

# LA ARGUMENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: UN ESTUDIO A PARTIR DEL MANUAL DEL PROFESOR DEL LIBRO DIDÁCTICO<sup>1</sup>

**Regina Coelly Mendes Silva**

[reginacoelly23@gmail.com](mailto:reginacoelly23@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-6129-3201>

Secretaria de Educação do Estado da Paraíba (SEED-PB)

João Pessoa, Brasil

**Claudianny Amorim Noronha**

[cnoronha.ufrn@gmail.com](mailto:cnoronha.ufrn@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-000204238-065X>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Natal, Brasil

**Marcia Gorette Lima da Silva**

[marcia.gorette.silva@ufrn.br](mailto:marcia.gorette.silva@ufrn.br)

<https://orcid.org/0000-0002-8114-0704>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Natal, Brasil.

**Recibido:** 08/03/2022 **Aceptado:** 15/11/2022

## Resumen

La enseñanza de la argumentación en la Educación Básica es señalada, por investigadores y documentos de orientación curricular brasileños, como un objetivo relevante a ser considerado en el currículo escolar. Por otro lado, existen diferentes perspectivas de la argumentación, ya sea como producto o como proceso. Una de ellas es la propuesta de Wenzel (1990), adoptada para los fines de esta investigación, y que aborda la argumentación desde tres perspectivas: retórica, dialéctica y analítica. Presentamos aquí un análisis realizado en los Manuales del Profesor de los libros de texto de matemáticas de secundaria utilizados en la ciudad de Rio Tinto, Paraíba-Brasil, con el fin de identificar la perspectiva teórica de la argumentación presente en las actividades. Para ello, se elaboró un guion de análisis a partir del marco teórico adoptado. Los resultados muestran que las estrategias sugeridas al docente no son consistentes con los objetivos de la actividad con relación al desarrollo de la argumentación. Concluimos que, mientras los libros y documentos legales reconocen la importancia de desarrollar la argumentación en la escuela, no existen lineamientos para el trabajo del profesor de matemáticas en el aula.

**Palabras clave:** Argumentación escolar. Manual del maestro. Enseñanza de las matemáticas.

---

<sup>1</sup>**Agradecimentos.** Este estudo foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq) com a Bolsa de Produtividade. Agradecemos, ainda, aos membros dos grupos de pesquisa envolvidos, pelas interlocuções ao longo do processo de desenvolvimento da pesquisa.

## **ARGUMENTAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO A PARTIR DO MANUAL DO PROFESSOR DO LIVRO DIDÁTICO**

### **Resumo**

O ensino da argumentação na Educação Básica é sinalizado, por pesquisadores e documentos brasileiros de orientações curriculares, como um objetivo relevante a ser considerado no currículo escolar. Por outro lado, há diferentes perspectivas de argumentação, seja como produto ou processo. Uma destas é a proposta por Wenzel (1990), adotada para fins desta pesquisa, e que discute a argumentação sob três perspectivas: a retórica, a dialética e a analítica. Relatamos aqui uma análise realizada em Manuais do Professor de livros didáticos de Matemática do ensino médio utilizados na cidade de Rio Tinto, Paraíba-Brasil, a fim de identificar a perspectiva teórica de argumentação presente em atividades para ensinar o conceito de função. Para tal, foi elaborado um roteiro de análise apoiado no referencial teórico adotado. Os resultados apontam que há as estratégias sugeridas ao professor não são coerentes com os objetivos da atividade com relação ao desenvolvimento da argumentação. Concluimos que, apesar dos livros e documentos legais reconhecerem a importância do desenvolvimento da argumentação na escola, não se observa orientações ao professor de matemática para trabalhar na sala de aula.

**Palavras-chave:** Argumentação escolar. Manual do professor. Ensino de matemática.

## **ARGUMENTATION IN MATHEMATICS TEACHING: A STUDY BASED ON THE BASIC EDUCATION TEACHER'S MANUAL**

### **Abstract**

The teaching of argumentation in Basic Education is signaled, by researchers and Brazilian curricular policy documents, as a relevant objective to be considered in the school curriculum. On the other hand, there are different perspectives of argumentation, whether as a product or a process. One of these is the proposal by Wenzel (1990), adopted for the purposes of this research, and which discusses argumentation from three perspectives: rhetorical, dialectic and analytical. We report here an analysis carried out in Teacher Manuals of high school Mathematics textbooks used in the city of Rio Tinto, Paraíba-Brazil, to identify the theoretical perspective of argumentation present in the activities. To this end, an analysis script was developed based on the adopted theoretical framework. The results show that the strategies suggested to the teacher are not coherent with the objectives of the activity regarding the development of argumentation. We conclude that, despite books and legal documents recognizing the importance of developing argumentation at school, there are no guidelines for mathematics teachers to work in the classroom.

**Keyword:** school argumentation; teacher's manual; math teaching.

### **Introdução**

Diversos documentos e autores discutem o papel do ensino de habilidades argumentativas, entre eles, os documentos orientadores do PISA e do currículo da Educação Básica no Brasil. Para a Matemática, esses explicitam aspectos relativos ao ensino, entre outros,

aqueles voltados para a resolução de problemas, como: ler; compreender e interpretar informações; formular hipóteses; prever resultados; selecionar estratégias de resolução, interpretar e refutar resultados em situações concretas; utilizar e distinguir os raciocínios dedutivos e indutivos; construir e validar conjecturas, seja por meio da experimentação ou modelos; discutir ideias; e produzir argumentos convincentes (Brasil, 2000). Compreendemos essas habilidades como relativas ao pensamento de alta ordem, que envolvem as habilidades cognitivo linguísticas, argumentativas e críticas.

Ao mesmo tempo que o ensino da argumentação se encontra presente como objetivo escolar também envolve diferentes posições teóricas. Entretanto, no contexto da sala de aula, das atividades discursivas desenvolvidas pelo alunado, algumas perspectivas conhecidas são consideradas comuns, por exemplo, a retórica, a dialógica e a analítica ou lógica. A intencionalidade educacional voltada para o desenvolvimento, pelo alunado, de habilidades argumentativas nas salas de aula de matemática, constituem nosso interesse de pesquisa.

