minhas aulas depois” (Magali).

Ao final da entrevista, retomou a importância de propostas ativas na sua formação inicial, afirmando: “Na minha formação a gente fez muitas oficinas e sequências didáticas, e eu guardo tudo isso. Acho muito importante investir nessas atividades mais dinâmicas, porque faz os alunos terem menos medo da matemática” (Magali). Sua fala expõe um olhar sensível ao clima emocional da sala de aula e à necessidade de práticas que aproximem os alunos do conteúdo por meio de experiências significativas.

Já Antonieta, professora com 26 anos de atuação no ensino de Matemática e formação em nível de mestrado, traz para a entrevista uma leitura marcada pela experiência acumulada em diferentes redes e contextos escolares. Ao abordar sua formação continuada, relata que tem recorrido principalmente a estudos e leituras individuais, realizados fora do espaço escolar, uma vez que os momentos institucionais disponíveis costumam ser direcionados a encaminhamentos previamente estabelecidos, restando pouco espaço para o estudo coletivo entre pares. Ainda assim, destaca experiências formativas anteriores que considera marcantes, como um período em que as atividades de formação eram organizadas pelos próprios professores: “Na escola do município a gente teve uma formação em que os próprios professores levavam atividades para os colegas. Era excelente. A gente construía, aplicava em sala e já ficava com o material pronto. Foi uma das melhores fases” (Antonieta).

No que se refere ao planejamento das aulas, Antonieta enfatiza que, ao longo do tempo, seus critérios foram se transformando, aspecto que aparece claramente em sua fala:

> Atualmente, eu considero principalmente a clareza dos objetivos de aprendizagem, o nível de conhecimento da turma e a relação das atividades com o cotidiano. Antigamente a gente dava o assunto e pronto. Hoje não. A gente se preocupa em ver se o aluno realmente aprende, porque o que importa é o que ele consegue entender e colocar em prática (Antonieta).

Essa mudança é atribuída à maturidade profissional e aos estudos desenvolvidos durante o mestrado, que influenciaram diretamente sua prática pedagógica.

Ao tratar da Formação Contando e Medindo, Antonieta avalia a experiência de forma bastante positiva: “Gostei demais. Essa formação deu muito certo. Foram muitas atividades práticas, dinâmicas, e o material já preparado para a sala de aula. Eu já estou pensando em encaixar nas minhas aulas” (Antonieta). Contudo, o tempo aparece como principal limite: “Só não foi perfeito por conta do tempo. Acho que o tempo foi curto para explorar tudo” (Antonieta).

As falas de Antonieta sugerem que sua participação na formação se traduziu em um processo de reflexão e sistematização de conhecimentos profissionais já presentes em sua trajetória. O percurso

vivido favoreceu a ressignificação de práticas consolidadas, a explicitação de critérios didáticos e a reafirmação da importância de tarefas investigativas e colaborativas no ensino das grandezas e medidas. Nesse sentido, a entrevista confirma um movimento formativo coerente com a perspectiva da pesquisa-formação, no qual a experiência docente é tomada como ponto de reflexão e produção conjunta de significados, e não como objeto de correção ou avaliação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo investigou o tratamento didático das grandezas comprimento, área e volume a partir da aplicação de um conjunto de tarefas do Kit METAPONTO, concebido com base nos Critérios de Idoneidade Didática e no Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas. As tarefas vivenciadas na pesquisa-formação possibilitaram que os professores participantes explorassem diferentes modos de representar, comparar e interpretar grandezas, produzindo significados em diálogo com a prática profissional.

Os resultados observados ao longo do ciclo formativo mostraram significativa convergência com os aspectos antecipados na análise a priori das tarefas. As discussões realizadas pelos participantes confirmaram o potencial das sequências para mobilizar reflexões sobre a padronização das unidades de medida, a compreensão da medida como processo de comparação entre grandezas, as relações entre mensuração e números reais, bem como as articulações entre comprimento, área e volume. Essa convergência reforça a pertinência das escolhas realizadas no desenho das tarefas e evidencia a contribuição da análise a priori como instrumento de planejamento e avaliação do processo formativo.

