



# Mensagens de Tarefas Matemáticas na Formação Inicial de Professores

## Mathematical Assignment Messages in Initial Teacher Training

Daniela Santa Inês Cunha<sup>1</sup>  
Andreia Maria Pereira de Oliveira<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo deste artigo é identificar e compreender mensagens percebidas por licenciandos no delineamento de tarefas matemáticas. Tarefas fundamentadas na teoria de Basil Bernstein são percebidas como instrumentos que selecionam, regulam e compõem sentidos que integram práticas formativas no ambiente de estágio, maneiras de ocorrência destas tarefas e espaços em que são utilizadas. Os dados foram produzidos em encontros com licenciandos na componente curricular de estágio supervisionado por meio de anotações em diário de bordo, gravações e entrevistas. Os resultados apontaram que materiais discutidos em ambientes formativos afetam escolhas de licenciandos em práticas pedagógicas futuras. Concluímos que formadores de professores podem conduzir práticas de sala de aula por meio de discussões sobre mensagens de tarefas com licenciandos no ambiente acadêmico.

**Palavras-chave:** Tarefas Matemáticas. Mensagem. Formação Inicial de Professores.

**Abstract:** The objective of this article is to identify and understand messages perceived by undergraduate students when designing mathematical tasks. Tasks based on Basil Bernstein's theory are perceived as instruments that select, regulate and compose meanings that integrate training practices in the teaching internship environment, ways in which these tasks occur and spaces in which they are used. The data were produced in meetings with undergraduate students in the supervised internship curricular component through logbook notes, recordings and interviews. The results showed that materials discussed in training environments affect undergraduates' choices in future pedagogical practices. We conclude that teaching teachers can conduct classroom practices through discussions about task messages with undergraduates in the academic environment.

**Keywords:** Mathematical Tasks. Message. Initial Teacher Training.

### 1 Introdução

As maneiras que professores escolhem para trabalhar conteúdos matemáticos passam por escolher, adaptar ou elaborar uma tarefa que se adeque aos objetivos da aula. Por esse motivo, as tarefas assumem um papel central na sala de aula e são consideradas ferramentas de mediação fundamentais no ensino e na aprendizagem da Matemática (Ponte, 2014). O termo “tarefa” pode ser compreendido como algo que professores usam para demonstrar conceitos e/ou procedimentos matemáticos para se engajar interativamente com estudantes ou uma solicitação para que estudantes façam algo (Margolinas, 2013, p. 10, tradução nossa). As tarefas podem ser interpretadas à luz de Bernstein (2000) como textos que são representações pedagógicas visíveis, podendo assumir diferentes formas, tais como oral, escrita, gestual, imagética, simbólica entre outras (Bernstein, 2000).

O trabalho com tarefas matemáticas tem ocupado papel central em pesquisas nacionais e internacionais (Marcatto, 2021; Araujo; Pazuch, 2019; Foster; Inglês, 2017). No âmbito da formação de professores, há uma concentração de trabalhos com foco nos usos de tarefas de

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Bahia • Salvador, Bahia — Brasil • ✉ [danielacunha@ifba.edu.br](mailto:danielacunha@ifba.edu.br) • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6618-7977> ;

<sup>2</sup> Universidade Federal da Bahia • Salvador, Ba — Brasil • ✉ [ampo@ufba.br](mailto:ampo@ufba.br) • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8011-5179>



aprendizagem profissional fundamentadas na prática para o desenvolvimento de conhecimento didático e matemático para professores em exercício (Aguiar; Ponte; Ribeiro, 2021; Barboza; Ribeiro; Pazuch, 2019). Esta pesquisa lança luzes na etapa inicial da formação e tem o objetivo de identificar e compreender mensagens percebidas por licenciandos no delineamento de tarefas matemáticas.

Por “mensagem” entendemos o que se torna manifesto, o que pode ser realizado em forma de acontecimento (Bernstein, 2000). As tarefas pensadas como representações pedagógicas visíveis comunicarão mensagens que serão percebidas a partir de seus usos em contextos diversos. Tarefas matemáticas pensadas no contexto formativo carregarão mensagens que fazem referência à matemática acadêmica. O processo de desenvolvimento de tarefas está relacionado a uma reformulação por parte de professores mediante o contato com a matemática acadêmica e a pesquisa educacional (Prado; Oliveira; Barbosa, 2020). Partindo desse pressuposto, licenciandos, participantes de uma componente curricular de estágio supervisionado, ao fazerem usos de tarefas matemáticas em contextos formativos, devem comunicar mensagens que trazem ideias do contexto de origem.