Como recorte deste estudo, questionamo-nos: estaria a argumentação presente nos livros didáticos de matemática da Educação Básica? Em concreto buscamos analisar as propostas didáticas apresentadas nos manuais de professores, presentes nos livros didáticos, com relação ao desenvolvimento de habilidades argumentativas, quer dizer, identificar a perspectiva de argumentação a ser desenvolvida na sala de aula, no âmbito geral (com os pressupostos e objetivos de toda a coleção) e específico (orientações quanto a unidade do ensino de Funções).

A compreensão sobre como se dá as distintas perspectivas da argumentação no domínio do Ensino da Matemática e, mais precisamente, nos Manuais do Professor dos Livros Didáticos, advém da emergente necessidade de contribuir com o docente no desenvolvimento desta habilidade, no âmbito da Matemática.

A opção em abordar o Livro Didático se dá por sua importância e popularidade nas salas de aula de brasileira, como recurso de suporte à professores e alunos. Essa popularidade decorre, entre outros, do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, política governamental responsável pela avaliação e disponibilização de obras didáticas, entre outras, às escolas públicas de Educação Básica de todas as regiões nacionais. Embora as críticas sobre a forma de distribuição e a sua influência direta no processo de ensino-aprendizagem, seu papel de protagonista na sala de aula o coloca como objeto de pesquisa em diferentes perspectivas.

Nesse sentido, optamos em analisar o Manual do Professor dos Livros Didáticos de avaliados e aprovados no âmbito do PNLD, edição 2015, e adotados para uso com turmas do nível Ensino Médio, em 04 escolas públicas do município de Rio Tinto-Pb que oferecem esse nível educacional. Restringimos a nossa análise ao Manual do Professor, por se tratar de um volume complementar aos Livros Didáticos aprovados pelo PNLD, voltadas a oferecer orientações técnicas e didáticas ao professor, para um melhor uso do material. Sendo assim, os materiais refletem os objetivos e concepções de ensino-aprendizagem preconizadas pelos autores e, ao serem adotados nas escolas, refletem tais concepções na prática docente.

Por sua vez, o recorte referente ao ensino de Funções considera a amplitude desse conteúdo na Educação Básica – nível de escolaridade que compreende a formação de pessoas, a partir dos 4 anos de idade, em três etapas, a saber: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio –, retratando como um espaço também amplo de abordagem para o desenvolvimento de habilidades argumentativas. Entretanto, a amplitude no tratamento do tema nos fez eleger o Ensino Médio, como etapa de formação para a qual os manuais analisados estão voltados.

O estudo ora apresentado é parte do trabalho de mestrado da primeira autora, desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Fruto da parceria entre os grupos de pesquisa CONTAR – Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Língua Portuguesa e ArgEC – Grupo de Pesquisa Argumentação e Ensino de Ciências, e desenvolvido no âmbito dos Projetos “Linguagem e desenvolvimento sustentável: integrando ciências, língua portuguesa e matemática” (Projeto n.2105 / 2012 – OBEDUC / CAPES / INEP) e dos projetos Desenvolvimento sustentável em diferentes contextos científicos: as práticas epistêmicas em propostas didáticas inovadoras (Processo CAPES-PRINT 88887.571324/2020-00 e o Projeto Pensamento crítico no contexto da prática da argumentação dialética: relações teórico-metodológicas no ensino de ciências (Processo n. 308932/2020-0 – Bolsa Produtividade CNPq).

O texto ora apresentado está dividido em três itens iniciais, em que são discutidos os aspectos teóricos de base deste trabalho de pesquisa que, por sua vez também fundamental a escolha metodológica das autoras. A seguir apresentam-se os itens referentes à a apresentação de análise e resultados da pesquisa e as considerações finais.

### **Argumentação e o ensino da matemática**

Pesquisadores defendem que a inserção do desenvolvimento de habilidades argumentativas no currículo escolar da Educação Básica envolve a argumentação e o seu ensino. Esses, por sua vez, se situam em diferentes perspectivas, entre elas, a formação do educando numa perspectiva científica a “estudos sobre a comunicação, o discurso e a aprendizagem – particularmente, aquela que envolve processos cognitivos de alta ordem ou ainda a epistemologia e a educação para a cidadania” (TIBERGHIEEN *apud* ERDURAN; JIMENEZ-ALEIXANDRE, 2007, p. 09, tradução nossa). Para Erduran e Jiménez-Aleixandre (2007), a argumentação pode ser considerada tanto *como um processo de ensino* – referindo-se à uma maneira de ajudar os alunos a melhor compreenderem um conhecimento a ser ensinado *como um componente de ensino* – refletindo um conhecimento a ser ensinado, incluído em um currículo. Em linhas gerais, assumem que se trata de uma habilidade que pode ser desenvolvida na escola.

No campo da Educação Matemática um dos objetivos para o qual os pesquisadores se voltam está a preocupação de que durante o processo de ensino-aprendizagem se crie condições para que o educando se insira e interaja no mundo. Para tanto, espera-se que o ensino da matemática desenvolva no alunado capacidades que sua vida profissional e social lhe exigirá (BRASIL, 2000). Concebe-se, então, dois prismas: o papel formativo e o papel instrumental desse ensino.

Do ponto de vista formativo, espera-se que o ensino da matemática contribua com a estruturação e desenvolvimento do pensamento, do raciocínio dedutivo e aquisição de atitudes, proporcionando, ao aluno, transcender o domínio da própria ciência e de sua finalidade em si mesma. Do ponto de vista instrumental, espera-se uma contribuição para a sua inserção social, na vida cotidiana. Sob esse prisma, o alunado deverá mobilizar técnicas e estratégias do campo da matemática e aplicá-los à outros contextos (BRASIL, 2000). Tanto o formativo como o instrumental vêm estruturados no currículo de matemática, por exemplo, objetivando que o alunado seja capaz de ler, interpretar e utilizar textos e representações matemáticas, transitar as linguagens cotidiano e simbólica, produzir textos, utilizar diferentes instrumentos de medição entre outros.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento das habilidades argumentativas no contexto escolar, implica também no reconhecimento de que se trata de uma atividade social orientada

pelo diálogo. Considerando o exemplo de Silveira (2005), de que o estudante dará sentido a uma expressão matemática quando todos os conceitos envolvidos são compreendidos e direcionados, em sua totalidade, à uma interpretação, Silva (2017) destaca que para o desenvolvimento da prática discursiva é necessário oferecer ambiente, material didático e uma mediação docente propícios. Ou seja, que permita que o aluno se expresse, faça conjecturas, relacione suas ideias e crie o seu próprio conceito, que gradativamente se expande à linguagem formal matemática.

