

Artigo / Article

A contribuição da argumentação para o letramento matemático de alunos do 1º ano do ensino fundamental

The contribution of argumentation to the mathematical literacy of students in the first year of elementary school

Rosemeire da Silva Rio de Oliveira 

Universidade Anhanguera – Uniderp, Brasil
meire.sro@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-7753-6071>

Antonio Sales 

Universidade Anhanguera – Uniderp, Brasil
profesales2@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5515-6625>

Recebido em: 23/03/2023 | Aprovado em: 26/08/2023

Resumo

O presente estudo discute argumentação e seu uso no ensino da Matemática, para com alunos do 1º ano do Ensino Fundamental. Procurou-se responder à seguinte indagação: “o uso da argumentação matemática pode contribuir na aprendizagem dos alunos, tanto da matemática quanto da argumentação?”. A metodologia consistiu em utilizar a argumentação para analisar a sua influência na alfabetização matemática. Desenvolveu-se parte da pesquisa em um período de 60 dias, com foco nos estudos dos números em diversos contextos, propondo momentos de diálogos, discussões e reflexões por meio dos questionamentos feitos pela professora, instigando e analisando a expressão oral dos alunos durante o estudo dos conteúdos. Diante disso, foi possível observar nos relatos dos alunos uma maior interação no diálogo com a professora e com os colegas, a reorganização das ideias, após ouvir outras opiniões, e um pensamento racional dos alunos que indicava uma compreensão do conceito matemático em estudo.

Palavras-chave: Alfabetização matemática • Argumento justificativo • Insucesso matemático • Argumento racional • Argumento natural

Abstract

The present study discusses argumentation and its use in teaching Mathematics to students in the first year of Elementary School. We sought to answer the

following question: "can the use of mathematical argumentation contribute to student learning, both in mathematics and argumentation?" The methodology consisted of using argumentation to analyze its influence on mathematical literacy. Part of the research was developed over a period of 60 days, with a focus on studying numbers in different contexts, proposing moments of dialogue, discussion, and reflection through questions asked by the teacher, instigating and analyzing the students' oral expression during the study of contents. As a result, it was possible to observe, in the students' reports, significant interaction in dialogue with the teacher and colleagues, the reorganization of ideas – after hearing other opinions –, and the students' rational thinking, which indicated an understanding of the mathematical concept under study.

Keywords: Mathematical literacy • Justification argument • Mathematical failure • Rational argument • Natural argument

Introdução

“A matemática pode ser definida como uma ciência do saber que desenvolve o pensamento lógico do homem” afirmou Chilembo (2020, p.19). Em sua dissertação de mestrado, a autora discorre sobre as dificuldades de aprendizagem da matemática e relaciona o fenômeno com as contradições que a escola apresenta. Não que essas contradições devam ser eliminadas, porque são elas que desafiam o senso comum da contagem. Com o recurso da biunivocidade, por exemplo, para cada objeto a ser contado um símbolo próprio ou outro objeto qualquer. Entretanto, há outras formas de contar e essas sim, são um desafio.

No entanto, deve-se levar em conta que o insucesso dos alunos nessa disciplina (e em outras também) é multifatorial. Vai desde a preparação do professor até fatores sociais diversos. Chilembo (2020, p. 29), por exemplo, destaca, entre tantos outros, “a atenção, a capacidade de memorização, a compreensão, o comportamento, [...] o grau de expectativas, o número de horas que dorme, o tipo de alimentação, o tempo dedicado ao estudo.”

Percebe-se que a aprendizagem matemática tem sido um desafio em todos os níveis de conhecimento. Discussões a respeito têm apontado para a necessidade de mudança na abordagem da Matemática. Parece ser consenso entre interessados sobre o assunto que ela é vilã nos casos de reprovações como descrito por Dantas Filho (2017). Diante disso, o papel do professor assume relevância no processo de organização de estratégias e ações que visam aprimorar e contribuir com o ensino da Matemática e aprendizagem dos alunos. O que justifica e faz-se necessário experimentar estratégias para garantir um letramento matemático. Uma delas é estabelecer relações com o cotidiano.

Vários documentos norteadores da educação enfatizam essa importância, como, por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998). Esses documentos destacam a importância de estimular

os alunos a buscar explicações e finalidades para as coisas, discutindo questões relativas à utilidade da Matemática, como ela foi construída, como pode contribuir para a solução tanto de problemas do cotidiano como de problemas ligados à investigação científica. Desse modo o aluno pode identificar os conhecimentos matemáticos como meios que os auxiliam a compreender e atuar no mundo (Brasil, 1998, p. 62-63).