Por outro lado, todo material comunica características esperadas para a prática pedagógica que se utilizará dele (Barbosa; Oliveira, 2018) e essas mesmas tarefas serão pensadas para usos em ambientes escolares. Falta de discussões em componentes curriculares específicas da Licenciatura, sobre diferentes estratégias de ensino dos conteúdos matemáticos na educação básica, não tem favorecido a transformação textos matemáticos abordados no Ensino Superior, com fins de usos em contextos da Matemática Escolar (Barbosa; Grilo; Luna, 2020).

A componente de Estágio Supervisionado transita em dois ambientes distintos: o acadêmico e o escolar. Dessa forma, tarefas discutidas no ambiente formativo (neste caso, referindo-se, especificamente, ao estágio) precisam ser pensadas para serem deslocadas ao ambiente escolar. A tarefa, compreendida e situada como texto pelas lentes de Bernstein (1996), pode ser utilizada para compreender como ocorre a comunicação pedagógica, suas práticas de aquisição e transmissão e as condições de mudança e transformação.

O delineamento do texto pressupõe uma escolha que está regulada pelas relações de poder e controle entre os envolvidos nos espaços de elaboração dele. A compreensão dessas relações na prática pedagógica, em consonância com a teoria de Bernstein (1996), está associada aos conceitos de classificação e enquadramento. O princípio de classificação delimita aproximações ou distanciamentos entre conteúdos e áreas do conhecimento nas tarefas (textos). O enquadramento determina o controle da comunicação entre os envolvidos (professores e estudantes), que é projetado do delineamento da tarefa para usos posteriores em ambientes escolares.

Nas seções que seguem, mobilizaremos conceitos sobre mensagens nos usos de tarefas matemáticas e possíveis aproximações com a teoria de Bernstein (1996, 2000) para ampliar as discussões sobre o objeto de estudo.

## 2 Mensagens nos usos de tarefas matemáticas

O termo “mensagem” nos estudos de Bernstein (2000, 2003), está associado às ideias de “código” e “contexto comunicativo”. Um código é um instrumento tacitamente adquirido que regula, seleciona e integra sentidos pertinentes (classificação), formas de acontecimento (enquadramento) e ambientes evocadores (práticas interativas entre professor(a) e licenciandos, por exemplo). Ou seja, por meio dos códigos, os sujeitos realizam leituras, adaptam e criam tarefas. Em outras palavras, o código tem o papel de controlar a forma (como se apresenta



determinada tarefa matemática, por exemplo) e o conteúdo (quais conceitos matemáticos fazem parte do texto/tarefa) em espaços comunicativos (Lima; Oliveira, 2022). Estes últimos representam o local em que se realizam as práticas pedagógicas (comunidade escolar, ambiente acadêmico entre outros).

O que pode ser selecionado como texto a ser ensinado e aprendido é regulado pelas relações de poder e controle entre licenciandos e formadores, por exemplo, ou entre professores e estudantes. Tais relações são entendidas dentro dos conceitos de classificação e enquadramento propostos por Bernstein (1996). A classificação está relacionada à natureza da diferenciação entre conteúdos presentes em tarefas e áreas do conhecimento. Se os conteúdos das tarefas estão separados por limites fortes, dizemos que a classificação é forte; caso contrário, haverá reduzida separação entre conteúdos em tarefas e áreas do conhecimento, resultando em uma classificação fraca. Por sua vez, o enquadramento representa o grau de controle sobre o que pode ser transmitido, o que é recebido e o que pode ou não pode ser transmitido na relação pedagógica (Mainardes; Stremel, 2010). Assim, enquadramento forte significa que o transmissor (formador, licenciando, professor) regula explicitamente o que será conduzido por meio de uma tarefa em termos de conteúdo, sequenciamento, forma, ritmo e o discurso que irão constituir o contexto de aprendizagem. Caso contrário, esse transmissor pode ter um controle menor na condução da tarefa, caracterizando enquadramento fraco.

Em contextos acadêmicos, uma pesquisa realizada com licenciandos, em uma componente curricular de Estágio de Regência, identificou a sala de aula do Ensino Superior como campo de reprodução por apresentar o conhecimento já transformado em texto pedagógico (Santana, 2015). A pesquisadora argumentou que a sala de aula da Licenciatura pode constituir-se em espaço de discussão e transformação de conhecimento em tarefa apropriada ao contexto pedagógico. No entanto, nesta situação, o espaço universitário funcionou apenas como campo de reprodução. Na situação explicitada, partindo dos princípios da teoria de Bernstein (1996), pode-se observar uma classificação forte, pois, neste caso, o texto não sofreu nenhum tipo de transformação, evidenciando alta regulação do que foi ensinado pelo formador. Com relação ao grau de controle (enquadramento) do que foi transmitido, caracteriza-se como forte, já que o formador regulou explicitamente conteúdo, sequenciamento e forma (a tarefa apresentada), impedindo que possíveis transformações/adaptações fossem realizadas no texto.

