

A competência do professor em análise de tarefas matemáticas sobre medidas de comprimento

Magna Mendes Nunes

magnamendesn@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1061-2279>

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

Vitória da Conquista, Brasil.

Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão

professorataniagusmao@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6253-0435>

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

Vitória da Conquista, Brasil.

Teresa Fernández Blanco

teref.blanco@usc.es

<https://orcid.org/0000-0003-4215-8677>

Universidade de Santiago de Compostela (USC)

Santiago de Compostela, Espanha.

Liliane dos Santos Gutierre

liliane.gutierre@ufrn.br

<https://orcid.org/0000-0001-6124-7769>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Natal, Brasil

Recibido: 20/03/2023 **Aceptado:** 01/05/2023

Resumo

O objetivo deste artigo é analisar a competência do professor da Educação Básica para análise de tarefas matemáticas sobre medidas de comprimento antes e após um ciclo formativo. Por meio de uma abordagem qualitativa, do tipo intervencionista, a pesquisa foi realizada com 18 professores licenciados em Matemática, Letras, Física e Pedagogia, participantes do Grupo de Estudos e Pesquisas Didática das Ciências Experimentais e da Matemática. Tais professores participaram de um processo formativo, orientado pelo Ciclo de Estudo e Desenho de Tarefas fundamentado teoricamente pelos Critérios de Adequação Didática, visando estudar, analisar, (re)desenhar e avaliar tarefas matemáticas. Como resultados, professores manifestaram competências antes da formação que dizem respeito a conhecimentos variados para o ensino de medidas fruto das experiências profissionais e de formações adquiridas ao longo da vida. Já após o ciclo formativo, manifestam competências mais ampliadas e focadas em análise didática, mais especificamente a competência reflexiva, o que aponta o potencial do ciclo formativo para organizar e avaliar tarefas matemáticas a serem implementadas em sala de aula.

Palavras-chaves: Competência em análise de tarefas. Critérios de adequação didática. Desenho de tarefas. Medidas de comprimento.

La competencia del profesor en análisis de tareas matemáticas sobre medidas de longitud

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar la competencia del profesor de Educación Básica para el análisis de tareas matemáticas sobre medidas de longitud antes y después de un ciclo formativo. A través de un enfoque cualitativo de tipo intervencionista, la investigación fue realizada con 18 profesores licenciados en matemática, letras, física y pedagogía, participantes del Grupo de Estudios e Investigaciones Didácticas de las Ciencias Experimentales y de la Matemática. Estos profesores participaron en un proceso formativo, orientado por el Ciclo de Estudio y Diseño de Tareas, fundamentado teóricamente en los Criterios de Idoneidad Didáctica, con el objetivo de estudiar, analizar, (re)diseñar y evaluar tareas matemáticas. Como resultado, los profesores manifestaron competencias antes de la formación que se refieren a conocimientos variados para la enseñanza de medidas, derivados de experiencias profesionales y formaciones adquiridas a lo largo de la vida. Después del ciclo formativo, los profesores manifestaron competencias más amplias y enfocadas en el análisis didáctico, específicamente, la competencia reflexiva, lo que indica el potencial del ciclo formativo para organizar y evaluar tareas matemáticas que se implementarán en el aula.

Palabras clave: Competencia en análisis de tareas. Criterios de idoneidad didáctica. Diseño de tareas. Medidas de longitud.

Teacher's competence for analyzing mathematical tasks on length measurements

Abstract

The aim of this article is to analyze the Basic Education teacher's competence for analyzing mathematical tasks on length measurements before and after a training cycle. This research followed a qualitative methodology from an interventionist approach and was developed with 18 teachers with degrees in mathematics, languages, physics and pedagogy, involved in the Study and Research Group on Didactics of Experimental Sciences and Mathematics. These teachers participated of a training process, guided by the Study and Task-Design Cycle, which is theoretically based on the Didactic Suitability Criteria, aiming to study, analyze, (re)design and evaluate mathematical tasks. As a result, teachers manifested competences before training which were related to varied knowledge for teaching measures derived from professional experiences and training acquired throughout life. After the training cycle, the teachers made more expanded competences evident and focused on didactic analysis, specifically, the reflective competence, which points to the potential of the training cycle to organize and evaluate mathematical tasks to be implemented in the classroom.

Keywords: Competence in task analysis. Didactic suitability criteria. Length measurements.

Introdução

O ensino de matemática tem sido alvo de muitas reflexões teóricas e práticas nos últimos anos, e uma das questões centrais é a importância de o professor possuir conhecimentos

específicos para oferecer um ensino de qualidade. O Enfoque Ontossemiótico da Cognição e Instrução Matemática (EOS) é um dos marcos teóricos que destaca a relevância do professor de matemática possuir conhecimentos específicos para oferecer um ensino de qualidade e propõe o modelo de Conhecimento e Competências Didático-Matemáticas (CCDM) do professor de matemática. Nesse modelo, o professor além de ter a competência matemática, precisa ter a competência em análise didática, sendo esta última a chave do modelo e para um ensino efetivo (FONT, 2018). Para realizar a análise didática, o professor precisa de ferramentas, como os critérios de adequação didática (CAD) desenvolvidos por Godino e colaboradores (2013), que visa aproximar as pesquisas acadêmicas às práticas de ensino da matemática.

A adequação didática é definida como o grau em que um processo de ensino-aprendizagem é adequado, levando em consideração as circunstâncias e recursos disponíveis. Godino et al. (2013) propõe seis critérios de adequação didática que podem ser utilizados na formação de professores: a adequação epistêmica, cognitiva, interacional, mediacional, afetiva e ecológica. Tais critérios são avaliados por meio de um conjunto de indicadores, permitindo uma abordagem mais completa e precisa na análise de um material didático, proposta curricular, respostas de estudantes e outras situações do contexto educacional.

O Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (GDICEM) tem usado os CAD como embasamento teórico e metodológico em suas pesquisas na área de formação de professores. Em específico, participando do GDICEM professores têm estudado e analisado protocolos de respostas de estudantes e de (futuros) professores, dadas a tarefas matemáticas e os resultados dos estudos têm apontado que a análise, o planejamento, a seleção e o desenho de tarefas desenvolvem no professor competências em análise didática (PEREIRA, 2019; RODRIGUES, 2019; SOUSA, 2018; SANTOS, 2022; SANTOS; GUSMÃO; BREDA, 2022; NUNES, 2021). Outros estudos atestam que a análise de tarefas matemáticas tem recebido destaque em nível internacional por sua importância no ensino eficaz de matemática (POCHULU; FONT; RODRÍGUEZ, 2013).

Por isso, é importante estudos que contribuam para a formação de professores, visando proporcionar a estes um maior conhecimento sobre as tarefas matemáticas e como usá-las de forma eficaz em sala de aula. Nesse contexto, surge a pergunta de interesse deste estudo: como o estudo, a análise e a avaliação de tarefas matemáticas podem contribuir para o desenvolvimento de competências didático-matemáticas no professor da Educação Básica?

Assim, foi realizada uma pesquisa com 18 professores que participaram de uma formação, com o objetivo de analisar o desenvolvimento de competências no professor da Educação Básica para análise de tarefas matemáticas antes e após um ciclo formativo, utilizando o método Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (CEDT). Ademais desta breve introdução, este artigo está organizado pela literatura sobre competência, critérios de adequação, tarefas matemáticas e medidas de comprimento. Em seguida, é apresentado o percurso metodológico do estudo, seguido pelas análises dos dados e, por fim, a conclusão da pesquisa.

1. Marco teórico

1.1 Conhecimento e competência do professor de matemática

Nos últimos anos, tem sido cada vez mais comum a utilização do termo competência no desenvolvimento curricular e nas práticas de ensino, especialmente no âmbito da Educação Matemática. De acordo com Godino et al. (2012), a competência é entendida como a capacidade de enfrentar problemas complexos ou resolver atividades complexas. Nessa mesma linha de pensamento, Font, Breda e Sala (2015) definem o termo competência como o conjunto de conhecimentos e disposições que permitem o desempenho eficaz nos contextos próprios da profissão.

Essa relação entre conhecimento e competência tem sido explorada de maneira mais detalhada pelo Enfoque Ontossemiótico (EOS), que propõe um modelo teórico chamado de Conhecimento Didático-Matemático (CDM). Segundo Castro, Pino-Fan e Font (2015), o CDM é uma ferramenta para analisar o conhecimento didático-matemático do professor, que é um tipo de conhecimento mais aprofundado da matemática que difere do conhecimento adquirido pelos alunos.

O modelo CDM organiza o conhecimento do professor em três dimensões: matemática, didática e meta-didática. A dimensão matemática está relacionada ao conhecimento necessário para resolver tarefas no mesmo nível cognitivo dos alunos e articular esse conhecimento com níveis posteriores. Já a dimensão didática leva em conta o conhecimento dos fatores que interferem no planejamento e na implementação das tarefas, que é composta por seis facetas.