Nesse horizonte, os resultados indicam que processos formativos inspirados no CEDT e articulados aos Critérios de Idoneidade Didática podem favorecer o aprimoramento da prática docente ao promover reflexão conceitual, análise crítica de tarefas e reorganização de estratégias de ensino no campo das grandezas e medidas.

A análise das tarefas mostrou que o CEDT propiciou uma dinâmica de estudo e investigação que ampliou repertórios conceituais e didáticos. Os CID, por sua vez, ofereceram um quadro robusto para compreender a coerência epistêmica das propostas, a diversidade de estratégias mobilizadas, a qualidade das interações, a eficácia dos materiais e a pertinência ecológica das atividades para o cotidiano escolar, evidenciando a relevância de referenciais teóricos consistentes para orientar processos formativos.

As vozes docentes, recolhidas no formulário e aprofundadas pelas entrevistas, reforçam a relevância do kit de tarefas como dispositivo formativo. Os participantes frisaram a clareza das propostas, a possibilidade de transpor as tarefas para suas práticas pedagógicas e o caráter investigativo das atividades, que mobilizou criatividade, argumentação e colaboração. As entrevistas, envolvendo

professoras com perfis distintos de experiência, expuseram leituras complementares sobre o papel do jogo, das manipulações e da historicidade da medida na estruturação de significados matemáticos, revelando que a formação promoveu não apenas aquisição de estratégias, mas processos de ressignificação da prática docente.

Os resultados sugerem que o Kit METAPONTO tem potencial para apoiar processos formativos e práticas de sala de aula ao favorecer conexões entre grandezas que, no cotidiano escolar, tendem a ser tratadas de modo fragmentado. As tarefas mostraram-se especialmente fecundas para promover a circulação de significados e estimular abordagens que valorizam a interpretação, a argumentação e a construção colaborativa de conhecimentos sobre medir, contribuindo para a compreensão das grandezas como construções conceituais inter-relacionadas e socialmente situadas.

As análises também apontam que propostas desse tipo podem contribuir para reorganizar o ensino de grandezas e medidas, aproximando-o das práticas sociais de medição e destacando a natureza estrutural das relações entre comprimento, área e volume. Em continuidade a esse movimento, perspectivas futuras incluem a implementação do kit em contextos escolares reais, a revisão e o aprofundamento das tarefas a partir de novos dados e a ampliação para outras grandezas, de modo a explorar a versatilidade do CEDT e dos critérios de idoneidade na elaboração de sequências didáticas investigativas. Desse modo, o estudo reafirma a importância de processos formativos que integrem teoria, prática e reflexão crítica, reconhecendo o professor como sujeito epistêmico na produção de conhecimentos sobre o ensino de matemática.

REFERÊNCIAS

ALDER, Ken. **A medida de todas as coisas:** a odisséia de sete anos e o erro encoberto que transformaram o mundo. Objetiva, 2003.

BARBIER, Jean-Marie. **A pesquisa-formação**. Brasília: Liber Livro, 2002.

BRANDÃO, Karla de Almeida. **Saberes docentes sobre Grandezas e Medidas:** interações entre professores do Ensino Fundamental. 2016. 192 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/server/api/core/bitstreams/ede066e6-bb34-425d-b66c-97b3fb0aa4ae/content. Acesso em: 20 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 28 jun. 2024.

CHAMORRO, María del Carmen; BELMONTE GÓMEZ, Juan M. **El problema de la medida:** Didáctica de las magnitudes lineales. Madri: Síntesis, 1991.

CREASE, Robert P. **A medida do mundo**. Rio de Janeiro, Zahar, 2013. Tradução de George Sclesinger.

CURI, Edda; PIRES, Célia Maria Carolino. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 189-206, 2008. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/1655. Acesso em: 20 dez. 2025.