Com olhar fundamentado em lentes bernsteinianas, Barbosa e Oliveira (2013) concebem arenas que representam categorias de análise para tomada de decisões em torno da configuração de tarefa, referente ao que selecionar e sobre como realizar essa escolha. As arenas são classificadas em categorias, destacando contexto e linguagem para tratar com mais detalhes. A primeira categoria se refere ao contexto matemático, seguida da linguagem que traz informações sobre o nível de rigor utilizado no delineamento da tarefa.

Uma pesquisa realizada com licenciandos apresentou conflitos nos textos de futuros professores, oriundos do não alinhamento entre os princípios das salas de aula onde realizaram o Estágio de Regência, os princípios comunicados nos textos dos materiais e os princípios comunicados na prática pedagógica no contexto do Ensino Superior, do qual os futuros professores também participaram (Santana, 2015). Aproximar o olhar nas mensagens evocadas nos textos a luz das arenas que categorizam estes textos (tarefas) parece ser um caminho para auxiliar futuros professores na escolha de tarefas que conduzam práticas pedagógicas para o ambiente escolar.

### 3 Método



A presente pesquisa possui natureza qualitativa situada como uma investigação social, flexível e orientada por dados para estudar um pequeno número de casos em detalhes, utilizando formas de análise verbal (Hammersley, 2013). Partindo dessa perspectiva, foi realizado um estudo com um grupo de cinco licenciandos matriculados na componente curricular de Estágio Supervisionado em Matemática.

A componente é obrigatória no curso de Licenciatura em Matemática, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, e prevê encontros semanais com 100 (cem) minutos de duração com a professora orientadora que foi a responsável pela pesquisa. A ementa prevê planejamento, execução e avaliação de livros didáticos e módulos, por meio de tarefas para o ensino de Matemática no nível médio, e tais ações são elementos de análise deste estudo. Foram utilizados seis encontros para a produção de dados, partindo de diálogos e registros ocorridos nas reuniões semanais com foco em três tarefas matemáticas específicas, trazidas pelos licenciandos.

Os aspectos éticos foram considerados em consonância com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 510 de 07/04/2016. Este estudo compõe a parte empírica do projeto de pesquisa da tese intitulado “Tarefas Matemáticas e Seus Usos Operados por Licenciandos no Estágio de Regência”, que foi registrado no Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia (CEPEE.UFBA), sob protocolo n.º 5.987.372/2022 (CAAE – 62964422.9.0000.5531), aprovado em 06 de abril de 2023.

Os devidos cuidados foram tomados em relação aos princípios éticos da pesquisa (justiça, equidade, autonomia, beneficência, não maleficência), pois não ocorreu intenção de causar mal algum (não maleficência) aos pesquisados (licenciandos), levando em consideração os riscos, procurando contribuir com os processos de ensino e da aprendizagem na área indicada, conforme benefícios (beneficência), agindo com aval dos licenciandos, mantendo a justiça e a igualdade na distribuição de tarefas e nas cobranças para as investigações feitas pela pesquisadora, além de dar autonomia para escolhas que são apresentadas aos licenciandos durante os processos de investigação.

A análise e a interpretação das tarefas foram realizadas por meio da linguagem de descrição proposta por Bernstein (2003), considerando a combinação entre as linguagens interna e externa. A linguagem de descrição externa representa as tarefas (diálogo entre a forma como licenciandos descrevem as tarefas e como classificam, sendo tal classificação associada a dimensões teóricas fundamentais na teoria de Bernstein (linguagem interna de descrição). A relação natural construída entre as duas linguagens permite que teoria e prática se retroalimentem, trazendo o olhar dos licenciandos na concepção das tarefas (mensagens percebidas por eles) e elencando possibilidades de utilização das mesmas a partir de categorias previamente fundamentadas na teoria.

As mensagens nas tarefas foram analisadas por meio de duas dimensões (contexto e usos de linguagem) que podem funcionar como ferramentas para a tomada de decisão no delineamento de tarefas (Barbosa; Oliveira, 2013). As dimensões supracitadas foram elaboradas com base nas ideias teóricas de Bernstein (1996) sobre o que selecionar para ser abordado em uma tarefa e com respeito às diferentes formas através das quais isso pode ser feito. Escolha de tarefas e maneiras de abordagem determinam como elas se realizarão no ambiente escolar a partir do controle discursivo. O grau de autonomia forte ou fraco que pode ser dado aos estudantes na execução da tarefa enfraquece ou fortalece a natureza do conteúdo e o modo de abordagem deste conteúdo pelos licenciandos nas práticas pedagógicas futuras.