A Base Nacional Comum Curricular, que é um documento normativo, também reforça a relevância do letramento matemático no ensino aos estudantes, quando diz que

é também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estímulo à investigação e pode ser prazeroso (fruição) (Brasil, 2018, p. 266).

Porém o foco deste trabalho consiste nos estudos que vêm sendo investigados sobre a estratégia da utilização da argumentação e sua contribuição para a aprendizagem dos estudantes. A proposta estimular a racionalidade no pensar matemático por meio das justificativas. Pois, segundo Ribeiro e Borges (2020, p.2), “a argumentação é um processo constituinte da linguagem, que se desenvolve como um processo psicológico, propiciando vivências evidenciando aprendizagens e fomentando o desenvolvimento humano”. Ainda segundo estes autores, a argumentação como processo comunicacional funciona como uma ponte entre o mundo externo e as perspectivas internas do indivíduo. Diante disso, a argumentação seria a propulsora para o estímulo da expressão verbal e representações das formas matemáticas como geradora de conhecimentos.

Ribeiro e Borges (2020) destacam também que na educação infantil, exatamente no processo de apropriação da escrita, há espaço para a argumentação. Por essa razão, fica entendido que o uso precoce da argumentação na escola é bem-vindo. Argumentar, nessa perspectiva, produz situações controversas, opostas ou contraditórias, favoráveis ao letramento, por serem desafiadoras. A controvérsia comunicativa se explicita quando o locutor, ao assumir uma posição, coloca-se a favor ou contra uma posição de seu interlocutor.

Norteados por este pensamento, o presente trabalho traz um relato de uma experiência iniciada com alunos do primeiro ano escolar sendo desenvolvido com o uso da argumentação para investigar a sua influência no letramento matemático. Os estudos foram motivados pelo interesse da pesquisadora em identificar diferentes estratégias para contribuir com a aprendizagem dos alunos na disciplina de matemática. Como professora na turma, a pesquisadora buscou favorecer o processo de desenvolvimento nesta fase inicial do ensino. Isso foi feito para promover a aprendizagem, utilizando os resultados deste estudo como guia para instrução e reflexão. Dessa forma, esse processo busca compreender em que dimensão a argumentação pode contribuir no desenvolvimento da aprendizagem de alunos do 1º ano do Ensino Fundamental e ainda aprimorar as habilidades necessárias para esse ano escolar e, conseqüentemente, para os anos seguintes. Portanto, um dos objetivos consistiu em descrever como aconteceu a argumentação no processo de aprendizagem no ensino de matemática e no

desenvolvimento relacional. Não foi uma experiência de ensinar a argumentar, mas de utilizar argumentação como metodologia para ensinar Matemática.

1 Teoria da Argumentação

Segundo Breton (2003, p.7) “a argumentação pertence à família das ações humanas que têm como objetivo convencer”. O mesmo autor pressupõe que a tentativa de convencer envolve certo grau de violência. Não se trata de agressividade, quer física quer moral, mas de ousar discordar e buscar impor uma ideia. Na educação ou como proposta metodológica, essa “violência” se apresenta como uma forma de questionar a afirmação do outro, “exigindo” que ele reformule o seu pensamento e reelabore os seus argumentos. Nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática esse embate pode ser produtivo porque estimula o pensamento autônomo, proporciona o encadeamento de conceitos “de modo a avançar do conhecido para o desconhecido”. “A argumentação corresponde no plano discursivo, ao raciocínio no plano cognitivo” (Plantin, 2008, p. 12).

Breton (2003) defende que saber argumentar é uma necessidade, e que a sua ausência pode contribuir para acentuar as desigualdades econômicas e sociais existentes. Fiorin (2018, p. 9), por sua vez, afirma que “o aparecimento da argumentação está ligado à vida em sociedade e, principalmente, ao surgimento das primeiras democracias”. O seu uso no ensino da Matemática, se adotarmos a perspectiva de Fiorin, se justifica porque segundo ele:

a postulação de um componente retórico ‘pressupõe que as circunstâncias de enunciação são mobilizadas para explicar o sentido real de uma ocorrência particular de um enunciado, somente depois que uma significação tenha sido atribuída ao próprio enunciado, independente de qualquer recurso ao contexto’ (Fiorin, 2018, p. 16).