GODINO, Juan D.; BATANERO, Carmen; ROA, Rafael. **Medida de magnitudes y su didáctica para maestros**. Granada: Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática, 2002. Disponível em: https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/5_Medida.pdf. Acesso em: 25 nov. 2022.

GODINO, Juan Díaz. **Enfoque ontosemiótico en educación matemática:** Fundamentos, herramientas y aplicaciones. Aula Magna Proyecto clave McGraw Hill, 2024.

GUSMÃO, Tânia Cristina Rocha Silva; FONT, Vicenç. Ciclo de estudo e desenho de tarefas. **Educação Matemática Pesquisa**, 2020, vol. 22, num. 3, p. 666-697, 2020. DOI: https://doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i3p666-697

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, 2004.

KULA, Witold. **Las medidas y los hombres**. Siglo XXI, 1999.

MEIRELES, Rute Ribeiro. **Formação continuada online em exercício:** professoras dos anos iniciais e o desenvolvimento do conhecimento sobre geometria, grandezas e medidas. 2023. 175f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica / Nova Iguaçu, 2023. Disponível em: https://rima.ufrrj.br/jspui/bitstream/20.500.14407/21259/1/2023%20-%20Rute%20Ribeiro%20Meireles.pdf. Acesso em: 20 jun. 2025.

MENDES, Iran Abreu; FARIAS, Carlos Aldemir (Org.). **Práticas socioculturais e educação matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

OLIVEIRA, Wesley Alves de. **As dificuldades no aprendizado de unidades de medidas e seus impactos na vida escolar e acadêmica**. 2025. 47f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Física) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2025. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/80018/3/2025_tcc_waoliveira.pdf. Acesso em: 20 dez. 2024.

PAIVA, Marilza Maia de Souza de; LONTRA, Viviane. A perspectiva (auto)biográfica e a narrativa de si como caminho de formação. In: FARIAS, Isabel Maria Sabino de; HOBOLD, Márcia de Souza; CRUZ, Giseli Barreto (Orgs.). **Pesquisa-formação e indução docente**. Curitiba: Paco e Littera, 2025. p. 31-46.

PAZ, Vinicyus Alves da Silva; ALEXANDRE, José; GUSMÃO, Tania Cristina Rocha Silva. Poliedros Platônicos “puxe para cima”: análise de uma tarefa utilizando os Indicadores de Desenho de Tarefas. **Caderno Pedagógico**, *[S. l.]*, v. 22, n. 12, p. e21080, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n12-306. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/21080. Acesso em: 30 out. 2025.

PEREZ, Marlene. **Grandezas e medidas:** representações sociais de professores do ensino fundamental. 2008. 202f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: https://ri.uepg.br/riuepg/bitstream/handle/123456789/669/TESE_MarlenePerez.pdf?sequence=1. Acesso em: 20 nov. 2025.

ROCHA-FILHO, Romeu Cardozo. **Grandezas e Unidades de Medida:** O Sistema Internacional de Unidades. São Paulo: Ática, 1988.

SILVA, Irineu da. **História dos Pesos e Medidas**. 2. ed. São Carlos: Editora da Universidade Federal de São Carlos, 2010. V. 1. 207p

SILVA, José Valério Gomes da. **Grandezas e medidas:** um percurso de estudo e pesquisa para a prática profissional. 2016. 427f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4249014. Acesso em: 30 jun. 2024.

SOL, Telesforo *et al*. Argumentação prática de professores sobre as dificuldades dos alunos em noções de volume e unidades de medida em um contexto de Estudo de Aula. **Educação Matemática em Revista** – RS, ano 20, n. 26, v. 3, p. 36-52, 2025. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/EMR-RS/article/view/4562. Acesso em: 10 jan. 2026.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QR CODES DOS ARQUIVOS PARA IMPRESSÃO DA FORMAÇÃO "CONTANDO E MEDINDO"

Artigo 1. Ciclo de estudos e desenhos de tarefas

Fonte: Elaborada pelos autores

Artigo 2. Poliedros platônicos "puxe para cima": análise de uma tarefa utilizando os indicadores de desenho de tarefas