Desenvolver habilidades argumentativas inclui ainda, como já mencionado, comunicar e tomar decisões, resolver problemas e tudo que o implica, como: compreender enunciados, formular questões/hipóteses, selecionar e interpretar informações, prever resultados, decidir entre estratégias de resolução, interpretar e criticar resultados em situações concretas. Quer dizer, ser capaz de distinguir entre os raciocínios dedutivos e indutivos, construindo e validando conjecturas (experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades), discutir ideias e produzir argumentos convincentes. Consideradas habilidades de pensamento de alta ordem (LIMA, SILVA, NORONHA, 2018; ZOLLER, PUSHKIN, 2007), essas envolvem, entre outras, as práticas epistêmicas de comunicação e avaliação do conhecimento (SILVA, MÁRQUEZ, OLIVERAS, 2017).

Particularmente, os currículos escolares de matemática se apresentam fechados e estruturados em uma lista de conteúdos favorecendo o operativismo mecânico com pouca participação no processo de aprendizagem. Assim, pensar o desenvolvimento das habilidades de pensamento de alta ordem, como a argumentação, no ensino, implica em superar o reducionismo provocado pelos programas da década de 1990 que subjagam as tarefas matemáticas à um jogo formal de manipulação, pautado na demasiada prática de exercícios ausentes em caráter reflexivo e significativo ao aluno (SILVA, 2017).

Do ponto vista didático-pedagógico, demanda-se uma abordagem com atividades estruturadas, com vistas a atender aos objetivos relativos às habilidades argumentativas. Nesse sentido, os livros didáticos contribuem no delineamento do planejamento do professor. Considerados como recurso próprio a instrução escolar do aluno, devido à “multiplicidade de suas funções, a coexistência de outros suportes educativos e a diversidade de agentes que ele envolve” (CHOPPIN, 2004, p. 552), os livros didáticos se constituem um dos veículos importantes no processo de ensino-aprendizagem.

Dada essa importância, tomamos o livro didático como fonte deste estudo, especialmente, no volume referente ao Manual do Professor, na perspectiva de analisar como esse recurso pode contribuir para o trabalho com a argumentação no ensino de matemática. A seguir discutiremos alguns pontos relevantes que apoiaram teoricamente nossa investigação.

### **Uma síntese das perspectivas da argumentação: retórica, dialética e analítica**

Estudos sobre a argumentação sinalizam diferentes sentidos assumidos pelos autores, como por exemplo: a teoria da Argumentação, de Perelman e Olbrechts-Tyteca (2014); a noção relacionada a questões sociocientíficas, de Van Eemeren e Grotendorst (2004); e a perspectiva mais operacional da estrutura do argumento, de Toulmin (2001). Nossa opção para atender ao objeto de estudo desta pesquisa, por sua vez, foi o trabalho de Joseph Wenzel (1990), que discute o caráter multifacetado da argumentação, denominado de ‘perspectivismo da argumentação’, inerente às distintas funções que essa possa assumir.

Para Wenzel (1990), considerando as finalidades práticas, teóricas, a situação em que envolve a perspectiva da argumentação, as regras adotadas, o padrão de qualidade dos argumentos e o papel dos sujeitos envolvidos, a argumentação pode ser abordada sob três perspectivas: retórica, dialética e lógica. Essa proposta, detalhada no Quadro 01, foi adotada do ponto de vista metodológico e didático para fins desta pesquisa, orientando a análise do Manual do Professor do Livro Didático.

Wenzel (1990) estabelece um perspectivismo em torna do desenvolvimento da Argumentação enquanto teoria, inerente às distintas funções que possa assumir. Por exemplo, se a intencionalidade é a estruturação lógica de uma determinada afirmação, então abordamos uma perspectiva analítica. Quando o objetivo é o de persuadir, meio do discurso, um determinado público a aceitar um determinado ponto de vista, considera-se uma perspectiva retórica para a argumentação. Quando o objetivo é o de confrontar perspectivas opostas as suas com a intenção de rever uma dada visão ou posição relativas a um conhecimento, então a argumentação é caracterizada na perspectiva dialética.

A Quadro 01 apresenta, sistematicamente, os principais aspectos das perspectivas apontadas pelo autor:

**Quadro 01** - Resumo das perspectivas da argumentação

<i>Perspectivas</i>			
	<b>Retórica</b>	<b>Dialética</b>	<b>Lógica ou Analítica</b>
<b>Foco</b>	processo	procedimento	produto
<b>Finalidade prática</b>	persuasão	crítica	juízo
<b>Finalidade teórica</b>	entender as condições da eficácia argumentativa	explicar as condições de uma argumentação crítica e sincera	estabelecer padrões de validade e força dos argumentos
<b>Situação</b>	situações retóricas naturais	arena de discursos regrados	campo do argumento
<b>Regras</b>	regras sociais tácitas	regras procedimentais explícitas	regras inferenciais explícitas
<b>Padrão de qualidade</b>	eficácia	sinceridade	força conclusiva
<b>Sujeito falante</b>	ator social ingênuo	‘advogado’ consciente	explicação impessoal
<b>Sujeito ouvinte</b>	auditório particular	visada universalista	auditório universal

**Fonte:** adaptado de Alves (2003, p. 5)

A perspectiva retórica foca na argumentação enquanto processo cujo objetivo é o da persuasão. A dialética assumida nesta perspectiva origina-se da visão aristotélica de um diálogo em busca da verdade e não da manipulação da opinião do outro por meio do discurso argumentativo, isto é, “um ideal de linguagem construída em função das ideias, justas medidas de significação da realidade” (ARISTÓTELES, 1987, p. 9-10).