A dimensão “contexto” foi pensada em consonância com ambientes de aprendizagem propostos por Biotto Filho, Faustino e Moura (2016). Os autores apresentam 4 (quatro) cenários



que fazem menção à matemática pura, à semirrealidade, à realidade e às possibilidades, referentes aos contextos específicos. As características destes ambientes foram destacadas pelos licenciandos em função da tarefa escolhida por eles. A análise das mensagens nas tarefas pode ser interpretada pelas ideias sintetizadas no Quadro 1.

**Quadro 1:** Arenas para delineamento de tarefas matemáticas

Contexto	Referências à matemática pura	Referências à semirrealidade	Referências à realidade	Referências às possibilidades
Linguagem	Pouco Rigor		Muito Rigor	

**Fonte:** Adaptado de Barbosa e Oliveira (2013)

A escolha das tarefas foi realizada pelos licenciandos com o propósito de serem utilizadas, posteriormente, em sala de aula na etapa de regência. Os dados foram produzidos nos encontros entre orientadora e licenciandos e foram elaborados por meio de gravações em áudio, diário de campo e entrevistas semiestruturadas realizadas após a escolha das tarefas.

#### 4 Apresentação e discussão dos dados

Esta seção contém os dados representados por três tarefas matemáticas escolhidas e classificadas pelos licenciandos à luz das arenas (Quadro 1) propostas por Barbosa e Oliveira (2013). As arenas foram concebidas como categorias *a priori* para auxiliar na identificação de mensagens conflitantes percebidas por elaboradores ou selecionadores de tarefas e nortear o delineamento das tarefas.

A discussão das tarefas, realizada por licenciandos por meio das arenas contexto e linguagem, juntamente com informações produzidas em entrevistas semiestruturadas representam *o corpus* desse artigo. A discussão dos dados é conduzida para alcançar o objetivo da pesquisa de identificar e compreender mensagens percebidas por licenciandos no delineamento de tarefas matemáticas na componente curricular de Estágio Supervisionado.

##### 4.1 Mensagens no delineamento da tarefa 1

A tarefa, retirada de um livro e selecionada para usos pelo licenciando sem adaptações, foi escolhida para introduzir o conceito de função polinomial do 2º grau em uma turma de 3º ano do Ensino Médio. O contexto foi classificado com referência à realidade, pois traz a situação de uma doceira que pretende fornecer descontos na venda de bolos. Uma tabela deve ser preenchida pelos estudantes com o propósito de determinar o preço de venda de um bolo, conforme descrição na Figura 1.



Figura 1: Tarefa 1 sobre preço de venda de um bolo

### Preço de venda de um bolo

Uma doceria quer dar um desconto no preço dos bolos. Para isso, decide fazer um teste para observar como ocorre o rendimento. O dono da loja percebe que, vendendo o bolo a 60 reais, ele geralmente vende, por dia, 12 bolos. A cada 5 reais de desconto que ele dá por bolo, ele passa a vender mais 2 bolos por dia.

Além disso, ele sabe que ao multiplicar a quantidade de bolos vendidos pelo preço de venda, o resultado é o valor total arrecadado nas vendas, e que não vale a pena vender o bolo por menos de R\$ 10,00.

- a) Com um colega, copie e complete a tabela a seguir no caderno e faça algumas simulações de quanto a doceria iria faturar a cada 5 reais de desconto dado no preço do bolo: 5 reais, 10 reais, 15 reais, 20 reais, e assim sucessivamente.



Em docerias e em outros empreendimentos, a definição do preço de venda ideal de um produto para maximizar lucros envolve vários conhecimentos algébricos.

#### Receta em função do desconto no preço do bolo

Desconto (em R\$)	Preço do bolo (em R\$)	Quantidade de bolos vendidos	Receita (em R\$)
0,00	60,00	$12 + 0 = 12$	$12 \cdot 60 = 720,00$
5,00	55,00	$12 + 2 = 14$	$14 \cdot 55 = 770,00$
10,00	50,00	$12 + 4 = 16$	$16 \cdot 50 = 800,00$
15,00			
20,00			
25,00			
30,00			
40,00			
50,00			
$5x$	$60 - 5x$	$12 + 2x$	

Tabela elaborada para fins didáticos.

- b) O que vocês podem notar sobre o crescimento da receita (valor recebido) conforme o aumento do desconto por bolo?
- c) Existe uma receita máxima nessa simulação? Se sim, qual é o valor dela?
- d) Qual é a expressão algébrica que fornece a receita para x descontos de R\$ 5,00 sobre o preço de venda do bolo?