Fonte: Elaborada pelos autores

Figura 1. Sequências didáticas apresentadas aos professores na formação

Fonte: Elaborada pelos autores

APÊNDICE B - JOGO: CAMINHO DAS MEDIDAS

Nome do Jogo: **CAMINHO DAS MEDIDAS**

Composto por:

- ✓ Um tabuleiro com 50 casas;
- ✓ 6 pinos nas cores preta, branca, amarela, azul, verde e vermelha;
- ✓ 1 dado numerado de 1 a 6;
- ✓ 64 cartas com perguntas distintas;
- ✓ 1 calculadora;
- ✓ 1 cronômetro;
- ✓ 1 bloco de papel;
- ✓ 1 caneta;
- ✓ Gabarito das perguntas contidas nas cartas.

Objetivo: Completar o deslocamento das 50 casas do jogo.

Descrição: CAMINHO DAS MEDIDAS consiste em um jogo de tabuleiro no qual os jogadores devem lançar o dado e se deslocarem o número de casas relativo ao valor obtido. Há 16 casas que possuem o símbolo **"?"** e todo jogador que parar em uma dessas deverá pegar uma carta de um baralho, composto por 64 cartas, nas quais existem perguntas que devem ser respondidas por ele (no tempo definido na carta). Existem cinco casas com a sigla do **"MetaTube (MT)"**; nelas os jogadores assistirão a um vídeo acerca da história das medidas e da matemática; ao final de cada um dos vídeos aparecerá alguma mensagem, como avanço ou retrocesso de casas e ficar uma rodada sem jogar, por exemplo. Existem, também, casas que estabelecem o avanço ou retrocessos de casas. Vence o jogo quem percorrer primeiro as 50 casas do tabuleiro.

Regras

Número de jogadores: de 2 a 4.

Início do jogo: Cada um dos jogadores deverá lançar o dado. Quem obtiver o maior número começa o jogo. Caso haja empate no maior valor, deverá ocorrer um novo lançamento apenas com os jogadores que empataram. A próxima jogada é de quem está à direita do jogador atual.

Durante o jogo:

- ✓ O jogador deverá seguir todas as instruções contidas no tabuleiro; caso haja alguma dúvida, o(a) professor(a), mediador(a) de todos os processos do jogo, deverá ser consultado(a).
- ✓ Existem casas que determinam avanços ou recuos; ao parar nessas casas, o jogador é obrigado a realizar essas ordens.
- ✓ Quando um jogador parar em uma das casas indicadas com a interrogação (**?**), deverá pegar a primeira carta de um monte, previamente embaralhado; a carta conterá uma pergunta relacionada ao conteúdo Grandezas e Medidas: Comprimento, Área e Volume. Caso erre, o jogador ficará **1 rodada sem jogar**.
- ✓ Se o jogador parar numa casa que possua o símbolo do **MetaTube**, o(a) professor(a) deverá apontar o celular para o QR Code indicado, o qual abrirá um vídeo com conteúdo acerca da história das grandezas e medidas. No próprio vídeo haverá um bônus (avanço de casas) ou uma penalidade (recuo de casas ou rodadas sem jogar).

✓ É possível que vários jogadores dividam a mesma casa do tabuleiro em algum momento, sem prejuízo para a dinâmica do jogo.

Fim do jogo:

✓ Com 2 jogadores: o jogo se encerra quando um deles percorrer toda a trajetória.
✓ Com 3 jogadores: o jogo se encerra quando dois jogadores percorrerem toda a trajetória.
✓ Com 4 jogadores: o jogo se encerra quando três jogadores percorrerem toda a trajetória.

Observação: para o jogador finalizar seu trajeto pelo tabuleiro, sua última jogada tem que resultar em um número igual (ou superior) ao necessário para chegar à casa: **"PARABÉNS! VOCÊ COMPLETOU SUA JORNADA"**.