Com relação a analítica, situa-se frente a duas vertentes da lógica: a lógica formal e a lógica informal. Na lógica informal, empregam-se a retórica e a dialética de argumentos. A primeira ocorre em situações monológicas com o objetivo de persuadir um referido público à aceitação do ponto de vista do orador. Já a segunda, em situações envolvendo dois ou mais debatedores, com o objetivo de chegar a uma conclusão por meio da contraposição de pontos de vista opostos.

Em ambos os casos se considera um público (uma audiência), diante disto, alguns autores consideram a argumentação como uma atividade de caráter, eminentemente, discursivo e social (KOLSTØ, RATCLIFFE, 2007; BOAVIDA, GOMES, MACHADO, 2002; VAN EEMEREN ET AL., 1996; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, ERDURAN, 2007). Já na lógica formal, situam-se os argumentos analíticos, que tem como preocupação central a estrutura lógica do conhecimento.

Blair (2012) apresenta, ente outros, uma discussão em que questiona a perspectiva teórica que a retórica, a dialética e a lógica se relacionam com o argumento (produto) e a argumentação (processo). Destaca que a retórica enfatiza o processo, enquanto as outras voltam-se para o procedimento e a lógica do produto. Para o autor, os objetivos são diferentes, tanto para o produto como para o processo, por exemplo, a argumentação retórica busca influenciar a conduta de outras pessoas apesar de se sujeitar a normas dialéticas e lógicas. O mesmo ocorre com a argumentação dialógica e a lógica, cujo argumento busca influenciar atitudes, sendo também retórico.

As perspectivas da argumentação se incorporam a dois grandes eixos no âmbito do ensino, que se apresentam complementares entre si: um pertencente a lógica formal, que propõe a argumentação como um produto (perspectiva analítica); o outro, inerente a lógica informal, compreende a argumentação como um processo (perspectivas retórica e dialética), mesmo considerando que cada eixo possui objetivos distintos (WENZEL, 1990).

Por outro lado, a noção assumida pelos documentos oficiais brasileiros para a argumentação como manipulação simbólica e processos inferenciais, ausentes em aspecto reflexivo, assume a concepção de argumentação derivada da lógica informal. Logo, o modelo de análise proposto por Jiménez-Aleixandre e Erduran (2007) é adequado ao nosso objeto, visto que seus princípios se pautam no estímulo às práticas discursivas do alunado, aos movimentos dialógicos e ao engajamento com os temas propostos em sala de aula.

Assim, com relação ao ensino de matemática, para além de uma visão de operativismo mecânico, inferimos que a perspectiva analítica para a argumentação é a que mais se adequa no contexto escolar. Apesar do foco no produto, ou seja, nos argumentos para julgar uma dada informação, e no processo argumentativo (seja interno ou entre os pares) que se busca estabelecer padrões de validade das provas, para assim poder apoiar e dar força aos argumentos.

### **Elementos de análise do livro didático e das atividades**

As práticas epistêmicas referem-se as “decisões epistemológicas que as pessoas fazem durante a construção, comunicação e avaliação do conhecimento científico” (SANDOVAL, 2005, p. 648). Para Jiménez-Aleixandre (2011), no contexto escolar as práticas epistêmicas dizem respeito às ações que os estudantes realizam quando são envolvidos em atividades de natureza investigativa. Na mesma linha de raciocínio, investigar corresponde ao processo de realizar perguntas (indagar), gerando e buscando estratégias para investigá-las, gerando dados,

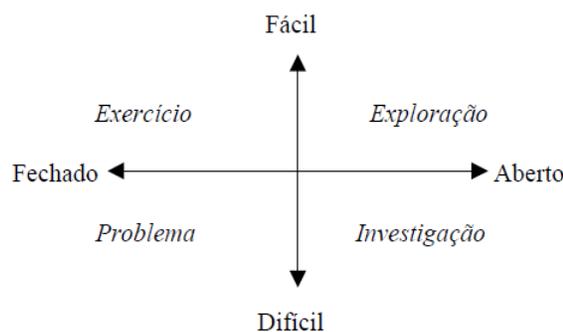
analisando-os e interpretando-os, extraindo conclusões a partir dos dados, comunicar as conclusões e, quem sabe, suscitar novas questões (SANDOVAL, 2005).

O livro didático, segundo Choppin (2004, p. 553) envolve uma *multiplicidade de funções* “que podem variar segundo o ambiente sociocultural, a época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização”, a saber:

- a) *Função referencial*: relacionado ao programa curricular ou a interpretação do componente curricular no qual o livro didático está vinculado;
- b) *Função instrumental*: refere-se aos métodos de aprendizagem, sejam exercícios ou atividades dirigidas pelo livro didático ao leitor, de modo a levá-lo a apropriar-se de conhecimentos, competências e habilidades pertinentes ao componente disciplinar;
- c) *Função ideológica e cultural*: o livro didático é visto como condutor da língua, cultura e valores vigentes, representando seu papel político. Para o autor, essa é a função mais antiga do livro didático e expressa a tendência a aculturar, explícita ou implicitamente, gerações futuras;
- d) *Função documental*: refere-se ao livro didático como um conjunto de documentos o quais ao serem confrontados podem “vir a desenvolver o espírito crítico do aluno” (CHOPPIN, 2004, p. 553). Segundo o autor, trata-se de uma função recente, a qual só é contemplada em domínios nos quais proponham a iniciativa pessoal do alunado como objetivo para o desenvolvimento da sua autonomia.