1-epistêmica: é o conhecimento didático-matemático sobre o próprio conteúdo, ou seja, a forma particular como o professor de matemática compreende e sabe matemática.

2-cognitiva: envolve o conhecimento de como os alunos aprendem, raciocinam e compreendem matemática e como progridem em seu aprendizado.

3-afetiva: inclui conhecimento sobre afetivo, afetiva, atitudes e crenças dos alunos em relação a objetos matemáticos e processo de estudo.

4-interacional: refere-se ao conhecimento sobre o ensino da matemática, organização de tarefas, resolvendo as dificuldades dos alunos e interações que se podem estabelecer na aula.

5-mediacional: é o conhecimento dos recursos (tecnológicos, materiais e temporais) apropriados para potencializar o aprendizado do aluno.

6-ecológica: implica as relações do conteúdo matemático com outras disciplinas e os fatores curriculares, socioprofissionais, políticos, econômicos que condicionam os processos de instrução matemática (GODINO et al., 2017, p. 96-97, *tradução nossa*).

A dimensão meta-didática é fundamental para o professor refletir sobre sua própria prática e buscar melhorias no processo de instrução. O EOS desenvolveu o modelo de Conhecimento e Competências Didático-Matemáticas do professor de matemática (CCDM) para avaliar e desenvolver as competências do professor de matemática, com foco na competência matemática e na competência de análise e intervenção didática (GODINO et al., 2017). Esse modelo é composto por cinco subcompetências ou níveis de análise: a) competência em análises de significados globais; b) competência em análises ontossemióticas de práticas matemáticas; c) competência em análise e gestão de configurações didáticas; d) competência em análises normativas e; e) competência em análise e valoração da adequação didática. Em nosso trabalho vamos nos direcionar para esta última subcompetência.

Dentre essas subcompetências, a competência em análise e valoração da adequação didática é de grande importância, pois permite ao professor avaliar a qualidade de suas próprias atividades e de outras propostas de ensino. A competência de análise e intervenção didática, por sua vez, consiste em desenhar, aplicar e avaliar sequências de aprendizagens, bem como propor melhorias baseadas em técnicas de análise em didática e critérios de qualidade. (BREDA; FONT; LIMA, 2015)

Essa competência se relaciona com outras, como a competência reflexiva, na qual o professor faz uma análise da aprendizagem dos alunos em virtude de sua prática e de outros professores. Os níveis e descritores dessa competência foram expostos por Seckel e Font (2017). Em suma, a relação entre conhecimento e competência é de extrema importância para o desenvolvimento da Educação Matemática e para a formação de professores capacitados e competentes.

Quadro 1— Níveis de desenvolvimento da competência reflexiva

Nível 1	Nível 2	Nível 3
D1. Conhece o sistema educacional nacional, seus objetivos e metas, sua estrutura, os regulamentos que o regem, suas principais conquistas e os desafios e objetivos que possui.	D3. Analisa a prática pedagógica com base em seu impacto na aprendizagem dos alunos.	D5. Analisa criticamente a prática pedagógica com base em seu impacto na aprendizagem dos alunos considerando o contexto institucional
D2. Possui ferramentas implícitas para observação e as têm presentes na análise de uma prática.	D4. Utiliza explicitamente critérios de qualidade para avaliar processos já realizados no ensino e aprendizagem da matemática.	D6. Explica os fenômenos didáticos observados nos processos de aprendizagem. D7. Possui ferramentas de observação e avaliação das aulas que lhe permite propor e fundamentar alterações para melhoria da prática.

Fonte: Seckel e Font (2017, p. 1239, tradução nossa).

Portanto, a formação de professores pode ser enriquecida com a utilização de modelos teóricos que auxiliem no desenvolvimento de competências essenciais e que permitam a análise e a reflexão sobre as práticas docentes.

1.2 Critérios de Adequação Didática (CAD)

A noção de Adequação Didática foi introduzida pelo Enfoque Ontossemiótico, como uma ferramenta que visa aproximar as pesquisas acadêmicas às práticas de ensino da matemática. A Adequação Didática é definida como o grau em que um processo de ensino-aprendizagem é adequado, levando em consideração as circunstâncias e recursos disponíveis. Para avaliar a adequação de um processo ensino, por exemplo, são necessários critérios de adequação, que funcionam como regras de correção para orientar a intervenção em sala de aula e melhorar a prática docente. A Adequação Didática pode ser aplicada em diferentes aspectos do processo de ensino e aprendizagem, como aulas implementadas, propostas curriculares, análise de materiais didáticos e respostas de estudantes em tarefas específicas.

Godino et al. (2013), conforme explicamos anteriormente, propõe seis critérios de adequação didática que surgem do consenso da comunidade científica e que podem ser utilizados na formação de professores, são eles: a adequação epistêmica, cognitiva, interacional, mediacional, afetiva e ecológica. Cada um desses aspectos se concentra, respectivamente, em diferentes áreas do processo, como a qualidade do conteúdo ensinado, as condições de aprendizagem do aluno, a interação entre professor e aluno, a adequação dos recursos materiais e temporais e a adaptação ao ambiente escolar e social. Tais critérios podem ser

operacionalizados através de indicadores baseados em pesquisas e documentos oficiais, permitindo que o professor avalie o grau de adequação de cada componente e tome decisões autônomas em função do contexto.

Para este estudo, tomamos com referência os componentes e indicadores dos critérios de adequação didática apresentados em Breda et al. (2018), a saber:

Quadro 2: Critérios de Adequação Didática: componentes e indicadores

Componentes	Indicadores
Adequação epistêmica	
Erros	Não há práticas matemáticas incorretas observadas.
Ambiguidades	Avalia se a matemática ensinada é clara e correta, adaptada ao nível educacional e sem ambiguidades que possam confundir os alunos.
Riqueza de processos	A sequência de tarefas matemáticas abrange processos relevantes.
Representatividade	Definições e procedimentos são representativos da complexidade da noção matemática a ser ensinada, com amostra de problemas e uso de diferentes modos de expressão e conversões entre eles.
Adequação cognitiva	
Conhecimentos prévios (componentes similares a adequação epistêmica)	Os alunos possuem conhecimentos prévios necessários e as dificuldades do tema são manejáveis.
Adaptação curricular as diferenças individuais	Se incluem atividades de ampliação e de reforço.
Aprendizagem	Os diversos modos de avaliação mostram a apropriação dos conhecimentos dos conhecimentos/competências pretendidas ou implementadas.
Alta demanda cognitiva	As atividades ativam processos cognitivos relevantes e promovem processos metacognitivos.
Adequação interacional	
Interação docente-discente	O professor esclarece o tema e enfatiza os conceitos-chave, resolve conflitos de significado, busca consenso e usa recursos retóricos e argumentativos. Ele também facilita a inclusão dos alunos na dinâmica da classe.
Interação entre os discentes	Favorece-se o diálogo e a comunicação entre os alunos, promovendo a inclusão e evitando a exclusão.
Autonomia	Os alunos têm momentos de autonomia para explorar, formular e validar conhecimentos.
Avaliação formativa	Observação sistemática do progresso cognitivo dos alunos.
Adequação mediacional	
Recursos materiais (manipulativos, calculadoras, computadores)	Uso de materiais manipulativos e informáticos que permitem introduzir boas situações linguagens, procedimentos, argumentações adaptadas ao significado pretendido. As definições e propriedades são contextualizadas e motivadas usando situações e modelos concretos e visualizações.
Número de alunos, horário e condições da aula	A quantidade e disposição dos alunos permitem o ensino desejado e o horário das aulas é adequado.
Tempo (de ensino coletivo/tutoria, tempo de aprendizagem)	adequação do tempo disponível aos significados pretendidos/implementados e inversão do tempo nos conteúdos mais importantes ou que apresentam mais dificuldades.
Adequação afetiva	
Interesses e necessidades	Seleção de tarefas de interesse dos alunos.
	Proposição de situações que permitam avaliar a utilidade da matemática na vida cotidiana e profissional.
Atitudes	Promove a implicação e responsabilidade dos alunos, valorizando a argumentação em situações de igualdade.

Componentes	Indicadores
Emoções	Promoção da autoestima e ressalta as qualidades de estética e precisão da matemática, evitando a rejeição, fobia ou medo da disciplina.
Adequação ecológica	
Adaptação ao currículo	Os conteúdos, sua implementação e avaliação se correspondem com as diretrizes curriculares.
Conexões intra e interdisciplinares	Conteúdos matemáticos são relacionados entre si e com outras disciplinas, promovendo a conexão e aplicação da matemática em diferentes contextos.
Utilidade sócio-profissional	Os conteúdos são úteis para a inserção sócio-profissional.
Inovação didática	Inovação na prática educativa através de pesquisa e reflexão, introduzindo novos conteúdos, recursos tecnológicos e avaliações.

Fonte: Resumo a partir de Breda et al. (2018).