Fonte: Dante e Viana (2020)

No momento da entrevista, ao ser perguntado como o licenciando compreendia a tarefa e a relação com o currículo de Matemática, ele trouxe informações relevantes ao contexto, afirmando:

[...] tem muita tarefa que força, sabe? Uma matemática a aparecer. Ela tem lá uma historinha, mas ela forçou a matemática. Ela está querendo contar uma história, mas está forçando a matemática para você poder trabalhar em sala de aula. Nessa tarefa, eu achei que aconteceu o contrário. Achei que ela (a tarefa) sim me dá um embasamento teórico. Ela inclusive substitui uma aula expositiva de máximos e mínimos de função do 2º grau. (Trecho da entrevista com licenciando A)

Os dados apontam que a tarefa trouxe um contexto favorável para a introdução de um conceito matemático novo. Nos termos de Bernstein, o licenciando A, ao selecionar a tarefa 1, tem o controle sobre o conteúdo que pretende trabalhar na prática pedagógica de sala de aula. Outro ponto que merece destaque no item “contexto” diz respeito ao papel do livro didático na escolha das tarefas matemáticas.

Na entrevista, o licenciando afirma “neste contexto, as situações que eu consegui aplicar até agora todas foram retiradas do livro então teve um papel fundamental (se referindo ao livro didático) em específico nesse contexto aqui” (trecho da entrevista 1 com o licenciando A). Isso implica que o livro didático, local onde foram selecionadas as tarefas, regula as práticas pedagógicas entre estudantes e licenciando, exercendo poder e controle entre o que pode ser escolhido e levado para o ambiente de sala de aula.

A linguagem foi classificada pelo licenciando como pouco rigorosa e, nos termos de



Bernstein (2000), podemos interpretar que a mensagem comunicada por meio do texto aproxima o(a) estudante da situação, fazendo o(a) mesmo(a) se colocar no lugar de quem pode resolver o problema. O licenciando descreve da seguinte forma:

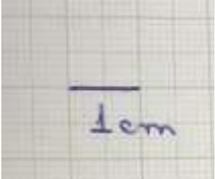
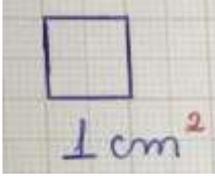
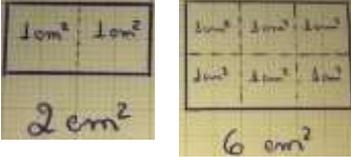
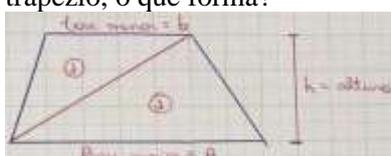
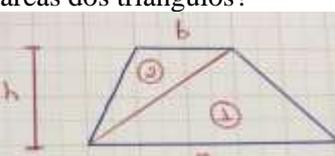
Olha, como é uma situação problema ela vem numa crescente de...você não joga logo para o aluno dizendo resolva isso aqui. Você vem propondo coisas para o aluno e ele vem desenvolvendo ali passo a passo. Então, essa linguagem vem de médio para baixo rigor. (Extraído de gravações da aula de Estágio Supervisionado)

Essa posição diminui o isolamento do(a) estudante em relação ao texto e, conseqüentemente, reduz o isolamento entre o(a) professor(a) e o(a) estudante, caracterizando o enquadramento como fraco.

#### 4.2 Mensagens no delineamento da tarefa 2

O licenciando 2 escolheu a tarefa abaixo, adaptada de um ambiente remoto para usos em contexto presencial, para iniciar o conteúdo de cálculo de áreas de figuras planas. O material foi sugerido pela professora supervisora e o licenciando realizou adaptações para usos na turma de 2º ano do Ensino Médio em que fazia a regência. A tarefa original tinha sido confeccionada pela supervisora em formato de slides para ser utilizada numa componente curricular do curso de Licenciatura em Matemática à Distância. No Quadro 2, temos um recorte da tarefa 2 que mostra a sequência construída para deduzir as fórmulas do cálculo de áreas de figuras planas.

**Quadro 2:** recorte da Tarefa 2 sobre áreas de figuras planas

1. 	2. 	3.Exemplos 
cm: unidade de medida de comprimento	cm <sup>2</sup> : unidade de medida de área	
4. Construam 3 (três) retângulos distintos que possuam área de 12cm <sup>2</sup> . Quanto mede a base e a altura de cada retângulo?	5. $3 \times 4 = 12$ $6 \times 2 = 12$ $12 \times 1 = 12$ Ou seja, a área do retângulo pode ser calculada com a seguinte fórmula: $A = b \times h$	6. Desenhe um novo retângulo. Trace uma diagonal. Quais figuras formam? Como podemos calcular a área dessas figuras?
7. Ou seja, a área do triângulo pode ser calculada com a seguinte fórmula: $A = (b \times h) / 2$	8. Construam um trapézio. Tracem uma diagonal do trapézio, o que forma? 	9. Como podemos calcular a área do trapézio a partir das áreas dos triângulos? 