No contexto escolar, o ensino da matemática consiste em fomentar que o alunado procure por soluções de problemas com que nos deparamos. Ponte (2003) sinaliza que este tipo de tarefa se assemelha ao conceito de um problema em seu âmbito estrutural e considera quatro tipos básicos de tarefas em matemática, segundo grau de dificuldade e abertura:

**Figura 2** - Aspectos estruturais dos tipos de tarefas em matemática



**Fonte:** Ponte (2003, p.5)

Tal tipologia considera que a atividade investigativa seria uma tarefa aberta, pouco estruturada, admitindo uma ou mais soluções e com certo grau de dificuldade. Segundo Sandoval (2005), são nestas atividades que emergem as práticas epistêmicas. Dentre as práticas epistêmicas, destacamos a avaliação e a comunicação do conhecimento, o que implica em argumentar sobre um ponto de vista.

Do ponto de vista do ensino da matemática, algumas atividades ou tarefas de investigação nas aulas, em geral, consideram como ponto de partida a solução de problemas, classificadas em sua tipologia como exercícios, problemas ou tarefas de investigação. No caso dos exercícios, a ênfase é desenvolver e utilizar habilidades instrumentais básicas. Já nas tarefas que envolvem problemas, nem sempre o estudante explicita o procedimento que ele realizou para a resolução. Neste caso, necessita de uma reflexão sobre o que pode ser feito para obter a resposta à questão apresentada. Nas tarefas de investigação, de modo geral, parte de um problema e a orientação por parte do professor é importante no desenvolvimento do processo de modo a promover a interação e envolvimento do alunado.

Entendemos que a participação em tarefas de investigação, quando bem orientada, podem favorecer a análise, a produção e a comunicação do conhecimento ressignificado. De acordo com o *National Research Council* (1996), durante as tarefas investigativas o alunado poderá seguir etapas de questionamento, planejamento, seleção de dados, formulação de respostas aos questionamentos iniciais, comunicação e avaliação do processo e dos resultados.

Os problemas nesta perspectiva possuem algumas características. Segundo Jiménez-Aleixandre (2007; 2011) um problema é considerado autêntico quando o alunado se engaja para resolvê-lo. O termo autêntico pode ser um obstáculo inesperado no decorrer de um projeto em que esteja envolvido. Quer dizer, situações que apresentem dilemas da vida real ou ainda problemas que necessitem ser resolvidos por meio de procedimentos de investigação. Entendemos que a autenticidade dos problemas no contexto escolar apresenta dois aspectos relevantes. Primeiro porque a participação do alunado em uma atividade envolvendo um problema autêntico poderá ter maior possibilidade de se engajar ao se sentir motivado a resolvê-lo. Segundo porque o problema autêntico se assemelha a situações da vida real do alunado além de maior proximidade também o prepara para a vida. Outra característica é a profundidade dos problemas.

Para Jiménez-Aleixandre (2007), problemas profundos referem-se aqueles que abordam um dado conteúdo estabelecendo interface com outras áreas e/ou conceitos para a sua resolução. Neste tipo de problema se considera o caráter interdisciplinar valorizando práticas epistêmicas. Por fim, a diversidade se refere a variedade de resultados das tarefas de estrutura aberta de contextos reais favorecendo a discussão, apoio e avaliação de distintas alternativas de resolução. Essas, por sua vez, levam o alunado a se envolver no processo argumentativo (uma das práticas epistêmicas).

Nesse processo, em que se dá uma disposição racional de argumentos para a defesa de um ponto de vista diante de uma oposição e/ou pontos de vista alternativos – a argumentação se sobressai em situações discursivas em que mais de uma alternativa ou pontos de vista distintos sobre um mesmo tema são – ou podem ser – considerados (LEITÃO, 2011) e são as condições (diversidade de alternativas/pontos de vista) que oportunizam a argumentação.

Esses serão os critérios observáveis na análise das atividades propostas nos livros didáticos. Particularmente, problemas de natureza aberta do tipo investigativo, desde que orientados, têm a potencialidade para o desenvolvimento de habilidades argumentativas.

## **Metodologia**

A investigação aqui relatada tem caráter documental, utilizando categorias formuladas por Jiménez-Aleixandre (2007) no que se refere aos princípios estruturantes da argumentação em um currículo que proponha o seu desenvolvimento. Para a análise, consideramos a concepção de argumentação apresentada por Jiménez-Aleixandre (2007; 2011) e o perspectivismo da argumentação proposto por Wenzel (1990) presentes nos Manuais do Professor no que se refere aos objetivos enunciados para o aprendizado do aluno; as orientações teórico-metodológicas para o professor; a concepção de argumentação proposta pelo autor e a relação entre estes elementos. Por fim, investigar se as atividades propostas dão suporte ao trabalho com a argumentação, quer dizer a potencialidade das atividades didáticas propostas nos documentos analisados.

O critério de seleção do material a ser analisado considerou aqueles aprovados pelo PNLD/2015 e adotados pelos docentes de matemática da rede pública de ensino do município de Rio Tinto, uma cidade do interior da Paraíba, Brasil. No Quadro 2 apresentamos os três (03) materiais analisados.

**Quadro 2** - Informações dos Livros Didáticos analisados

	<b>LD1</b>	<b>LD2</b>	<b>LD3</b>
<b>Título</b>	Contextos e aplicações	Conexões com a matemática	Novo olhar da matemática
<b>Autor/editor</b>	Luiz Roberto Dante	Fábio Martins de Leonardo	Joamir Souza
<b>Editora</b>	Ática	Moderna	FTD
<b>Unidades analisadas</b>	Manual do professor e Capítulo 2: Funções	Guia do professor e Capítulo 3: Funções	Orientações para o professor e Capítulo 2: As Funções

Fonte: Silva (2017, p. 44)

Retomando então nossa questão central, a delimitação dos objetivos específicos em:

- (a) identificar como se assenta a perspectiva de argumentação a ser explorada nas coleções didáticas – selecionadas no Quadro 2 como nossos objetos de investigação da pesquisa –, considerando os objetivos formulados no Livro do Aluno e os objetivos das orientações teórico-metodológicas para o professor presente no Manual do Professor para estas coleções;
- (b) investigar se as atividades propostas nas coleções didáticas dão suporte para que o professor realize o seu trabalho no que concerne o desenvolvimento das habilidades argumentativas do aluno.