A argumentação contribui para o progresso do raciocínio por inferências, segundo esse autor. O uso da argumentação pelo ser humano, perde-se no tempo, pois, segundo Breton (2003) o homem pratica a argumentação desde o momento em que tem opinião, crenças ou valores e deseja que outros compartilhem dessas crenças. O professor de Matemática pressupõe ter uma verdade científica e quer que o aluno se aproprie dela. Pode fazer isso com o recurso da argumentação.

Balacheff (2022) se apoia em uma síntese de Plantin e afirma que

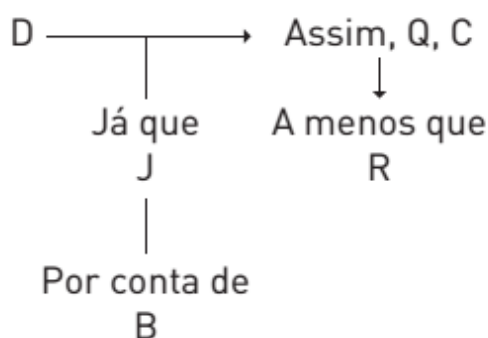
Argumentação é um discurso
Orientado: visa a validade de uma afirmação;
Crítico: analisa, apoia e defende;
Intencional: visa modificar um julgamento;
Argumentar é um processo
Que instrumenta a linguagem;
Que muda o valor epistêmico de um enunciado;
Que modifica a relação com o conhecimento;
Que estrutura a socialização (Balacheff, 2022, p. 774).

Dessa forma, considera-se que a argumentação deve se fazer presente na prática docente, pois a sua prática contribui para o aluno “aprender a escutar, respeitar, opinar e fundamentar” (Schneider; Goldmeyer, 2010, p. 8). No que tange ao ensino e aprendizagem de matemática, Sales (2010; 2022) e Costa (2022) são dois exemplos de trabalhos realizados no contexto escolar utilizando a argumentação como proposta metodológica.

Para essa prática argumentativa, tem-se utilizado muito, inclusive no campo da Educação como uma ferramenta analítica, o esquema do filósofo Toulmin, que teve sua origem na América do Norte no início dos anos 1950, tornando-se conhecido como Padrão de Argumentação de Toulmin (PAT) ou *Toulmin's Argument Pattern* (TAP), apresentando uma proposta de análise estrutural em que é feita a distinção entre os diferentes componentes que constituem um argumento (Costa, 2022).

Essa proposta identifica os elementos fundamentais de um argumento, assim como as relações existentes entre eles. A figura 1, ilustra esses elementos e as relações que se estabelecem entre eles, de acordo com o esquema de argumento de Toulmin:

Figura 1. Esquema de Argumento de Toulmin



Fonte: Costa (2022, p 29).

Os elementos fundamentais de um argumento, de acordo com Toulmin são o dado (D), a conclusão (C) e a justificativa (J). Sendo então possível apresentar um argumento contando apenas com esses elementos, cuja estrutura básica é: “a partir de um dado (D), já que J, então C”. Para complementar um argumento, utiliza-se o (Q) qualificador modal e o (R) a refutação. Entretanto, para que o argumento seja completo, é possível detalhar em que condições a justificativa apresentada, seja ela válida ou não, indica um peso para essa justificativa (Nascimento; Vieira, 2008).

Sabe-se que:

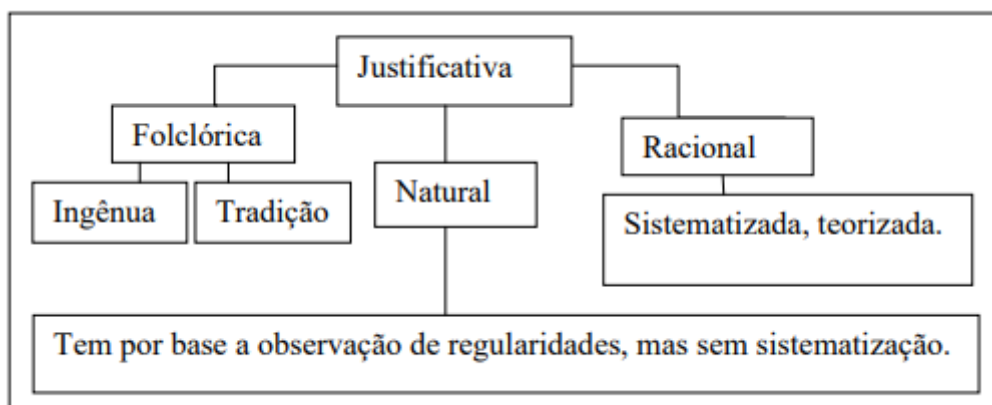
A justificativa pode ser apoiada em uma alegação categórica baseada em uma lei. Sendo uma alegação que dá suporte à justificativa, denominada backing (B) ou conhecimento básico. O backing é uma garantia baseada em alguma autoridade, uma lei jurídica ou científica, que fundamenta a justificativa (Sá; Kasseboehmer, Queiroz, 2014, p 151).