APÊNDICE C - TABULEIRO DO JOGO CAMINHO DAS MEDIDAS (IMPRESSÃO EM FOLHA A3)

Link: https://drive.google.com/file/d/1mG2WJsiC_YtGk6sw-lSJ40RkkunMcjZW/view?usp=sharing

CARTAS DO JOGO CAMINHO DAS MEDIDAS / 64 CARTAS (IMPRESSÃO EM FOLHA A4 – FRENTE E VERSO)

Link:https://drive.google.com/file/d/1j1ZLdEYg2dVYyo8I9gPuuJOq4JS1gp0g/view?usp=sharing

CARTAS 55 E 63 DO JOGO CAMINHO DAS MEDIDAS CORRIGIDAS (IMPRESSÃO EM FOLHA A4 – FRENTE E VERSO)

Link: https://drive.google.com/file/d/1wRRmqkIy2h8Y8fg-pMlbE7YBoA3u2Pir/view?usp=sharing

GABARITO DAS PERGUNTAS CONTIDAS NAS CARTAS (IMPRESSÃO EM FOLHA A4)

Link: https://drive.google.com/file/d/1pBo2vjjPUcZZtO8resXFGLgf0JO-ZuRj/view?usp=sharing

APÊNDICE D - QR CODES DOS VÍDEOS DO JOGO "CAMINHO DAS MEDIDAS"

VÍDEO 01: BRIGA NA FEIRA LIVRE

Link: https://drive.google.com/file/d/1imjdwA-x1eF3xvNGS_LbkIIueFRyn-U6/view?usp=drive_link

VÍDEO 02: UNIDADES DE MEDIDAS ATRAVÉS DOS TEMPOS

Link: https://drive.google.com/file/d/10r6hr-HlNcMjFW8S0U02Yrqe6hU0XC-A/view?usp=drive_link

VÍDEO 03: A REVOLTA DOS QUEBRA-QUILOS

Link:https://drive.google.com/file/d/19I_PChqT1BbHLwjTGp1Rr4wETS4_v5JY/view?usp=sharing

VÍDEO 04: AS MEDIDAS NA BÍBLIA

Link:https://drive.google.com/file/d/1cf7TSLHTl_LxMeaGJ6otgqbAsk9TsJeU/view?usp=sharing

VÍDEO 05: A MORTE SUSPEITA DE METAPONTO

Link: https://drive.google.com/file/d/1_1uE7RVVLyT6FPLZ6g-38ZBJFryhA5Wz/view?usp=sharing

APÊNDICE E - ROTEIRO DA ENTREVISTA PARA OS PROFESSORES PARTICIPANTES DA OFICINA PEDAGÓGICA TRATAMENTO DIDÁTICO DAS UNIDADES DE MEDIDA

IDENTIFICAÇÃO

Nome:

PARTE 01 – CONHECENDO O(A) PROFISSIONAL

1. Há quanto tempo você ensina matemática? Me fale um pouco sobre sua experiência como professor(a).
2. Qual sua formação inicial?
3. Você tem curso de pós-graduações? Se sim, qual(is)?
4. De que modo você busca atualizar os seus conhecimentos?
5. A Secretaria de Educação, em seu plano de carreira, dá algum incentivo para a busca de cursos de formação?
6. A escola e/ou a Secretaria de Educação do município oferecem cursos de formação continuada?
7. Você costuma estudar em parceria com outros professores?
8. Você já participou de algum curso de formação continuada com foco exclusivo nos conhecimentos matemáticos, antes da **Oficina Pedagógica Tratamento Didático das Unidades de Medida**? Em caso positivo, o que o curso abordava? Me fale um pouco como foi essa experiência para você.
9. Você tem autonomia para planejar suas aulas?
10. Em relação ao seu planejamento, quando você vai preparar as aulas, selecionar e elaborar as tarefas matemáticas, quais são os critérios que você leva em consideração?
11. Os planejamentos são feitos exclusivamente para cada turma ou são pensadas para mais de uma turma?
12. A quantidade de estudantes, os espaços da sala são favoráveis para desenvolver tarefas diversificadas? Comente um pouco.
13. Como você promove a interação dos estudantes durante as tarefas matemáticas?