A adequação epistêmica, cognitiva, afetiva, interacional, mediacional e ecológica são avaliadas por meio de um conjunto de indicadores, permitindo uma abordagem mais completa e precisa na análise de um material didático, proposta curricular, respostas de estudantes e outras situações do contexto educacional. (GODINO, 2013)

1.3 Tarefas matemáticas

O desenho e a análise de tarefas têm recebido destaque em nível internacional por sua importância no ensino eficaz de matemática (POCHULU; FONT; RODRIGUEZ, 2013). Isso ocorre porque a qualidade das tarefas que oferecemos aos alunos está diretamente relacionada ao que eles aprendem (GUSMÃO, 2016, p. 183). Além disso, o desenho de tarefas desafiadoras para os alunos pode promover o desenvolvimento da competência em análise didática dos professores (POCHULU; FONT; RODRIGUEZ, 2013, p. 4999). Por isso, é importante que os professores busquem um maior conhecimento sobre as tarefas (GUSMÃO, 2019, 2021) e planejem adequadamente sua aula com base no currículo e no conhecimento matemático pertinente, sem deixar de lado a exigência do rigor matemático (SERRAZINA, 2012).

Autores como Pochulu, Font e Rodriguez (2013) e Gusmão (2019) apresentam critérios que precisam ser levados em consideração no desenho e redesenho de tarefas, como a escolha de tarefas não rotineiras que permitam mais de uma resposta e não ofereçam sugestões de como resolvê-las, e que estejam em um contexto real e sejam desafiadoras. É importante que os alunos tenham oportunidades para resolver problemas matemáticos e não sejam apenas aplicadores de fórmulas. Os professores devem escolher tarefas que estejam de acordo com o aspecto de aprendizagem que querem destacar e que desenvolvam a compreensão dos conceitos, dos processos e que estimulem a capacidade de resolução de problemas e de comunicação matemática (CONCEIÇÃO; FERNANDES, 2009, p. 193).

Além disso, autores como Stein et al. (2008) destacam a importância de considerar a complexidade cognitiva das tarefas, devendo estar alinhadas com os objetivos de aprendizagem e permitir aos alunos desenvolver as competências e habilidades previstas no currículo, para isso, é necessário que o professor tenha um bom conhecimento do currículo e dos padrões de aprendizagem esperados para cada série ou nível de ensino.

O National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) e Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) têm desenvolvido diretrizes e recomendações para o desenho de tarefas e atividades matemáticas que promovam o desenvolvimento das competências e habilidades matemáticas dos alunos. Essas diretrizes incluem a utilização de contextos reais e significativos, a promoção da comunicação matemática entre os alunos e a utilização de tecnologia e outras ferramentas pedagógicas para a resolução de problemas. (MARTIN, 2016; NCTM, 2000)

Em resumo, saber desenhar tarefas deve ser considerado uma habilidade essencial para os professores de matemática, que deve ser desenvolvida de forma consciente e sistemática, levando em consideração as diretrizes e recomendações da área.

1.4 As medidas e o seu ensino

Apesar da importância do conteúdo medidas para o dia a dia, o seu ensino muitas vezes é deixado em segundo plano, tornando-se um tema difícil de trabalhar em sala de aula. A autora Chamorro (2003) destaca que a escola abandonou certas práticas, como o uso de instrumentos de medição, por considerar que o aluno poderia aprender de forma individual. No entanto, essa abordagem pode deixar os alunos sem a oportunidade de visualizar o impacto do conteúdo no cotidiano.

Além disso, as mudanças sociais e tecnológicas estão impedindo que os alunos tenham experiências de medição com instrumentos, o que pode dificultar o processo de aprendizagem. Por isso, a autora defende a urgência do retorno das práticas de medição em sala de aula, mesmo que isso exija um esforço didático por parte do professor. (CHAMORRO, 2003).

Nesse contexto, é fundamental que os professores de Matemática compreendam os erros sobre o conteúdo de medidas de comprimento e construam novas práticas de ensino que deem significado aos conceitos na sala de aula e permitam aos alunos visualizarem sua relação com outras áreas do conhecimento, como Ciências e Geografia. Assim, será possível melhorar o ensino desse tema e proporcionar aos alunos uma aprendizagem mais significativa e prática.

2. Metodologia

2.1 Contexto e seus participantes

Utilizamos em nosso trabalho uma dinâmica de análise e reflexão de tarefas matemáticas em um contexto de formação de professores. Para isso, enveredamos pela pesquisa de abordagem qualitativa do tipo intervencionista a qual permite (des)construir práticas na sala de aula (AGUIAR; ROCHA, 1997).

A intervenção foi realizada com alguns dos participantes do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didáticas de Ciências Experimentais e Matemática (GDICEM) que se interessaram em estudar o conteúdo de Medidas, sendo realizados cinco encontros presenciais e seis virtuais (via plataforma *on-line Google Meet*). Nos encontros foram analisados, estudados e avaliados protocolos de resposta de um teste de conhecimentos sobre Medidas. Os encontros presenciais foram gravados em áudios e os virtuais em áudios e vídeos.

Participaram 18 professores, cujos nomes são fictícios para resguardar a sua imagem:

Gilberto, Geovana, Vicente, Pedro, Cristina, além de Rosa são Licenciados em Matemática com experiência na docência que varia de 5 a 31 anos. Carmen, Marta, Madalena, Ivete, Ione e Moisés são Licenciados em Ciências com habilitação em Matemática, cujo tempo na docência varia entre 19 e 34 anos.

Roberto e Mariana são licenciados em Pedagogia com 18 e 8 anos, respectivamente, na docência. Joana, Mateus e Andréia são licenciados em Letras com 23, 8 e 26 anos de serviço, respectivamente. Porém, Andréia possui uma segunda graduação que é Licenciatura em Matemática e João é graduado em Física e Pedagogia.

Vale ressaltar que a pesquisa foi aprovada pelo Conselho de Ética em Pesquisa sob o número 26341519.7000.0055.

2.2 Ciclo de Estudo e Desenho de Tarefas

Para a produção dos dados da pesquisa, orientamo-nos pelo método do Ciclo de Estudo e Desenho de Tarefas (CEDT), proposto por Gusmão e Font (2021), que integra ferramentas dos Critérios de Adequação e do Desenho de Tarefas para alcançar melhorias na aprendizagem. Este método é composto por oito fases, as quais consideramos como um processo formativo: 1- diagnóstico; 2- estudo; 3-análise; 4-planejamento e seleção; 5-desenho/concepção; 6-

implementação; 7-avaliação; 8- redesenho, porém, não adentramos nas fases 4, 5 e 6. Podemos, então, resumir estas fases em três etapas: análise, estudo e reanálise.

Na etapa *Análise* tivemos 01 (um) encontro online pelo *Google Meet*, e 05 (cinco) presenciais e os professores analisaram os protocolos de resposta de um teste expondo suas opiniões sobre o conteúdo, se haviam erros, se modificariam algo etc., de acordo com suas vivências e conhecimentos, sem nenhum estudo prévio de teoria para direcionar as análises.

Na etapa de *Estudo* que foram 03 (três) encontros virtuais estudamos e discutimos trechos de textos sobre os critérios de adequação didática, desenho e redesenho de tarefas, documentos curriculares e tipos de conhecimento do professor. Como 05 (cinco) professores já conheciam os critérios de adequação e de desenho de tarefas, as discussões tornaram-se mais dinâmicas porque estes ajudaram os demais na compreensão do conteúdo.

Os conhecimentos adquiridos na etapa de estudo foram importantes para nossa terceira etapa que é a *Reanálise* onde os professores analisaram as tarefas novamente em 03 (três) encontros virtuais, mas baseando suas justificativas nas discussões da etapa de estudo avaliando as tarefas e, se possível, redesenhando, ou seja, nesta etapa os professores avaliaram e, em alguns casos, propuseram melhorias nos enunciados. Embora a avaliação tenha sido constante no processo, ela teve mais destaque na terceira etapa.

Neste artigo estamos levando em consideração a primeira e terceira etapa do ciclo formativo. Assim, nossa análise será feita tanto com os dados antes do estudo como após o estudo (análise e reanálise das tarefas), identificando quais critérios são manifestados quando ainda não se conhece a teoria e quais surgem ou são enfatizados após o conhecimento dos critérios de adequação didática.

2.3 Tarefas

As tarefas foram tomadas de um teste respondido por 09 professores de matemática e 36, em formação, que cursam os três últimos semestres da Licenciatura em Matemática, validado na pesquisa de Pinheiro (2019), depois replicado pela pesquisadora a 25 professores em formação que cursam o terceiro semestre da Licenciatura em Matemática.

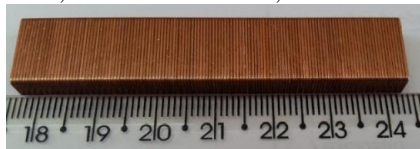
Neste artigo trazemos três tarefas analisadas pelos professores (tarefas 02, 11 e 15). Estas foram escolhidas por serem abertas, fugirem do tradicional e impor ao solucionador uma ação interpretativa, investigativa e argumentativa.