Para a análise, foram utilizados roteiros abordando os seguintes pontos: a argumentação como objetivo, a perspectiva da argumentação; as atividades, voltadas ao ensino de Funções; as potencialidades ou limitações das atividades de resolução de problemas e a relação com práticas discursivas. Com base no roteiro, realizou-se a leitura do manual do professor destes materiais correspondente aos capítulos selecionados e comparando com as atividades propostas no referido capítulo. No Quadro 3 apresentamos o roteiro da análise das coleções:

**Quadro 3** - Roteiro de análise do Livro do Aluno (unidade Função) e o Manual do Professor

Objetivo	Pergunta	Ponto abordado
<b>Identificar a perspectiva de argumentação explorada nas coleções analisadas</b>	(1) A argumentação é, claramente, um objetivo previsto nos Manuais do Professor do Livro Didático de Matemática?	a argumentação como objetivo
	(2) Qual a perspectiva de argumentação é inerente aos objetivos traçados?	a perspectiva da argumentação
<b>Investigar se as atividades propostas (no livro do aluno e no Manual do Professor) dão suporte ao professor para o desenvolvimento de habilidades argumentativas do aluno</b>	(3) Essas perspectivas são compatíveis com as orientações teórico-metodológicas preconizadas no discurso do autor dos Manuais do Professor?	coerência entre a perspectiva e as orientações ao professor para o ensino do conceito de Funções
	(4) Diante da literatura, as atividades propostas para os alunos do Ensino Médio favorecem ao desenvolvimento da habilidade de argumentar?	as potencialidades ou limitações das atividades de resolução de problemas e a relação com práticas discursivas

Fonte: Silva (2017, p. 55)

Buscamos, a partir do cruzamento dos diferentes pontos do roteiro de análise, inferir se a perspectiva de argumentação assumida é coerente com as atividades propostas no material do aluno.

### **Análises e Resultados**

Apresentaremos a seguir os resultados da análise de acordo com os pontos abordados nos dois objetivos do estudo.

Na coleção LD1, identificamos que o autor inicia com um panorama geral dos documentos oficiais brasileiros para o nível Ensino Médio e expressa a argumentação como um dos objetivos específicos para o campo da Educação Matemática, mas, nessa ocasião, não explicita se a coleção vai se voltar para atender tal objetivo. Por outro lado, no item referente a descrição das *‘características da coleção’* sinaliza que as propostas para as atividades ao longo do livro “visam possibilitar aos jovens alunos a compreensão e interpretação do mundo ao seu redor por meio da ampliação de suas capacidades analíticas e críticas” (DANTE, 2013, p. 309). Ademais, destaca uma preferência por aquelas “realizadas em dupla ou equipe, com o intuito de

valorizar a iniciativa e a capacidade de decisão dos estudantes, reforçando a ajuda mútua, a ética e a solidariedade” (DANTE, 2013, p. 309).

No que se refere ao papel da argumentação na formação do alunado, o autor descreve que “a tônica desta coleção é ajudar o aluno a construir e desenvolver conceitos e procedimentos matemáticos (...) evitando a simples memorização e mecanização” (DANTE, 2013, p. 309), ecoando uma preocupação com a formação crítica, cidadã e científica conforme nos diz Jiménez-Aleixandre (2007, 2011).

Com relação as orientações metodológicas, são apresentadas sugestões para o desenvolvimento da capacidade de atribuição de significados à matemática pelo aluno, conforme se observa nos trechos a seguir:

O aluno deve atribuir significado ao que aprende. Para isso, deve saber o porquê das coisas, e não simplesmente mecanizar procedimentos e regras. (...) estimular o aluno a pensar, raciocinar, criar, relacionar ideias, descobrir e ter autonomia de pensamento. Em lugar de simplesmente imitar, repetir e seguir o que o professor ensinou, o próprio aluno pode e deve fazer Matemática. (...) trabalhar a Matemática por meio de situações-problema que o façam realmente pensar, analisar, julgar e decidir-se pela melhor solução. (...) trabalhar o conteúdo com significado, levando o aluno a sentir que é importante saber aquilo para a sua vida em sociedade ou que o conteúdo trabalhado lhe será útil para entender o mundo que vive. (...) valorizar a experiência acumulada pelo aluno dentro e fora da escola. (...) Considerar mais o processo do que o produto da aprendizagem – “aprender a aprender” mais do que levar em conta resultados prontos e acabados. (...) trabalhar os temas transversais (Ética, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Saúde, Pluralidade Cultural, Trabalho e Consumo) – e, de preferência, trabalhá-los de modo integrado (DANTE, 2013, p. 313-316)

A partir do trecho, observa-se alguns dos princípios apontados por Jiménez-Aleixandre (2007, 2011) com vistas à presença da argumentação no currículo, no sentido de valorizar o processo e não o produto.

Com relação ao item sobre ‘*sugestões específicas para a unidade referente ao ensino de funções*’, descrevem um quadro síntese com competências e habilidades para o ensino do conceito de funções, baseados na Matriz de Referência do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Indicam a habilidade H22, prevista nesse documento, voltada para possibilitar ao alunado “utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentos”. Inferimos que esse tipo de habilidade é inerente a lógica informal, discutida por Wenzel (1990) e se refere a uma perspectiva analítica da argumentação.

Na coleção LD2, identificamos que no Manual do Professor, a argumentação como um objetivo a ser desenvolvido é apresentada de forma implícita, ao descrever como pressupostos teóricos e objetivos gerais a expectativa de que o alunado compreenda a “Matemática como uma ciência com métodos próprios de construção do conhecimento” (LEONARDO, 2013, p. 4). Para tal propõe nos *pressupostos teóricos e objetivos da coleção*, que a dimensão cultural seja contemplada na coleção por meio de soluções de problemas e tarefas de investigação com o objetivo de “reproduzir algumas atividades dos matemáticos, com destaque à formulação de hipóteses e conjecturas e a reflexão entre elas, assim como à comunicação escrita de experimentações e de possíveis conclusões” (LEONARDO, 2013, p. 4).