PARTE 02 – ACERCA DA OFICINA PEDAGÓGICA TRATAMENTO DIDÁTICO DAS UNIDADES DE MEDIDA

1. Em relação à experiência vivenciada na **Formação Contando e Medindo**, como você se sentiu?
2. Quais foram suas expectativas em relação à **Formação Contando e Medindo**? Elas foram atendidas?
3. Alguma expectativa não foi concretizada na formação? Qual?
4. Poderia nos falar um pouco acerca do que pode, em sua opinião, ser melhorado na **Formação Contando e Medindo**?
5. Alguma atividade da Formação poderá ser útil às suas aulas? Você pensa em implementar algumas das sequências didáticas em seus planos de aula?
6. Em sua opinião, o que não funcionou bem durante o andamento da formação?
7. O tempo foi suficiente para a realização da **Formação Contando e Medindo**?
8. Tem mais alguma coisa que gostaria de acrescentar ao que já disse? Fique à vontade!

APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO (CONTANDO E MEDINDO) - AOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA FORMAÇÃO

Por gentileza, respondam às perguntas abaixo!

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Nome (opcional):

2. 01) As atividades da ***Formação Contando e Medindo*** possui linguagem clara, correta e adequada ao seu nível de conhecimento? *

   Marcar apenas uma oval.

   - ◯ Sim
   - ◯ Não
   - ◯ Em partes

3. 02) *A* ***Formação Contando e Medindo*** permitiu modos de resoluções diferentes? *

   Marcar apenas uma oval.

   - ◯ Sim
   - ◯ Não
   - ◯ Em partes

4. 03) Em relação às atividades aplicadas, você considera que teve tempo suficiente para realizá-las? *

   Marcar apenas uma oval.

   - ◯ Sim
   - ◯ Não
   - ◯ Em partes

5. 04) A ***Formação Contando e Medindo*** levou em conta seus conhecimentos prévios de Grandezas e Medidas? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Em partes

6. 05) A ***Formação Contando e Medindo*** ampliou, reforçou e sistematizou seus conhecimentos? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Em partes

7. 06) A ***Formação Contando e Medindo*** incentivou o uso de estratégias de ensino diferentes, criativas e originais? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Em partes

8. 07) Na ***Formação Contando e Medindo*** ocorreu momentos de diálogo e de argumentação entre os cursistas ou entre os cursistas e o ministrante? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Em partes

9. 08) No momento da ***Formação Pedagógica Contando e Medindo*** houve incentivo de resolução individual, em dupla ou em grupo? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Individual
- ◯ Em dupla
- ◯ Em grupo
- ◯ Não houve nenhum incentivo

10. 09) As atividades aplicadas permitiram que você questionasse o seu próprio conhecimento, fazendo-o pensar de forma diferente e encontrar novos significados para o que já conhecia? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Em partes

11. 10) Os materiais produzidos para a ***Formação Contando e Medindo*** foram satisfatórios nas aprendizagens de Grandezas e Medidas?

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Em partes

12. 11) Você considera que o assunto ***Grandezas e Medidas*** é importante no dia a dia? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Em partes

13. 12) Comente um pouco sobre a ***Formação Contando e Medindo***, sobre o seu ponto de vista, se foi desafiadora (ou não), se foi interessante (ou não), se você gostou (ou não)**.** Fique à vontade para deixar suas impressões sobre a formação, pois só assim poderemos fazer mais atividades que poderão contribuir para futuras formações! Deixe aqui sua sugestão! *



APÊNDICE G – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN) – Rede Nordeste de Ensino (RENOEN)
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UESB

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

(Conforme Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde – CNS)

Título da Pesquisa: A Medida de Todas as Coisas: tratamento didático das medidas de comprimento, área e volume à luz dos Critérios de Idoneidade Didática para o desenho de tarefas.