As análises dessas tarefas antes da etapa de estudo, foram mais voltadas para descrição e explicação com pouca avaliação, ao contrário das análises ocorridas após o estudo. Por isso, escolhemos estas pelo novo olhar que os professores tiveram sobre elas percebendo o potencial que elas carregam, embora sejam, aparentemente, tarefas simples.

02- Júlia quer medir o diâmetro de uma bola. Que instrumento ela pode usar para determinar essa medida?

Comentário: Para encontrar o instrumento mais adequado para medir o comprimento de um objeto curvilíneo o solucionador precisa ter tido experiências com objetos variados para conseguir identificar o mais apropriado. O mais conveniente seria usar uma fita métrica ou uma régua tendo um barbante ou corda como intermediário neste processo de medição.

11- Marquinhos, morador do Arraial, mediu o comprimento da sua barra de grampos com uma régua quebrada.



Qual a medida do comprimento da barra de grampos?

Comentário: Nesta tarefa o solucionador além de demonstrar conhecimento no uso da régua ele também precisa diferenciar as unidades de medida centímetro e milímetro. Esta tarefa não especifica a unidade de medida que deve ser considerada, logo quem indicar a resposta 6,6 cm ou 66 mm chegou à resposta correta.

15- Dona Gertrudes plantou algumas mudas de flores: rosa, margarida e girassol, para colocar nos canteiros da nova praça. Observou que com o passar dos dias elas tinham, respectivamente, 1,05m; 155 mm; 125 cm de altura. Coloque essas medidas em ordem decrescente.

Comentário. O solucionador precisa conhecer as relações entre as unidades de medida, uma vez que a ordem solicitada não é em relação aos valores numéricos, mas às unidades de medidas. Baseado em seus conhecimentos, ele escolhe uma unidade de medida para ser referência, então, faz a conversão das outras unidades em relação à unidade escolhida. A resposta encontrada deve ser: 125 cm, 1,05 m, 155 mm.

Para analisar os dados, utilizaremos os CAD (componentes e indicadores) tomados tanto como ferramentas teóricas como metodológicas neste estudo.

3. Análises e Resultados

Os protocolos de respostas apresentados aos professores foram identificados por um código para preservar o nome do solucionador. Assim, Pf significa professor em formação e Pv professor veterano.

Para avaliar o nível de competência em análise alcançado pelos participantes durante as tarefas, foram utilizados trechos dos discursos oral e escrito (sinalizados no chat) durante a análise das mesmas. Para tornar as manifestações do desenvolvimento da competência em análise de tarefas mais visíveis, uma tabela foi apresentada para cada questão analisada, contendo fragmentos de falas dos participantes antes e após o ciclo de formação.

Durante o único encontro presencial realizado em 07/03/2020, os participantes analisaram a questão 02 nos 71 testes respondidos pelos professores em formação e pelos veteranos. Foi permitido aos participantes analisar uma quantidade livre de testes.

02- Júlia quer medir o diâmetro de uma bola. Que instrumento ela pode usar para determinar essa medida?

<p>Fita métrica ou barbante</p> <p>Fig.01-Resp. Pf22 (5ºsem.)</p> <p>medida? utilizar uma corda, ou uma linha ao redor da bola e em seguida utilizar a régua para determinar o comprimento dessa corda.</p> <p>Fig.02- Resp. Pf49 (3ºsem.)</p> <p>fita métrica, barbante, cipó,</p> <p>Fig.03- Resp. Pv4</p>	
Antes do ciclo	Depois do ciclo
<i>Adequação epistêmica</i>	
<p>Moisés: Acho que a pergunta limita. Acho que a pergunta poderia ser ... como você faria pra medir, daria uma margem, ampliariam mais.</p>	<p>Mateus: Pensando estritamente na questão, eu colocaria algum elemento imagético para que a criança tenha uma referência. Talvez o desenho de uma bola com aqueles pontilhados indicando o diâmetro. Algo assim. (mensagem no chat)</p>
<i>Adequação cognitiva</i>	
<p>Roberto: Mas aí a gente refaz pensando nas crianças, talvez elas não tenham esse conceito, essa ideia.</p> <p>Rosa: A etimologia da palavra é nova pra eles. Primeiro você tem que esmiuçar prefixo, sufixo e radical pra eles entenderem, até pra gente também.</p>	<p>Ivete: Talvez ainda tenha que fazer uma memória, vamos dizer assim do quê que é uma bola? A bola é uma esfera. O quê que é um círculo? O quê que é uma circunferência? Conceitos básicos pra (que) ele possa chegar àquilo que está sendo perguntado.</p>
<i>Adequação afetiva</i>	
<p>Geovana: Mas o branco não é o que não respondeu nada? [...] Ele tentou?</p> <p>Moisés: Tipo não consigo, não sei, tipo ele admitiu que não sabe. O branco também subtende que não sabe, embora não esteja explícito.</p>	<p>Roberto: Do jeito que ela tá eu entendo que ela permite um grau de desafio mais elevado do que se eu colocar algumas imagens, se eu der pistas demais pra o aluno, tem essa questão quanto mais pista eu dou mais eu acabo diminuindo o grau de desafio da tarefa.</p>
<i>Adequação interacional</i>	
	<p>João: Eu acho que o que vai ter maior alcance na faceta interacional, porque vai ser muito importante como esses meninos vão conversar, ou seja, pra mim particularmente, não é muito interessante resolver individualmente, eu acho que quanto mais for resolvido em grupos, principalmente, porque vai precisar de materiais, né?</p>
<i>Adequação mediacional</i>	
<p>Moisés: A trena é flexível também, não é? [...] agora sobre o compasso, eu não visualizo como o compasso satisfaz isso não. Dar pra medir não, dá? Na minha leiga visão de agorinha. O compasso não dá para medir, não.</p>	<p>Gilberto: Eu acho que o tempo no caso nessa questão ele é assim bem relativo, o tempo necessário pra usar. Que se usar direitinho a definição lá de diâmetro e tiver algo que possa medir a altura da bola, vai lá foi lá mediu a altura da bola pronto resolveu a questão.</p> <p>Ivete: Eu primeiro levaria a bola mesmo sabe, e de preferência até várias bolas de tamanhos diferentes.</p> <p>Carmen: Bola, barbante, uma trena.</p>
<i>Adequação ecológica</i>	
<p>Moisés: É pouco usual, é raríssimo usar decímetro, não conheço ninguém que usa decímetro.</p>	<p>Ivete: A questão do esporte principalmente.</p>

Após uma análise *epistêmica*, percebemos que, antes da formação, os professores interpretaram que a pergunta exigia apenas um instrumento de medição, neste caso, a fita métrica. Depois da formação, houve uma mudança de perspectiva, com os participantes reconhecendo que o termo "qual" não implica singularidade, permitindo a indicação de mais de um instrumento. Alguns participantes sugeriram a inclusão de uma imagem para ajudar a compreensão visual da tarefa, especialmente se fosse destinada a crianças. No entanto, outros argumentaram que mudar o enunciado poderia reduzir a complexidade da tarefa.

No tocante à *adequação cognitiva*, antes do ciclo de formação, os participantes consideraram que os solucionadores da tarefa deveriam possuir conhecimentos prévios necessários para sua resolução, por serem adultos. Porém, caso a tarefa fosse direcionada às crianças, deveriam adaptá-la ao nível cognitivo e idade dos alunos, incluindo a linguagem apropriada. Durante o ciclo, foi sugerido por Rosa antes e por Ivete depois que, se necessário, uma retrospectiva de conceitos poderia ser feita para ampliar os conhecimentos dos alunos. A importância de conhecer o nível cognitivo dos alunos para direcionar o planejamento do professor ficou evidente tanto antes como após o ciclo de formação.

Em relação à *adequação afetiva*, as discussões foram em torno do componente *Interesses e necessidades*. Antes do ciclo, mencionaram que a resposta em branco pode surgir por falta de conhecimento do conteúdo, esquecimento de alguma definição/propriedade, medo de errar e que a desistência de responder é indicativo da emoção surgida no momento em que o solucionador se depara com a tarefa (mencionado por Cristina). Mas também consideraram que as respostas em branco nem sempre significam falta de tentativas de resolução, sugerindo separar a categoria de resposta *em branco* da categoria *Não consegue responder*. Após o ciclo, foi observado que ao inserir uma imagem, conforme mencionado no critério epistêmico, poderia diminuir o gosto para responder a tarefa, ou seja, o acréscimo na linguagem poderá interferir nas emoções.