A justificativa, segundo Sales (2011), pode pertencer a uma das três categorias: racional, natural e folclórica.

A argumentação é racional quando se encontra fundamentada, em teoria. É aquela que é embasada em algum conteúdo ou regra matemática. Ela se manifesta pelo uso de propriedades matemáticas como fator de justificativa. A natural é fundamentada na experiência, é lógica, mas não envolve uma seriação teórico-formal. Portanto “há elaboração de um raciocínio, mas falta sistematização” (Sales, 2011, p. 6). A folclórica apresenta um foco ingênuo, de sentimentos, mitos e desejos (Sales, 2010). Portanto, está representada ainda, por dialeto, doutrina e tradições pessoais e culturais que norteiam o imaginário das pessoas. O nível folclórico se divide em duas subcategorias: ingênua e por tradição. A primeira traz uma argumentação pueril e rudimentar (“eu acho que é assim, eu entendo desse jeito”), a segunda é uma argumentação baseada na experiência de vida, em casos observados e não questionados (“eu já vi assim, o professor disse que é assim, o colega fez assim”) (Sales, 2011).

Sales (2011), apresenta as relações dessas categorias propondo o esquema presente na figura 2:

Figura 2. Tipos de Argumentação Justificativa



Fonte: Adaptado de Sales (2011, p. 7).

Conclui-se que a argumentação racional, com o fim de justificar uma ação, pode ser dividida em Prova e Demonstração (Sales, 2010). A prova é uma argumentação em conformidade com determinadas regras, sendo aceita por um grupo social. A demonstração é um tipo particular de prova, é “toda argumentação que convence, e tem uma forma definida socialmente. É realizada conforme um ritual aceito pelos especialistas: definição da hipótese e da tese e a justificação dos passos que conduzem da hipótese à tese” (Sales, 2010, p.97). Os resultados de uma demonstração não deixam margem para indagação. Ao contrário da prova, cujo resultado é contestável, a demonstração exige um nível de rigor que dificilmente será desenvolvido por alunos do nível fundamental e ensino. Nesse nível de escolaridade trabalha-se com a justificativa que pode assumir o caráter de prova e, em alguns casos, ou melhor, níveis

e de escolaridade, pode ser aceita a justificativa por argumento natural. Supomos que em nível de alfabetização o argumento natural pode ser levado em conta como o ponto mais alto do argumentar.

Aceita-se, portanto, a importância desses elementos da justificativa na argumentação para utilização em sala de aula, permitindo ao aluno expressar o conhecimento por meio dos seus discursos, sendo que os argumentos podem pertencer a diversas áreas, como da Física, da Matemática ou do conhecimento do dia a dia e o autor vai buscar semelhanças para a estrutura dos argumentos nas mais variadas situações e contextos.

Nascimento e Vieira (2008) ressaltam ainda que a argumentação tem potencial para se instaurar em qualquer contexto. Assim, entende-se que as situações argumentativas podem ser estabelecidas dentro do contexto da sala de aula. E os mesmos autores citados defendem a ideia de que a consideração do pensamento enquanto processo argumentativo é de uma “natureza imprescindível para a educação, uma vez que é nela que encontramos as formas mais simples de pensamento que figuram na vida das pessoas comuns” (Nascimento; Vieira, 2008, p. 5). Aprender a pensar é, de certa forma, aprender a argumentar e vice-versa. Schneider e Goldmeyer (2010, p. 9), relatam que Vigotski, afirmava que a argumentação “permite e favorece a (re) construção reflexiva do conhecimento e também é objeto de aprendizado, cujo uso deve ser aperfeiçoado e ampliado em sala de aula.”

Confirma-se essa necessidade, por meio dos documentos oficiais norteadores como os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998), por exemplo, que atribuem importância fundamental ao processo de argumentação como elemento que contribui para a formação do sujeito cidadão e como uma preparação para a demonstração.