Inferimos que a proposta se desenvolve como um processo que objetiva contribuir com a aprendizagem do aluno. Ao descrever a *organização e estrutura da obra*, o autor aponta de forma mais explícita a argumentação como um objetivo a ser desenvolvido pelo aluno, observado na sessão denominada *Pesquisa e ação*, em que apresenta ao professor uma proposta de atividades a ser realizada em grupos e que “exigem organização, análise e interpretação de dados e informações, com o objetivo de desenvolver a argumentação” (LEONARDO, 2013, p. 5). Quer dizer, neste trecho é explicitada uma intenção da argumentação enquanto processo realizado a partir da interação entre os alunos e as práticas científicas.

A partir desses pontos, verifica-se que a perspectiva da argumentação assumida nesta coleção se relaciona a lógica informal, com vistas ao desenvolvimento das perspectivas retóricas e dialéticas no processo argumentativo. Entretanto, ao comparar tal orientação do manual com as atividades propostas no capítulo sobre o conceito de funções, não foi possível identificar a presença de tal perspectiva.

A coleção LD3 apresenta uma organização das sessões diferente das coleções LD1 e LD2. Inicia descrevendo como a coleção está organizada detalhando as características de cada seção. Assim, na seção *Orientações didáticas e metodológicas* apresenta uma visão geral para os objetivos tanto do Ensino Médio como os da Matemática e destaca a argumentação como uma das cinco competências gerais comum a todas as áreas do conhecimento escolar. A referência sobre a argumentação centra-se nos documentos oficiais sem explicitar possíveis relações com a coleção e tampouco sua intencionalidade.

A seção *Objetivos, Comentários e Sugestões* se caracteriza, segundo o autor, por oferecer subsídios ao trabalho do professor. Não se observa comentários sobre a coleção do ponto de

vista teórico-metodológico. Por outro lado, na seção referente a unidade do ensino de Funções, o autor retoma a questão da argumentação, citando que um dos objetivos específicos desta unidade é fazer uso do “conceito de função como base para a formulação de argumentos” (SOUZA, 2013, p. 43).

No Quadro 4 apresentamos um resumo sobre as perspectivas de argumentação preconizadas pelos autores nos Manuais do professor analisados:

**Quadro 4** - Caracterização da perspectiva de argumentação proposta no Manual do Professor

	<b>LD1</b>	<b>LD2</b>	<b>LD3</b>
<b>Como a argumentação é proposta frente aos objetivos</b>	Apresenta a Argumentação na perspectiva analítica, que obtém o argumento como um produto	Descreve a Argumentação como um processo	Apresenta a Argumentação na perspectiva analítica, que obtém o argumento como um produto
<b>Como a argumentação é proposta frente ao discurso do autor</b>	Argumentação como um processo: versando sobre as perspectivas retóricas e dialéticas	Argumentação como um processo: versa sobre as perspectivas retóricas e dialéticas	O autor não apresenta uma discussão sobre o tema, inviabilizando a classificação de seu discurso quanto a perspectiva atribuída à argumentação

Fonte: Silva (2017, p. 57)

Destaca-se, portanto, que duas coleções propõem o uso dos conhecimentos de funções para a elaboração de argumentos. Portanto, para os objetivos destas coleções a perspectiva traçada é a analítica, que têm o argumento como um produto. Para a terceira coleção, no entanto, a perspectiva de argumentação preconizada versa sob a lógica informal (com aspectos da retórica e da dialética), contemplando a argumentação como um processo a ser desenvolvido (SILVA, 2017).

Deste ponto de vista, infere-se uma perspectiva da argumentação como um produto a ser obtido a partir do ensino de funções. Ademais, as orientações ao professor se centram em torno do conteúdo a ser tratado, buscando privilegiar abordagens que favoreçam a exploração dos conhecimentos prévios dos alunos, a interdisciplinaridade, a leitura e a escrita e o uso das tecnologias, sem relacionar ou contemplar uma discussão em torno dos preceitos da argumentação.

## Considerações finais

A partir da análise do Manual do Professor das três coleções observamos que as obras LD1 intitulada ‘Contextos e aplicações’ e LD3 intitulado ‘Novo olhar da Matemática’ apresentam explicitamente a argumentação como um objetivo a ser explorado.

Por outro lado, infere-se, a partir do confronto das estratégias suscitadas pelos autores dos Manuais analisados que inserem em seus discursos a valorização dos processos em Matemática, a divergência entre o que orienta o autor e o que é proposto como objetivo. As propostas das atividades se mostram limitadas no que concerne ao desenvolvimento das habilidades argumentativas do aluno, especificamente, no que se refere aos princípios suscitados por Jimenez-Aleixandre (2007).

Outro destaque para certa incoerência é no que se refere a perspectivas opostas de argumentação. Quer dizer, as propostas didáticas voltadas ao aluno apresentam limitações quanto aos princípios que lhe asseguram frente a um currículo que objetive o desenvolvimento da argumentação.

Por fim, ressaltamos que apesar de o ensino da argumentação ser destacado tanto nos documentos legais como em estudos do campo da pesquisa e, de ser reconhecidos por alguns autores de livros didáticos, ainda não há clareza sobre a perspectiva assumida para a argumentação e as atividades propostas para tal finalidade.

## Agradecimentos

Este estudo foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq) com a Bolsa de Produtividade. Agradecemos, ainda, aos membros dos grupos de pesquisa envolvidos, pelas interlocuções ao longo do processo de desenvolvimento da pesquisa.

## Referências

- ALVES, M. A. S. **Lógica x Retórica x Dialética**: diferentes abordagens da argumentação. In: I Encontro de Pesquisa UFMG, Belo Horizonte. 2003. Disponível em: [https://www.academia.edu/863560/Lógica\\_x\\_Retórica\\_x\\_Dialética\\_diferentes\\_abordagens\\_da\\_argumentação](https://www.academia.edu/863560/Lógica_x_Retórica_x_Dialética_diferentes_abordagens_da_argumentação). Acesso em: 05 jan. 2022.
- ARISTÓTELES. **Tópicos dos argumentos sofisticos**. Organização de José Américo Motta Pessanha. Tradução de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim. São Paulo: Nova Cultural, 1987 (Coleção os pensadores).