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Ao levar a tarefa 2 para a sala de aula, estudantes serão convidados a realizar investigações, mas estas seguem um fio condutor específico que direciona para a determinação das áreas de figuras planas. Assim, estamos diante de um contexto com referência à matemática pura. O licenciando justifica, dizendo



[...] trazer que nada veio do nada na Matemática, não é? A gente quer que os alunos os construam para saber de onde vieram as fórmulas... saber por que a área do retângulo é base vezes altura, saber por que a área do triângulo é base vezes altura dividido por dois. (Trecho da entrevista com licenciando B)

Com relação à linguagem, foi trazida pelo licenciando a necessidade de trazer uma linguagem simples. Ele afirmou

[...] as informações matemáticas, eu tento levar de uma forma mais suave. A gente não pode dar o conteúdo de forma muito pesada por se tratar de adolescentes e eles vivenciam experiências diferentes da minha e gosto de levar uma linguagem bem mais tranquila. (Trecho da entrevista com licenciando B)

O licenciando sugere trabalhar preferencialmente com pouco rigor na tarefa e em outros contextos. Porém, a tarefa demanda a dedução de fórmulas por meio de operações algébricas e este fato deve gerar a transição de linguagem pouco rigorosa para muito rigorosa no momento de uso da tarefa em sala.

#### 4.3 Mensagens no delineamento da tarefa 3

A tarefa 3, a seguir, foi criada pelo licenciando C e pode ser visualizada no Quadro 3.

**Quadro 3:** Elaboração de problemas sobre Função Polinomial do 2º grau

**Primeiro Momento: Introdução (30 minutos)** - A aula será iniciada com uma breve revisão dos conceitos básicos de função do segundo grau, incluindo a forma geral da equação ( $f(x) = ax^2 + bx + c$ ) e a representação gráfica da função. Após isso, será discutida a importância das funções do segundo grau na resolução de problemas do mundo real, como trajetórias de projéteis, otimização de custos e previsão de comportamento de fenômenos físicos. Deve ser explicado que, nesta atividade, os alunos terão a oportunidade de criar seus próprios problemas que envolvam funções quadráticas.

**Segundo Momento: Instruções para a Elaboração dos problemas (10 minutos)** - A turma será dividida em pequenos grupos de 3 estudantes. Neste momento, deve ser explicado que a tarefa se constituirá da criação, por cada grupo, de um problema relacionado a uma situação, real ou imaginária, que possa ser resolvido usando uma função do segundo grau. Serão entregues livros de matemática para os grupos, com o objetivo deles se inspirarem em questões deles.

**Terceiro Momento: Elaboração dos Problemas (1 hora)** - Os estudantes utilizarão as listas de exercícios e os livros didáticos para pesquisar e formular a estrutura das questões. Neste momento, os professores passearão pela sala auxiliando os alunos na elaboração. Essas questões devem ser enviadas pelo *classroom* para o professor no prazo estabelecido.

**Quarto Momento: Resolução da Lista Pontuada** - Após o envio das questões, o professor selecionará cinco, dentre as elaboradas pela turma, e produzirá uma lista a ser postada no *classroom*. Em tempo determinado, cada um dos estudantes deve resolvê-la, etapa essa que vale cinco décimos.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023)

Neste caso, o licenciando C elaborou uma tarefa pensando no cenário em que iria atuar e, dessa forma, percebemos que a sala de aula da Licenciatura se constituiu em espaço de discussão e transformação de conhecimento em tarefa adequada ao contexto pedagógico, corroborando com a proposição de Santana (2015).

Ao refletir sobre o contexto, a tarefa permite que estudantes façam referências à semirrealidade ou às possibilidades, criando uma realidade construída para dar significado aos conceitos matemáticos ou discutindo possibilidades (Biotto Filho; Faustino; Moura, 2017) a



partir da instrução “criar um problema relacionado a uma situação real ou imaginária”. Esse tipo de tarefa permite autonomia aos estudantes, diminuindo o controle do licenciando sobre eles na execução da proposta, reduzindo o isolamento entre os atores e enfraquecendo o enquadramento.