Pesquisador responsável: Vinicyus Alves da Silva Paz
Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN/UESB)
E-mail: vinicyuspaz@gmail.com

Orientadora: Profa. Dra. Tania Cristina Rocha Silva Gusmão
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
E-mail: taniagusmao@uesb.edu.br

1. Apresentação e convite à participação

Você está sendo convidado(a) a participar, de forma voluntária, de uma pesquisa científica vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN/UESB), integrante da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN). A pesquisa tem como objetivo investigar o ensino de Grandezas e Medidas no Ensino Fundamental II, analisando as contribuições de uma formação docente fundamentada nos Critérios de Idoneidade Didática (CID) e no Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (CEDT). Sua participação é muito importante, pois permitirá compreender como práticas formativas baseadas na colaboração, na experimentação e na reflexão podem contribuir para um ensino mais significativo de Matemática.

2. Objetivos da pesquisa
O estudo visa:

- Analisar as contribuições de uma formação docente baseada nos Critérios de Idoneidade Didática e no CEDT para o ensino de Grandezas e Medidas;
- Promover reflexão sobre práticas de ensino e aprendizagem de medidas de comprimento, área e volume;
- Produzir conhecimentos que possam subsidiar futuras formações e materiais didáticos voltados à Educação Básica.

3. O que será realizado, onde e por quanto tempo
A pesquisa ocorrerá em dois encontros formativos presenciais, com duração de 4 horas cada, totalizando 8 horas de atividades. Os encontros serão realizados em uma escola pública do município de Vitória da Conquista (BA), em datas e horários previamente acordados com os participantes. As atividades envolverão vivências de sequências didáticas relacionadas às medidas de comprimento, área e volume; discussões coletivas e registros reflexivos; e dinâmicas de análise e redesenho de tarefas didáticas. Durante as formações, poderão ser realizados registros em áudio, vídeo, fotografia e formulários on-line, com o único propósito de documentar as ações e reflexões do grupo no âmbito da pesquisa.

4. Riscos e cuidados para minimizá-los
Os riscos envolvidos são mínimos, relacionados apenas a eventuais desconfortos durante discussões coletivas ou gravações. A participação é voluntária e o(a) participante poderá interromper sua fala ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Todos os registros serão tratados com sigilo e confidencialidade, assegurando o anonimato. Nenhuma imagem ou fala será divulgada sem prévia autorização.

5. Benefícios esperados
Sua participação poderá contribuir para seu próprio desenvolvimento profissional docente, por meio da reflexão sobre práticas de ensino de Matemática; ampliar a compreensão sobre o papel histórico, social e cultural das medidas; e fortalecer o diálogo entre professores e pesquisadores na construção coletiva do conhecimento. Embora não haja benefício financeiro direto, espera-se que a formação proporcione ganhos formativos e didáticos relevantes.

6. Garantia de sigilo e privacidade
As informações coletadas serão utilizadas apenas para fins científicos, preservando integralmente a identidade dos participantes. Em eventuais publicações, comunicações ou apresentações de resultados, não serão divulgados nomes, imagens ou informações pessoais que permitam identificação. Os dados serão armazenados digitalmente em arquivos protegidos por senha, sendo excluídos após a conclusão da pesquisa e defesa da tese.

7. Voluntariedade e direito de desistência
A participação é livre e voluntária. O(a) participante poderá se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem necessidade de justificativa e sem qualquer prejuízo. Caso decida desistir, poderá solicitar a exclusão de seus dados e registros.

8. Contatos e esclarecimentos
Pesquisador responsável: Vinicyus Alves da Silva Paz – vinicyuspaz@gmail.com
Orientadora: Profa. Dra. Tania Cristina Rocha Silva Gusmão – taniagusmao@uesb.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UESB – E-mail: cep@uesb.edu.br

9. Consentimento
Declaro que li e compreendi as informações apresentadas neste documento. Fui devidamente esclarecido(a) sobre os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios desta pesquisa e concordo voluntariamente em participar, ciente de que posso desistir a qualquer momento sem prejuízo algum.

Local e data: _____

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura do pesquisador responsável:_____

Assinatura da orientadora: _____