- BLAIR, J. A. Rhetoric, dialectic, and logic as related to argument. **Philosophy & Rhetoric**, v. 45, n. 2, p. 148-164, 2012. Disponível em: <https://scholarlypublishingcollective.org/psup/p-n-r/article/45/2/148/290257/Rhetoric-Dialectic-and-Logic-as-Related-to>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio, Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- BOAVIDA, A. M.; GOMES, A.; MACHADO, S. Argumentação na aula de matemática: olhares sobre um projecto de investigação colaborativa. **Educação e Matemática**, n. 70, p. 18-26, nov/dez. 2002. Disponível em: <https://comun.rcaap.pt/handle/10400.26/5727>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- Choppin, A. (2004). História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n.3, p. 549- 566, set./dez. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000300012>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. v.1, 2.ed. São Paulo: Ática. 2013.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; ERDURAN, S. Argumentation in Science Education: an overview. In: ERDURAN, S.; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (Orgs.). **Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research**. Dordrecht: Springer, 2007, p. 3-27.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. Designing Argumentation Learning Environments. In: ERDURAN, S.; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (Orgs.). **Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research**. Dordrecht: Springer, 2007, p. 91-116.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. 10 Ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas. **Educatio Siglo XXI**, Barcelona: Graó, v. 29, n. 1, p. 363-366, 2011.
- KOLSTØ, S. D.; RATCLIFFE, M. Social Aspects of Argumentation. In: ERDURAN, S.; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (Orgs.). **Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research**. Dordrecht: Springer, 2007, p. 117-136.
- LEITÃO, S. O lugar da argumentação na construção do conhecimento em sala de aula. In: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (Orgs.). **Argumentação na escola: o conhecimento em construção**. Campinas, SP: Pontes Editores, p. 1-9. 2011.
- LEONARDO, F. M. **Conexões com a Matemática**. São Paulo: Moderna. 2013.
- LIMA, P.J.; SILVA, M.G.L.; NORONHA, C.A. Estratégias metacognitivas na resolução de problemas verbais de matemática no ensino fundamental. **Amazônia (UFPA)**, v. 14, p. 125-142, 2018.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **National science education standards**. Washington, DC: National Academic Press. 1996.

- PONTE, J. P. Investigar, ensinar e aprender. In: **Actas do ProfMat 2003** (CD-ROM, p. 25-39). 2003. Lisboa: APM. Disponível em: [https://www.ime.usp.br/~dpdias/2012/MAT1500-3-Ponte\(Profmat\).pdf](https://www.ime.usp.br/~dpdias/2012/MAT1500-3-Ponte(Profmat).pdf). Acesso em: 05 jan. 2022.
- SILVA, R. C. M. O manual do professor de Matemática nos livros didáticos: uma análise no fomento à argumentação. 2017. 137f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.
- SANDOVAL, W. A. Understanding students' practical epistemologies and their influence on learning through inquiry. **Science Education**, v. 89, p. 634-656. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sce.20065>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- SILVEIRA, M. R. A. **Produção de sentidos e construção de conceitos na relação ensino/aprendizagem da matemática**. 2005. 176f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Educação. Porto Alegre: UFRGS. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/6835>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- SILVA, M.G.L.; MÁRQUEZ, C.; OLIVERAS, B. P. Análisis de las dificultades de futuros profesores de química al leer críticamente un artículo de prensa. **Educación e Pesquisa** (USP), v. 43, p. 535-552, 2017.
- SOUZA, J. R. **Novo Olhar: Matemática**. v. 1., São Paulo: FTD, 2013.
- PERELMAN, C.; OLBRECHTS-TYTECA, L. **Tratado da argumentação: a nova retórica**. Tradução de Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão, 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014
- TOULMIN, S. **Os usos do argumento**. São Paulo: Martins. 2001
- VAN EEMEREN, F. H.; GROOTENDORST, R. **A Systematic Theory of Argumentation: the pragma-dialectical approach**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511616389>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- VAN EEMEREN, F. H. et al. **Fundamentals of argumentation theory: a handbook of historical backgrounds and contemporary developments**, 1ª ed., Lawrence Erlbaum: Routledge. 1996.
- ZOLLER, U.; PUSHKIN, D. Matching higher-order cognitive skills (HOCS) promotion goals with problem-based laboratory practice in a freshman organic chemistry course. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 8, n. 2, p. 153-171, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1039/B6RP90028C>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- WENZEL, J. W. Three perspectives on argument: rhetoric, dialectic, logic. In: TRAPP, R.; SCHUETZ, J.; BROCKRIEDE, Wayne (Orgs.). **Perspectives on Argumentation: essays in honor of Wayne Brockriede**. Prospect Heights, Illinois: Waveland Press, 1990, p. 9-26.

**Autoras:**

***Regina Coelly Mendes Silva***

Mestra em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Professora da Secretaria de Educação do Estado da Paraíba.

E-mail: [reginacoelly23@gmail.com](mailto:reginacoelly23@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6129-3201>

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5755678011951574>

***Claudianny Amorim Noronha***

Professora do Centro de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Doutora em Educação. Pesquisa na área da Educação Matemática, com destaque à leitura e escrita no ensino da matemática.

E-mail: [cnoronha.ufrn@gmail.com](mailto:cnoronha.ufrn@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-000204238-065X>

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3258090174478169>

***Marcia Gorette Lima da Silva***

Professora do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Doutora em Educação. Pós-Doutorado na UAB (Espanha). Pesquisa na área de Educação em Ciências atuando, principalmente, com argumentação no ensino de ciências, criticidade e formação de professores.

E-mail: [marcia.gorette.silva@ufrn.br](mailto:marcia.gorette.silva@ufrn.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8114-0704>

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6965522706601294>

**Cómo citar este artículo:**

SILVA, R. C. M; NORONHA, C. A.; SILV, M. G. L. La argumentación en la enseñanza de las matemáticas: un estudio a partir del manual del profesor del libro didáctico. **Revista Paradigma Vol. LXIV, Nro. 1**, Enero de 2023 / 417 – 437.

DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.p417-437.id1188