O contexto matemático é o estudo das funções polinomiais do 2º grau, mas não se trata de um estudo introdutório, já que o licenciando menciona, na própria tarefa, que será feita uma breve revisão dos conceitos básicos da função polinomial do 2º grau. No primeiro momento da tarefa, o licenciando faz referência ao conteúdo matemático e complementa “será discutida a importância das funções do segundo grau na resolução de problemas do mundo real, como trajetórias de projéteis, otimização de custos e previsão de comportamento de fenômenos físicos”. A tarefa criada pelo licenciando deixa clara a importância de fazer conexões entre a matemática e outras áreas do conhecimento por meio de problemas da realidade e fenômenos físicos. Esse incentivo de integração entre as disciplinas do currículo escolar reduz a fronteira entre os conteúdos e representa uma classificação enfraquecida que favorece o diálogo entre as componentes curriculares da educação básica.

Com relação à linguagem, o licenciando classifica a tarefa como de pouco rigor e acessível aos estudantes. Ele destaca que os estudantes já tiveram contato com tarefas similares em momentos anteriores e por isso já estarão familiarizados com esse tipo de material curricular. A familiaridade dos estudantes com o tipo de tarefa produzida pelo licenciando enfraquece o enquadramento, permitindo maior interação entre os estudantes, o licenciando e a tarefa proposta.

## 5 Conclusões e implicações

O objetivo desta pesquisa foi identificar e compreender mensagens percebidas por licenciandos no delineamento de tarefas matemáticas. As mensagens foram identificadas pelas categorias contexto e usos de linguagem, definidas *a priori*. Foram analisadas três tarefas matemáticas concebidas por licenciandos nos encontros realizados na componente curricular de Estágio Supervisionado em Matemática em uma instituição pública.

As categorias de análise são fundamentadas na teoria de Bernstein e perceber as mensagens contidas nas tarefas matemáticas significa pensar a tarefa como um instrumento que regula (código), seleciona e compõe os sentidos que formam as práticas formativas no ambiente de estágio (classificação) e as maneiras de ocorrência (enquadramento) destas tarefas em ambientes evocadores (neste caso, a aula de Estágio Supervisionado). A compreensão de mensagens na elaboração de tarefas em ambiente de formação de professores trouxe subsídios aos licenciandos para refletir sobre os usos delas de acordo com as intenções de realização em ambientes escolares.

Na categoria referente ao contexto, identificamos o delineamento de tarefas situadas no cenário da matemática pura, da realidade e ainda um terceiro cenário que fez referências às possibilidades. Houve uma tendência dos licenciandos em selecionar, adaptar e criar tarefas que permitem participação ativa dos estudantes numa possível aplicação, reduzindo o isolamento entre os conteúdos matemáticos e os estudantes, caracterizando um enquadramento fraco. A discussão de textos que apresentam ideias sobre diferentes cenários para ensinar matemática encoraja licenciandos aos usos de tarefas que enfraquecem o controle do professor (licenciandos atuando como professores na regência do estágio, por exemplo) sobre o contexto e permite maior autonomia dos estudantes nos processos de ensino. Inferimos que os materiais discutidos em ambientes formativos afetam as escolhas dos licenciandos em práticas pedagógicas futuras.

A linguagem das três tarefas matemáticas apresentadas foi classificada pelos



licenciandos como pouco rigorosa. O baixo rigor nos usos da linguagem na utilização de tarefas exploratórias tende a reduzir o controle dos licenciandos no desenvolvimento dos materiais e, conseqüentemente, estimula a participação dos estudantes. Este resultado corrobora com a pesquisa de Marcatto (2021), indicando que a utilização de tarefas exploratórias proporciona ambiente favorável ao compartilhamento de ideias, discussões matemáticas entre estudantes e entre estudantes e professor(a), e à possibilidade de entrar em mundos matemáticos imaginados pessoalmente, conectando experiências e dando protagonismo ao estudante.

De modo geral, percebemos que o delineamento das tarefas matemáticas, a partir das mensagens percebidas por licenciandos, carrega intenções sobre o que deve ser realizado nas práticas pedagógicas de sala de aula. Este resultado reforça o importante papel que tarefas matemáticas desempenham como instrumento de mediação no ensino e aprendizagem da Matemática (Ponte, 2014) e se alinha a pesquisas realizadas com professores sobre mensagens presentes em textos de materiais curriculares educativos (materiais com orientações para professores).

Os estudos de Lima e Oliveira (2022) apontaram que as características apresentadas nas mensagens dos referidos materiais convergiram para orientações dirigidas para a prática pedagógica. A partir desta aproximação entre as pesquisas, inferimos que formadores de professores podem conduzir práticas de sala de aula por meio de discussões sobre mensagens de tarefas com licenciandos no ambiente acadêmico. Escolha, classificação e elaboração de tarefas em contextos formativos reverberam numa consciência dos licenciandos sobre quais mensagens precisam ser levadas para o ambiente escolar.