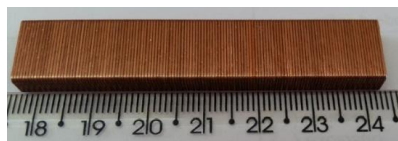
A *adequação interacional* foi evidenciada apenas depois do ciclo, com o componente *interação entre discentes*, a qual foi destacada pela possibilidade de discutir os conceitos envolvidos com ajuda de recursos materiais, que proporcionarão trocas de experiências. Também foi evidenciado o *componente interação entre discente e docente*, por meio do diálogo, mesmo não havendo em sala os recursos materiais.

No tocante à *adequação mediacional*, a dúvida, antes do ciclo, era sobre a possibilidade de se usar determinados instrumentos na medição de objetos curvilíneos. Um questionamento foi acerca da flexibilidade da trena que foi colocada na categoria de instrumento rígido. Colocamos nessa categoria por considerá-la um instrumento não tão flexível como a fita métrica ou um barbante, por exemplo.

Durante as discussões, surgiu a dúvida sobre o uso de diferentes instrumentos de medição, como a trena e o compasso, para medir o diâmetro. No entanto, essa dúvida foi esclarecida com a compreensão da importância de escolher o instrumento mais apropriado para a medição, conforme preconizado pela BNCC (2018). A falta de familiaridade com os instrumentos pode gerar limitações e escolhas inadequadas (LIMA; BELLEMAIN, 2010, (CHAMORRO; BELMONTE, 2000). Após o ciclo, não foi mencionado o uso dos instrumentos, mas sim a relação entre a tarefa e o tempo de resolução, mostrando que o tempo é um componente essencial para determinar a aprendizagem (GODINO; CONTRERAS; FONT, 2006).

Em relação ao *critério ecológico*, antes do ciclo, as discussões foram em torno das unidades de medida metro e centímetro, contudo, apesar de o decímetro ser uma unidade para ser trabalhada, não foi considerada uma boa unidade para esta tarefa, conforme fala de Moisés. Em conformidade com Ponte e Serrazina (2000), somente trabalhando com unidades que o aluno vai perceber qual unidade é a mais adequada, com isso, vai excluir a ideia de que objetos grandes só poderão ser medidos com unidades grandes ainda que não sejam procedimentos habituais. Após o ciclo foi mencionada a aplicabilidade da medida de comprimento.

11- Marquinhos, morador do Arraial, mediu o comprimento da sua barra de grampos com uma régua quebrada.



Qual a medida do comprimento da barra de grampos?

<p>Qual a medida do comprimento da barra de grampos?</p> <p>$24,3 - 17,7 = 6,6 \text{ cm}$</p>	<p>Qual a medida do comprimento da barra de grampos?</p> <p>$4,9 \text{ cm}$</p>	<p>Qual a medida do comprimento da barra de grampos?</p> <p>$\begin{array}{r} - 27 \\ 15 \\ \hline \end{array}$ 12 centímetros</p>
<p>Fig.04-Resp. Pf20 (8ºsem.)</p>	<p>Fig.05- Resp. Pf25 (5ºsem.)</p>	<p>Fig.06- Resp. Pf24 (5ºsem.)</p>
<p>Antes do ciclo</p>		<p>Depois do ciclo</p>
<p>Adequação epistêmica</p>		

Vicente: Poderia, por exemplo, pegar essa parte aí decimal, contar quantos tem, depois somar com a parte inteira e depois pegar a outra parte decimal do outro lado.	Ívete: [...] a régua tem um pedacinho antes do zero, e muitas vezes o aluno coloca não do traçinho que começa o zero, é no início da régua [...]. Já começa em 18, já tem alguma coisa diferente aí, ou é antes um pouquinho do 18, então assim já quebra o padrão daí isso aí eu achei legal mesmo sabe, porque aí você tem que observar mais detalhes por que não começa do 0.
<i>Adequação cognitiva</i>	
	Gilberto: Vai precisar fazer operações né? ele precisaria do aspecto cognitivo, pra não se confundir com as unidades de medidas também aí na hora de fazer as contas.
<i>Adequação afetiva</i>	
	Moisés: Creio que esta questão está interessante para o aluno, portanto pode despertar prazer em resolver. Logo, a afetividade está presente (mensagem no chat).
<i>Adequação interacional</i>	
Carmen: Oh Moisés e esse é um comentário que os alunos provavelmente fariam né? Por que ele começou assim já quebrado em vez de colocar o número certinho? O aluno do básico, com certeza faria esse questionamento.	Andréia: Isso aqui é um desafio muito grande pro aluno, porque você pode representar de dois jeitos e pedi-los que eles encontrem a medida do objeto.
<i>Adequação mediacional</i>	
	Andreia: Uso da régua na sala de aula
<i>Adequação ecológica</i>	
	Andreia: Aqui ele fala que a régua tá quebrada, olha que coisa interessante, porque às vezes o único recurso que você tem para medir é um objeto que esteja assim, quê que a gente deve fazer? O que a gente deve observar?

Essa tarefa foi mais simples de discutir, pois não houve termo no enunciado que pudesse gerar dúvida na resolução. Na *adequação epistêmica*, as análises antes do ciclo se restringiram mais à descrição do procedimento matemático para resolvê-la, de modo que se destacou a necessidade de se conhecer as unidades de medidas, pois este conhecimento pode impactar na resolução. Após o ciclo, a observação foi em relação ao processo a ser realizado com atenção necessária para o fato de a medição não se iniciar no ponto 0.

A *adequação cognitiva* apenas foi evidenciada depois do ciclo e no componente *Conhecimentos prévios*, sendo Gilberto o que mais destacou este componente. Ademais, neste tipo de tarefa pode ocorrer confusão na contagem e no manuseio do instrumento. Conforme salienta Chamorro (2003), as pessoas geralmente usam de maneira errada os instrumentos de medida e encontram dificuldades nos cálculos sem que a escola faça algo para mudar a situação. Ainda de acordo com a autora, muitos conhecimentos de medição deixaram de ser ensinados por considerar que eles poderiam ser aprendidos de forma particular, como é o caso dos procedimentos para medir.

A *adequação afetiva* foi evidenciada apenas depois do ciclo, sendo mencionado o impacto que este tipo de tarefa pode trazer como motivação para resolver outras com nível cognitivo mais elevado. Ela não demanda um conhecimento muito avançado e isso pode favorecer o componente *Interesses e necessidades*. Em relação a esta motivação, Godino (2004) afirma que uma característica importante no ato de medir é a satisfação do aluno quando ele consegue realizar uma medição, por isso, o professor deve gerir as interações na aula, valorizar a participação e evitar qualquer aversão diante do conteúdo.

A *adequação interacional* foi evidenciada antes do ciclo, por exemplo, na fala de Carmem quando prevê um conflito na realização da tarefa e a necessidade do diálogo entre professor e aluno sobre qual ponto da régua pode iniciar uma medição. Após o ciclo, a *interação entre discentes* e entre *discente e docente* foram mantidas na fala dos professores.

Embora esta tarefa requeira o uso de instrumentos de medida como *recurso material*, componente da *adequação mediacional*, estes não foram enfatizados, apenas mencionados de maneira breve após o ciclo, pois o destaque na tarefa foi para os procedimentos de como resolvê-la.

Os professores enfatizaram, após o ciclo, a importância da adaptação socio profissional e cultural da *adequação ecológica* na formação dos alunos. Eles mencionaram que o estudo da medida na escola deve ser útil para a vida cotidiana, fornecendo habilidades para lidar com situações imprevistas, incluindo a medição com instrumentos quebrados. No entanto, muitas pessoas não compreendem a importância da medida e delegam essa tarefa para especialistas em áreas como engenharia, ciência e construção (GODINO, 2004). Para ajudar as pessoas a entender a importância da medida no desenvolvimento científico-tecnológico, é necessário relacionar o estudo da matemática com as ciências e a sociedade.

15- Dona Gertrudes plantou algumas mudas de flores: rosa, margarida e girassol, para colocar nos canteiros da nova praça. Observou que com o passar dos dias elas tinham, respectivamente, 1,05m; 155 mm; 125 cm de altura. Coloque essas medidas em ordem decrescente.