A Base Nacional Comum Curricular (2018), enfatiza também a importância da utilização da argumentação no ensino da matemática no Ensino Fundamental, especificamente em sua meta 2 apresenta, “desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo” (Brasil, 2018, p.267).

Consideramos, dessa forma, que a argumentação é um importante instrumento que precisa ser ensinada, praticada e aprimorada para combater a superficialidade. Ela pode conduzir ao entendimento de um conceito e orientar a convivência com os diversos pontos de vista.

2 Metodologia

Este é um estudo qualitativo, que se torna importante ao possibilitar o estudo dos fenômenos educativos considerando a visão dos sujeitos envolvidos no processo. Segundo Gil (2012), a pesquisa qualitativa possibilita a visão da realidade sob várias perspectivas, levando-se em consideração a influência do pesquisador, os significados atribuídos pelos participantes,

a influência do meio que os dados foram constituídos e dos valores do pesquisador. Na pesquisa qualitativa, há a liberdade de escolher o método e a teoria que será utilizada.

Esse estudo trata-se de uma pesquisa realizada com uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental realizada em uma escola da rede pública de ensino na cidade de Campo Grande/Mato Grosso do Sul, desenvolvida com os 30 alunos matriculados na turma, com faixa etária entre 5 e 6 anos de idade. Entretanto, os registros apresentados neste trabalho se limitaram àqueles que assinaram o termo de consentimento. A proposta foi desenvolvida por meio de sequências didáticas para estímulo da argumentação e análise dos tipos de argumentações apresentadas. Todo processo se deu por meio de questionamentos e diálogos, proporcionando momento de falas de maneira natural, de forma que participassem sem repreensão do certo ou errado, mas sim, de promover a reflexão do seu pensamento, de suas ideias e o confronto com as ideias dos colegas.

Esta pesquisa pode ser considerada um estudo de caso. Essa modalidade tem por objetivo proporcionar vivências da realidade por meio da discussão, análise e tentativa de solução de um problema extraído da vida real. Enquanto técnica de ensino procura estabelecer relação entre a teoria e a prática. Esta experiência faz parte de um projeto maior que conta com a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Anhanguera-Uniderp, e foi realizada em sala de aula por meio de sequências didáticas. Entende-se por sequência didática no componente matemática como um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, tendo um princípio e um fim” (Zabala, 1998, p 18). Entende-se assim, que a utilização da sequência didática contribui como um recurso metodológico efetivo em sala e para o desenvolvimento da pesquisa.

No primeiro momento, a preocupação foi familiarizar o aluno com o processo de argumentação. Exercer o controle da fala, o respeito ao colega, aguardar a vez de falar e perceber que é possível falar em sala de aula sem ser incômodo. Para a fundamentação teórica recorreu-se a um levantamento bibliográfico realizado na Biblioteca da Universidade, no Google Acadêmico e no SciELO com as seguintes palavras-chave: Matemática para Ensino Fundamental, Argumentação na Educação Básica, Argumentação e Raciocínio, Argumentação e Matemática, Argumentação e Alunos.

3 Resultados e discussão

No primeiro momento, a preocupação foi com o desenvolvimento da arte de argumentar, a disciplina na participação e o respeito à fala dos colegas.

Numa atividade com material dourado, por exemplo, foi impresso em papel e distribuído aos alunos. Essa atividade consistia em pintar barrinhas e cubinhos para decompor certos números. Terminada a atividade começaram os questionamentos.

P: Para decompor o número 29, quantas barrinhas pintaram para representar o 20 e quantos cubinhos para representar o 9?

Sala: Alguns alunos: 2

P: por que duas?

E1: Porque 10 mais 10 é 20.

P: sobre os cubinhos, qual a quantidade que tiveram que pintar?

E2: 9.

P: o nove está em que posição?

Sala: Alguns alunos: unidade.

A professora enfatiza que as barrinhas representam as dezenas e os cubinhos, as unidades.

Na mesma atividade, agora para identificar os números por meio do material dourado, identificaram o 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 e o 10. A professora questiona: a “família” de qual número foi representada?

Sala: A do 20.

P: Para formar a sequência do 20, pegamos a decomposição do material dourado e fizemos o que?

E3: Composição.

P: o que vocês olharam para formar os números?

E1: Os cubos.