As considerações supracitadas reforçam o argumento das pesquisas de Moraes, Neves e Ferreira (2019) de que a compreensão da mensagem pedagógica que é veiculada numa tarefa (que é parte integrante de um currículo), com indicação dos fundamentos que lhe estão subjacentes, pode constituir um elemento fundamental para o processo educativo, dado que o conhecimento claro dessa mensagem permite (ou não) os usos conscientes da tarefa pelos professores (no nosso caso, futuros professores).

Em pesquisas futuras, se faz pertinente analisar de que forma as mensagens são concebidas por licenciandos nos usos de tarefas matemáticas no ambiente escolar em etapas de regência. Trabalhos caminhando, nesta direção, poderiam tentar responder ao seguinte questionamento: como as mensagens das tarefas elaboradas em ambientes formativos são afetadas a partir dos usos em contextos escolares?

## Referências

- Aguiar, M., Ponte, J. P., & Ribeiro, A. J. (2021). Conhecimento Matemático e Didático de Professores da Escola Básica acerca de Padrões e Regularidades em um Processo Formativo Ancorado na Prática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35, 794-814.
- Araujo, R. E. G., & Pazuch, V. (2019). Tarefas de geometria dinâmica com objetos de aprendizagem para a exploração e a investigação de conceitos geométricos. *Boletim GEPEM*, 74, 20-36.
- Barbosa, J. C., & Oliveira, A. (2018). Materiais curriculares e professores que ensinam Matemática. *Estudos avançados*, 32, 137-152.
- Barbosa, J. C., & Oliveira, A. M. P. (2013). Conflicts in designing tasks at collaborative groups. In: C. Margolinas (Ed.). *Task Design in Mathematics Education*. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, 543-550.



- Barboza, L. C. S., Ribeiro, A. J., & Pazuch, V. (2019). Aprendizagem profissional de professores dos anos iniciais: Explorando os diferentes significados do sinal de igualdade. *Acta Scientiae, Canoas*, 22(4), 71-97.
- Bernstein, B. (2000). *Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique*. Taylor & Francis.
- Bernstein, B. (1996). *A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle*. Vozes.
- Biotto Filho, D., Faustino, A. C., & Moura, A. Q. (2017). Cenários para investigação, imaginação e ação. *Revista Paranaense de Educação Matemática, Campo Mourão*, 6(12), 64-80.
- Costa, W. O., Oliveira, A. M. P., & Silva, L. A. (2017). Análise de materiais curriculares elaborados por professores na perspectiva dos marcadores de tarefas Analysis of curriculum materials developed for teachers in view of tasks markers. *Educação Matemática Pesquisa, São Paulo*, 19(3), 42-66.
- Dante, L. R., & Viana, F. (2020). *Matemática em contexto: Função afim e função quadrática* (1ª ed.). Ática.
- Foster, C., & Inglês, M. (2017). Teachers' appraisals of adjectives relating to mathematics tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 95(3), 283-301.
- Hammersley, M. (2013). *What is Qualitative Research*. Bloomsbury.
- Lima, R. F., & Oliveira, A. M. P. (2022). Educational curriculum materials and pedagogical practice: what is(are) the message(s)? *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 13(6), 1-28. <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/4368>.
- Mainardes, J., & Stremel, S. (2010, mai.-ago.). A teoria de Basil Bernstein e algumas de suas contribuições para as pesquisas sobre políticas educacionais e curriculares. *Revista Teias*, 11(22), 31-54.
- Marcatto, F. S. F. (2021). Promovendo o raciocínio matemático: tarefas de exploração na prática como componente curricular. In: *Anais do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*. Uberlândia (MG).
- Margolinas, C. (2013). Task design in mathematics education. Proceedings of ICMI study 22. In: *ICMI Study 22*.
- Morais, A. M., Neves, I. P., & Ferreira, S. (2019). O currículo nas suas dimensões estrutural e interacional: perspectiva de Basil Bernstein. *Práxis Educativa*, 14(2), 405-431.
- Ponte, J. P. (2014). Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. *Práticas profissionais dos professores de matemática*, 1, 13-31.
- Prado, A. S., Oliveira, A. M. P., & Barbosa, J. C. (2020). A recontextualização de textos na produção de um material curricular para os jogos de linguagem da matemática escolar. *Educação Matemática Pesquisa*, 22(1) 320-347.
- Santana, F. C. de M., & Barbosa, J. C. (2016). Tipos de conflitos entre/nos textos de professores de matemática e acadêmicos em um trabalho colaborativo. *Educação Matemática Pesquisa*, 18(2), 895-921.
- Santana, T. S. (2015). *A recontextualização pedagógica de materiais curriculares educativos operada por futuros professores de matemática no estágio de regência*. 2015. 140p. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Instituto de Física/Departamento



de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, BA.