Fig.07- Resp. Pf3 (6ºsem.) Fig.08- Resp. Pf20 (8ºsem.) Fig.09- Resp. Pf35 (3ºsem.)	
1,25 cm ; 1,05 m ; 155 mm 155 mm ; 1,05 m ; 125 cm. 1,05 m ; 125 cm ; 155 mm.	
Antes do ciclo	Depois do ciclo
<i>Adequação epistêmica</i>	
Vicente: Acho que eles pensaram aí oh, que esse 155 mm, seria 155 m ² né?ou	Andréia: Quando o tamanho tá representado por medidas diferentes igual metro, milímetro e centímetro, então eles têm

então 2m. Observe que ele coloca o centímetro primeiro depois o metro depois o milímetro, então certamente, ele imaginou que milímetro vale mais do que um metro só. [...] Rosa: Não tem confusão, é medida né? Então ele tem realmente que fazer a conversão.	que fazer a transformação, então mexe com muito conhecimento matemático aqui.
<i>Adequação cognitiva</i>	
Vicente: [...] além deles saberem quais são os números maiores eles têm que saber isso em relação à unidade, que vai influenciar não só o valor numérico, mas a representação da unidade.	Gilberto: Ele tem que olhar pra questão e assim de imediato perceber que vai ter que ter mais compreensão do que tá fazendo e deixar em uma unidade só né? que estão em unidades diferentes, então ele tem que tá atento a isso, tem que olhar e perceber essa questão.
<i>Adequação afetiva</i>	
Roberto: A questão em si ela é interessante pra fazer a comparação, pela questão de transformação também dessas medidas.	Cristina: Se ele não compreende bem o conteúdo ele vai sentir dificuldade e isso vai gerar alguma emoção ou positiva ou negativa, uma motivação pra entender a questão e resolver. Ou então, um certo como é que se diz, ele vai tentar desistir ou ele vai falar que não sabe né? ou então ele vai motivar só que ela é bem mais desafiadora do que a outra (tarefa 11).
<i>Adequação interacional</i>	
	Cristina: Teria que ter assim, 'comente com seu colega', eu acho que ficaria mais forte pra puxar um pouquinho o gancho pra o interacional pra ter uma interação não só do professor e do aluno, mas também a interação do aluno com o aluno.
<i>Adequação mediacional</i>	
	Cristina: O mediacional ficaria bem interessante assim em sala de aula, se o professor levasse as plantinhas né, pra fazer isso na prática, então seria bem interessante essa parte do manuseio mesmo do material físico, isso chama muito a atenção, tirar um pouco da abstração matemática né? pra séries iniciais.
<i>Adequação ecológica</i>	
Vicente: Já coloquei esse tipo de questão, já no ensino médio, agora não usava medidas, eu usava vários números misturados, racionais, inteiros, naturais, pra eles tentarem entender qual é o maior número. E é bem interessante essa questão sua por que você já trabalha com a medida	Andréia: Dá pra trabalhar a questão da Interdisciplinaridade, o desenvolvimento das plantas, você vê que cada planta, elas foram mudas plantadas num jardim e elas tiveram tamanhos diferentes. Cristina: Se fosse adaptada, por exemplo, colocar um aluno que vem de uma região assim mais, mais desprovida de bens econômicos ou de uma condição inferior, de um aluno que tem uma condição econômica mais elevada, e for fazer um comparativo de crescimento da criança mediante a alimentação, também poderia explorar um pouco a questão sócio cultural né?

Ao analisarmos a *adequação epistêmica*, observamos que Vicente mencionou um possível *erro* do solucionador, como se este tivesse utilizado a ordem em relação à unidade de medida. Entretanto, o próprio Vicente cometeu o equívoco de não considerar as medidas dadas inicialmente, apenas as unidades. Caso o solucionador não tivesse certeza da ordem, uma possível solução seria escolher uma das unidades, converter as outras medidas em relação a essa

unidade escolhida e, em seguida, fazer a comparação. Rosa entrou no debate e enfatizou que a resposta é em relação à medida, e que, por isso, era necessário fazer a conversão de unidades para se ter certeza da ordem decrescente. Tal fato também foi mencionado por Andréia.

Para entender as relações entre unidades, é importante trabalhar tanto com atividades aritméticas quanto geométricas. No entanto, é importante destacar que trabalhar com o sistema métrico decimal sem antes abordar a conversão de unidades não convencionais pode dificultar a compreensão de suas regularidades (CHAMORRO, 2003).

A *adequação cognitiva* foi considerada tanto antes como depois do ciclo, com destaque para o componente de *conhecimentos prévios*. Moisés destacou a importância do conhecimento da relação entre unidades de medida, enquanto Gilberto enfatizou que a falta desse conhecimento pode dificultar a resolução da tarefa. Em relação à ordenação dos objetos, Lima e Bellemain (2010) nos lembram que ela é realizada comparando dois a dois para mais objetos, considerando uma grandeza nos objetos de tal modo que se forme uma sequência em relação à grandeza escolhida.

A adequação afetiva teve seu componente *Interesses e necessidades* destacado antes e depois do ciclo, pois esta tarefa não é tão simples como as anteriores, porém, isso não necessariamente será um obstáculo, ao contrário, pode ser um ponto de partida para cativar mais os alunos pelo nível de desafio que ela possui.

O *critério interacional* foi destacado apenas após o ciclo com os componentes *interação entre discentes* e *interação entre discente e docente* com possibilidade de discutir os conceitos envolvidos com ajuda dos recursos materiais. Essa interação entre alunos, mencionada pelos professores, vai permitir “que o aluno fale sobre suas descobertas, mostre o seu trabalho e entenda algum conceito através da explicação, da leitura ou observação do trabalho de outro colega da classe” e, em grupo, ainda pode desenvolver o raciocínio, argumentação e a investigação (CÂNDIDO, 2001, p. 27).

Para preparar as atividades da sala de aula, é importante considerar as interações entre alunos e professor, bem como os métodos de avaliação (GODINO; BATANERO; ROA, 2002). É fundamental que o professor esteja capacitado para lidar com conflitos de significado e dificuldades que podem surgir dessas interações, para que possa desenvolver sua competência na comunicação do conteúdo e realizar avaliações formativas dos alunos (GODINO et al., 2013).

Em relação ao critério *mediacional*, o componente *Recursos materiais* foi bem discutido depois do ciclo, ainda que antes não tenha sido mencionado. Debateram que colocar imagens ou material didático na tarefa pode diminuir o nível de exigência cognitiva, retirar a abstração e facilitar demais a resolução, tirando o entusiasmo do aluno e diminuindo o grau de adequação do critério afetivo. De modo geral, as discussões geraram entorno de os recursos materiais favorecer ou prejudicar a aprendizagem, ressaltada pela comunidade educativa. Nesse contexto, vale ressaltar a fala de Gusmão (2016; 2019) de que um dos critérios no desenho de tarefas é ser desafiante, mas não em excesso.

Dependendo do nível do aluno, a ordenação seria facilitada requerendo uma adaptação na questão, como foi o caso desta que além do trabalho com percepção, apresenta também cálculo matemático. Por isso, os professores devem ser levados a conhecerem as potencialidades e limitações dos recursos manipulativos e informativos na aprendizagem de determinado conteúdo, desenvolver competências para gerir o tempo e a integração das tecnologias e recursos manipulativos (GODINO et al., 2013).

Nesta tarefa foi destaque a *Inovação didática*, componente do *critério ecológico*, pois o comum é ordenar os números adimensionais e não medidas de comprimento, conforme professor Vicente destacou, antes do ciclo, como experiência própria. Depois do ciclo, foi mencionada a utilização da tarefa, contextualizando-a com a realidade do aluno, de modo a trabalhar também as desigualdades sociais e outras áreas do conhecimento, o que condiz com o que solicita a BNCC (2018), ao indicar o uso do bloco de conteúdos Medidas e Grandezas como fundamental para compreender a realidade. Realçamos que o conhecimento do currículo, do entorno do ensino, deve fazer parte da formação do professor, o qual deve ainda desenvolver a competência para selecionar e desenhar práticas que reflitam na inovação baseada na investigação (GODINO et al., 2013).

4. Conclusões

Este estudo, buscou analisar o desenvolvimento de competências no professor da Educação Básica para análise de tarefas matemáticas antes e após um ciclo formativo, utilizando o método Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (CEDT). A análise dos dados à luz do referencial nos permite apontar que a partir da formação realizada professores passaram a perceber e discutir critérios antes não percebidos, conforme Quadro 3.

Quadro 3- Resumo dos critérios manifestados

TAREFAS	CRITÉRIOS / ANTES DO ESTUDO	CRITÉRIOS/ APÓS ESTUDO
02	Epistêmico, Cognitivo, Afetivo, Mediacional e Ecológico	Epistêmico, Cognitivo, Afetivo Interacional, Mediacional, Ecológico
11	Epistêmico, Interacional e Ecológico	Epistêmico, Cognitivo, Afetivo Interacional, Mediacional, Ecológico
15	Epistêmico, Cognitivo, Afetivo e Ecológico	Epistêmico, Cognitivo, Afetivo Interacional, Mediacional, Ecológico

Fonte: Elaboração nossa

Diante dos critérios constatados, implícitos e explicitamente, também foi possível perceber a partir da formação realizada que houve avanços no nível de competência dos professores em análise de tarefas matemáticas, conforme Quadro 4.

Quadro 4- Avanço do nível de competência em análise

NÍVEL 1	NÍVEL 2
1-Os professores analisam as tarefas identificando fatores como conceitos, procedimentos, representações, contextualização etc.	1-Se faz uma reflexão mais detalhada das tarefas usando os critérios de adequação didática de modo a vigorar o equilíbrio entre eles.
2-Os professores levam em consideração o nível cognitivo dos alunos, identificando os conhecimentos prévios necessários para inserção do conteúdo.	2-Os professores refletem sobre a necessidade de se aplicar tarefas com intuito de ampliar ou retroagir no conteúdo de acordo o nível de conhecimento dos alunos.
3-Os professores pouco levam em conta o uso de recursos materiais para melhoria da aprendizagem e o tempo destinado a aplicação da tarefa.	3-Os professores refletem sobre um ambiente de aprendizagem com uso de recursos materiais para ampliar ou reforçar os conhecimentos dos alunos ainda que o tempo não seja um fator refletido intensamente.
4-Os professores descrevem superficialmente possíveis interações que podem ocasionar em sala de aula devido ao conteúdo.	4-Os professores analisam cuidadosamente as possíveis interações que podem ocorrer em sala de aula entre discentes e entre docente e discente prevalecendo o diálogo em sala de aula.
5-Os professores reconhecem a importância do conteúdo medidas de comprimento ao valorizar as tarefas com aplicação em situações cotidianas.	5-Os professores refletem a aplicação do conteúdo em outras áreas do conhecimento como possibilidade de facilitar o desejo em estudar o conteúdo medidas de comprimento.
6-Os professores percebem a inovação no tipo de tarefa proposta uma vez que as tarefas fogem do padrão das que são comumente apresentadas.	6-Os professores discutem, argumentam e propõe melhorias nas tarefas com base nos diálogos gerados sem desconsiderar a inovação didática nem o currículo matemático.

Fonte: Elaboração nossa

Os professores estavam no nível de desenvolvimento 1, pois não contemplaram, ainda que implicitamente, todas as facetas do conhecimento didático-matemático do professor, porém, percebemos os avanços do nível 1 ao nível 2. Se antes as análises se restringiam a uma descrição da resolução e, em algumas ocasiões, uma breve explicação, após a inserção dos CAD as

análises tiveram mais um caráter explicativo e avaliativo numa tentativa de equilibrar as facetas do conhecimento didático-matemático.

Alguns critérios tiveram sua importância elevada em intensas discussões como, por exemplo, o critério epistêmico que apareceu antes e após o estudo nas três tarefas; o critério afetivo, quando professores conseguem relacionar sentimento e conhecimentos dos alunos diante do conteúdo matemático; o critério cognitivo quando da percepção da diferença entre o que foi solicitado e o que foi respondido, da maneira como os solucionadores interpretam a tarefa e quando conseguiram prever e explicar os erros.

Os participantes destacaram a importância de conhecer tanto o conteúdo a ser ensinado quanto os recursos necessários para aprimorar o ensino. Isso inclui entender o currículo e as demandas externas que influenciam a prática do professor. Durante as discussões, os professores demonstraram conhecimento das medidas de comprimento, justificaram seus argumentos e compreenderam as estratégias dos solucionadores. Além disso, eles desenvolveram o pensamento crítico ao discutir as limitações e superações deles próprios e de seus alunos, e reconheceram a importância de conhecer o nível educativo que contempla o conteúdo matemático, bem como sua relação com outros currículos e temas sociais e políticos.

Da análise, percebemos que os professores têm conhecimentos implícito ou explícito de critérios para análise de tarefas matemáticas e para propor melhorias nas mesmas. A vasta experiência dos professores pode ser um fator que ajudaria a explicar a avaliação que eles fizeram das tarefas antes de conhecer os CAD, pois as formações ao longo da vida profissional vão indicando o que considerar como adequado no ensino de matemática. Nesse contexto, as avaliações positivas são provenientes do consenso da comunidade científica sobre como deve ser o ensino de matemática ou de experiências profissionais (BREDA; PINO-FAN; FONT, 2017; RAMOS; FONT, 2008).

Pensamos que professores desenvolveram competências para análise de tarefas à medida que avançaram nos níveis de análises, incorporando elementos da formação durante os seus discursos. Inicialmente, os professores se preocuparam em adequar a linguagem, estabelecer relação entre os objetos matemáticos e as possíveis dificuldades conceituais que os alunos poderiam apresentar. Após a formação, passaram a enxergar pontos favoráveis e desfavoráveis no uso de recursos materiais, refletir sobre a dinâmica da sala de aula, da participação do aluno da gestão do professor.

Passaram ainda a ter maior apreço por tarefas contextualizadas com diferentes modos de expressão, atentaram-se para os conhecimentos prévios e com possibilidades de aplicação de tarefas de reforço ou ampliação dos conhecimentos, consideraram fazer revisões de conteúdos antes de entrarem em determinada pauta, sugeriram modificações nos enunciados de tarefas, atentando-se ao nível cognitivo de seus respectivos alunos.

Os professores avançaram no sentido de superação das dificuldades, dos métodos de ensino e na forma como concebem a elaboração de tarefas com destaque para a necessidade de se estudar os documentos curriculares e analisar as individualidades dos alunos. Assim, a nova forma de analisar e avaliar o conteúdo por meio das tarefas trouxe novas interpretações ao processo de ensino.

Os avanços obtidos no nível de conhecimento dos professores desta pesquisa demonstram a validade de um ciclo formativo tendo os CAD como ferramentas de análise das tarefas. As discussões geradas mostram ainda a importância de se ter momentos de discussões em grupo a partir de estudo, análise e avaliação de tarefas em que a opinião do outro é validada ou refutada, permitindo com isso aprendizagens e dando lugar ao desenvolvimento de competências.

Consideramos os resultados condizentes com o estudo, uma vez que se espera que os CAD ajudem os professores na reflexão de sua prática e de outras, analisando os prós e contra de determinado processo e a possibilidade de melhorias para futuras implementações.

Em suma, este artigo contribui para a discussão sobre a importância da análise de tarefas no desenvolvimento de competências didático-matemáticas no professor da Educação Básica. Além disso, destaca a relevância da adequação didática como uma ferramenta fundamental para a análise didática, apresenta o método CEDT como uma estratégia formativa para aprimorar a competência em análise de tarefas matemáticas e a análise de tarefas matemáticas como um caminho para aprimorar a prática de ensino e promover a formação de professores mais capacitados.

Agradecimentos

Este artigo está vinculado aos projetos de pesquisas: A perspectiva do desenho de tarefas para o desenvolvimento de competências no professor de Matemática em análise e intervenção didática de processos de ensino (CNPq/2020); A perspectiva do desenho de tarefas para o desenvolvimento de competências no futuro professor de Matemática para analisar processos

de ensino e intervir didaticamente sobre os mesmos (UESB/2022); *Conocimientos y Competencias Didáctico-Matemáticas para una educación inclusiva: Prácticas/enseñanza/formación para desarrollar/favorecer el dominio afectivo* (CCDMEI-PDA. PID2021-122326OB-I00, *Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación*, 2021-2023, Espanha). Aos órgãos de financiamento, nosso agradecimento.

Referências

- AGUIAR, K. F.; ROCHA, M. L. Práticas Universitárias e a Formação Sócio-política. **Anuário do Laboratório de Subjetividade e Política**, 1997. Disponível em: <https://www.acheronta.org/acheronta1/socio-politica.htm>. Acesso em: 14 jan. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_verseofinal_site.pdf. Acesso em: 07 jun.2019.
- BREDA, A. et al. Componentes e indicadores de los criterios de idoneidad didáctica desde la perspectiva del enfoque ontosemiótico. **Transformación**, Camagüey, v.14, n.2, p. 162-176, maio/ago. 2018. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-29552018000200003&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em: 10 jan. 2020.
- BREDA, A.; FONT, V.; LIMA, V. M. R. A noção de idoneidad didáctica e seu uso na formação de professores de matemática. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, São Paulo, v.8, n.2, p.01-41, jul., 2015. DOI: <https://doi.org/10.17921/2176-5634.2015v8n2p%25p>
- BREDA, A.; PINO-FAN, L.R.; FONT, V. Meta didactic-mathematical knowledge of teachers: criteria for the reflection and assessment on teaching practice. **EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, London, v. 13, n.6, p.1893-1918, 2017. DOI: <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01207a>
- CÂNDIDO, P.T. Comunicação em matemática. In K.S. Smole, & M. I. Diniz (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001. Cap. 01. p.15-28.
- CASTRO, W.; PINO-FAN, L.; FONT, V. El conocimiento didáctico-matemático para la enseñanza de la derivada de profesores colombianos activos. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**, Ciudad de México, v. 28, p. 1590-1597, jul. 2015. Disponível em: <https://www.clame.org.mx/documentos/alme%2028.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.
- CHAMORRO, C.; BELMONTE, J. M. **El Problema de La Medida - Didactica de las Magnitudes Lineales**. Madrid: Ed. Sintesis, 2000.
- CHAMORRO, M. C. (org). **Didactica de las Matemáticas para Primaria**. Madrid: Ed. Pearson Educación, 2003. (Colección Didáctica Primaria).
- CONCEIÇÃO, M. A.; FERNANDES, J. A. Implementação de tarefas matemáticas na sala de aula por uma futura professora. In: SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais do Seminário de Investigação em Educação**

- Matemática.** [S.l], p.190-201, 2009. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10340>. Acesso em: 21 jun. 2021.
- FONT, V. Competencias y conocimientos del profesor de matemáticas. Un modelo basado en el enfoque ontosemiótico. **Revista Acta Latino-americana de Matemática Educativa**, Ciudad de México, v. 31, n. 1, p. 749-756, fev. 2018. Disponível em: https://clame.org.mx/documentos/alme31_1.pdf. Acesso em: 18 jun. 2021.
- FONT, V.; BRENDA, A.; SALA, G. Competências profissionais na formação inicial de professores de matemática. **Praxis Educacional**, Vitória da Conquista, v.11, n.19, p.17-34, mai/ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/818>. Acesso em: 16 jun. 2021
- GODINO et al. Desarrollo de competencias para el análisis didáctico del profesor de matemáticas Developing mathematics teachers' competences for didactical analysis. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**. Florianópolis, 2012. v.7, n. 2, p.1-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2012v7n2p1>
- GODINO, J. et al. Componentes e indicadores de idoneidad de programas de formación de profesores en didáctica de las matemáticas. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v.8, n.1, p. 46-74, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2013v8n1p46>
- GODINO, J. Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**. Costa Rica, v.8, n.11, p. 111-132, 2013. Disponível em: <http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/pages/idoneidad.html>. Acesso em: 24 jun. 2021.
- GODINO, J. **Matemáticas para maestros**: manual para estudiantes. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, 2004. Disponível em: <https://www.ugr.es/~jgodino/fprofesores.htm>. Acesso em: 06 ago. 2021.
- GODINO, J. CONTRERAS, A; FONT, V. Análisis de procesos de instrucción basado en el enfoque ontológico-semiótico de la cognición matemática. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Grenoble, v. 26, n. 01, p.39-88, 2006. Disponível em: https://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/analisis_procesos_instruccion.pdf. Acesso em: 18 maio 2021
- GODINO, J. Enfoque Ontosemiótico de los Conocimientos y competencias del Profesor de Matemáticas. **Bolema**, Rio Claro (SP), v.31, n.57, p. 90-113, abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a05>
- GODINO, J.; BATANERO, C.; ROA, R. **Medida y su didáctica para maestros**. Granada: Departamento de Didáctica de las Matemáticas, 2002. Disponível em: <https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/welcome.htm>. Acesso em: 15 abr. 2021.
- GUSMÃO, T. C. R. S. Desenho de tarefas para o desenvolvimento da cognição e metacognição matemática. In: NEVES. A.S. et al. (org.). **Contribuições da didática da matemática para a prática dos professores**. Salvador: EDUFBA, 2016, p.183-193.

- GUSMÃO, T.C.R.S. Do desenho à gestão de tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA. **Anais Encontro Baiano de Educação em Matemática**, 2019. Disponível em: <https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/periodico/files/2019/PA2.pdf>. Acesso em 15 jun. 2020.
- GUSMÃO, T. C. R. S.; FONT, V. Ciclo de estudo e desenho de tarefas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo (SP), v. 22, n.3, p. 666-697, 2021. DOI: <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i3p666-697>
- LIMA, P. F.; BELLEMAIN, P. M. B. Grandezas e medidas. In: J. B. P. F. Carvalho (Coord.), **Matemática: Ensino Fundamental**, Brasília: Ministério da Educação, 2010. Cap. 8, p.167-200. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7842-2011-matematica-capa-pdf&category_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17 jan. 2021.
- MARTIN, M. O.; MULLIS, I. V. S.; FOY, P.; STANCO, G. M. **TIMSS 2015 International Results in Mathematics**. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2016.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. **Principles and standards for school mathematics**. Reston, VA: Author, 2000.
- PEREIRA, L. S. A. **A gestão de tarefas matemáticas por professoras dos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgen/wp-content/uploads/2019/09/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Lindomar-Fomatada.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2021.
- PINHEIRO, A. S. **O conhecimento matemático de professores sobre medidas e grandezas**. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia, 2019. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgen/wp-content/uploads/2019/07/AdrianaPinheiro-TrabalhoFinal.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.
- POCHULU, M.; FONT, V.; RODRIGUEZ, M. Criterios de diseño de tareas para favorecer el análisis didáctico en la formación de profesores. In: VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. **Actas del VII CIBEM**. Montevideo: Uruguai, 2013. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/19108/1/Pochulu2013Criterios.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.
- PONTE, J. P.; SERRAZINA, M. L. **Didáctica da Matemática do 1º ciclo**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1825101/mod_resource/content/2/PONTE%20C%20J.%20SERRAZINA%20M.%20de%20L.%20Did%C3%A1ctica%20da%20Matem%C3%A1tica%20do%201%C2%BA%20Ciclo%20%28cap.%208%29.pdf. Acesso em: 13 jun. 2021.
- RAMOS, A. B.; FONT, V. Criterios de idoneidad y valoración de cambios en el proceso de instrucción matemática. **Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa**, Ciudad de Mexico, v.11, n.2, p. 233-265, maio. 2008. Disponível em

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362008000200004. Acesso em: 10 ago. 2021.

- RODRIGUES, G. S. S. **Desenho de tarefas matemáticas na perspectiva da criatividade: um estudo com professores**. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgen/wp-content/uploads/2020/02/DISSERTACAO-GICELIA-24-01-2020-1.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2021.
- SANTOS, J. L. **A gestão do planejamento de tarefas matemáticas sob o olhar do coordenador pedagógico**. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2022. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/wp-content/uploads/2022/04/1-Disserta%C3%A7%C3%A3o-vers%C3%A3o-final.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.
- SANTOS, J. L.; GUSMÃO, T. C. R. S.; BREDA, A. Criterios implícitos utilizados por coordenadores pedagógicos cuando reflexionan sobre procesos de planificación de tareas matemáticas. **Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)**, Sergipe, v. 12, n. 2, p. 55-70, jul. de 2022. Disponível em: https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/caminhos_da_educacao_matematica/article/view/1362. Acesso em: 12 abr. 2023.
- SECKEL, M. J.; FONT, V. Efectos del uso del portafolio para desarrollar la competencia reflexiva en futuros profesores de matemática. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**, Ciudad de México, v. 30, p. 1236-1244, ago. 2017. Disponível em: <https://www.clame.org.mx/documentos/alme30.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- SERRAZINA, M. L. M. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista de Educação**, [S.l], v.6, n.1, p. 266-283, maio 2012. DOI: <https://doi.org/10.14244/19827199355>
- SOUSA, J. R. **(Re)desenho de tarefas para articular os conhecimentos intra e extramatemáticos do professor**. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2018. Disponível em: http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/wp-content/uploads/2019/10/SOUSA-Jorge-Ramos-de.-Mest.-Educ.-UESB_2018.pdf. Acesso em: 18 jan. 2021.
- STEIN, M. K.; SMITH, M. S.; HENNINGSSEN, M. A.; SILVER, E. A. **Implementing standards-based mathematics instruction: A casebook for professional development**. Teachers College Press, 2008.
- ZABALA, J.M.G. **El desarrollo de la competencia matemática**. Barcelona: Ed. Graó, 2008.

Autores

Magna Mendes Nunes

Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Mestre em Ensino, UESB

Prefeitura de Vitória da Conquista

GDICEM, Metodologia e Didática no Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais e na Educação Matemática

magnamendesn@hotmail.com

<https://orCAD.org/0009-0000-1061-2279>

Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão

Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia UESB

Mestre em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista - UNESP

Doutora em Didática da Matemática, Universidade de Santiago de Compostela - USC

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -UESB

GDICEM, Metodologia e Didática no Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais e na Educação Matemática

Bolsista produtividade em pesquisa pelo CNPq, PQ-2

professorataniagusmão@gmail.com

<https://orCAD.org/0000-0001-6253-0435>

Teresa Fernández Blanco

Licenciatura em Matemática, Universidade de Santiago de Compostela – USC

Máster em Professorado de Ciências Experimentais e Matemáticas - USC

Doutora em Didática da Matemática - USC

Universidade de Santiago de Compostela – USC

GIDEM-TESELA, Grupo de Inovação docente em Educação Matemática, Linha Aprendizagem e Ensino de Matemática na Educação Inclusiva e nas Áreas STEAM

teref.blanco@usc.es

<https://orCAD.org/0000-0003-4215-8677>

Liliane dos Santos Gutierre

Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Mestre em Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Doutora em Educação - Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

liliane.gutierre@ufrn.br

<https://orcid.org/0000-0001-6124-7769>

NUNES, M. M.; GUSMÃO, T. C. R. S. A.; FERNÁNDEZ, T. B.; GUTIERRE, L. S. competência do professor em análise de tarefas matemáticas sobre medida de comprimento.

Revista Paradigma, Vol. XLIV, Edição Temática: EOS. Questões e Métodos; junio de 2023 / 453 – 480 DOI [10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.pxy-wz.id0000](https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.pxy-wz.id0000)