A professora enfatiza que são os cubinhos e as barrinhas. Que representam a dezena e a unidade. E qual outro número que formamos, fora da sequência do 20?

E1: O 30.

P: por que 30?

E1: 10 mais 10 é 20, com mais 10 é 30. E 30 mais 10 é 40.

A professora confirma a fala do E1 e enfatiza que quando só tem uma barrinha representa o 10. E a professora questiona, quando vocês registraram o 21, quais números estão dentro do 21?

E1: O 10 e o 10.

A professora repete uma fala anterior e pergunta o que mais?

Sala: o 1

P: qual outra forma que poderia representar?

E4: O 20 mais o 1

A professora relata que a representação pode ser feita de maneiras diferentes para representar o mesmo número. Segue perguntando: como poderia representar a decomposição do número 24?

E6: 10 mais 10. E o E3 acrescenta, o 4.

P: o 4 poderia ser representado de modo diferente?

E6: mais 2.

E1: 10 mais 14.

A professora enfatiza que dentro dos números estão outros números “escondidos” e que os números dependendo a sua posição cada um tem um valor. A professora monta o quadro na lousa e registra o 14, e pergunta quanto vale o 1 e o 4. A sala responde que “o 1 vale 10, e o 4, vale 4.”. Em seguida, a professora troca a posição dos números, com o 4 na frente e o 1 atrás. E pergunta novamente o número que formou.

Sala: 41

P: por que 40?

Sala: Porque o 4 está na frente.

P: por que ele está na frente em que posição ele está?

Sala: Dezena.

A professora ressalta que quando se tem dois números, o que está na frente (à esquerda) é a dezena e o que fica atrás é a unidade, enfatizando que dependendo da posição os números mudam o valor e que nossa leitura se dá da esquerda para direita. Finaliza então a aula lembrando da atividade proposta de conversarem com os pais sobre a posição dos números em relação à unidade, à dezena e à centena.

Percebe-se nesse diálogo indicativos de racionalidade nas respostas dos alunos. A argumentação é lacônica, mas não há ingenuidade do tipo “acho que é”, “não sei”. Como enfatizaram Schneider e Goldmeyer (2010) esteve presente o aprendizado da escuta, do respeito e da opinião. Estavam aprendendo a argumentar.

Desta mesma forma, foi possível observar, em outro momento com a proposta de estudos sobre unidade de medida de tempo com o questionamento da professora, sobre o que é o tempo, foi encaminhado para a história deste conteúdo, refletindo sobre a necessidade de utilização do tempo desde a sua origem até os dias atuais, com seus instrumentos de medida.

E5: Diz que “o tempo é quando as coisas vão passando, passando e passando”.

E15: Diz que “o tempo são as horas”.

E13: Diz que “o tempo é quando as coisas vão envelhecendo”. A professora pergunta ao aluno: “como seria esse envelhecendo?” O mesmo responde, “tipo uma comida, que vai ficando lá e vai apodrecendo”.

P: Pergunta para a sala sobre o tempo que vai passando, conforme citados por eles, vai passando o que? Como?

Sala: Quando vai passando a hora.

P: O que é a hora?

Sala: A hora é o tempo e o tempo é a hora.

E5: A hora é o minuto.

P: Onde entra o minuto na hora?

Sala: são as horas e os segundos.

E14: O tempo é o futuro. Porque a gente está em janeiro e o futuro vem depois, que será fevereiro. Entendo que conforme vai passando os dias e os meses o tempo passa e chega o futuro.

Esse aluno relacionou o tempo com o calendário. Há racionalidade nessa fala. A professora retoma para sala a resposta do aluno, e enfatiza o recurso que ele utilizou como exemplo, sendo o calendário, e pergunta para a sala se o calendário está relacionado com o tempo.

Sala: respondem que sim.

P: Por que vocês acham que o calendário está relacionado com o tempo e as horas?

E13: “É porque a cada 24 horas passa um dia para frente”. A professora pergunta: “por que para frente, como assim?”

E13: “Passa o tempo do dia normal, vai passando o tempo e chega no futuro”. A professora retoma a fala do E5 sobre os minutos, do E13 sobre as horas e do E14 sobre o futuro, e questiona sobre os instrumentos de medidas desse conteúdo.

E19: Diz que “é o relógio”.

P: o relógio está relacionado ao calendário?

Sala: Sim

E13: O relógio marca as horas do dia. A professora pergunta: “e o calendário”?

E13 e E19: Marca os dias.

P: Então vocês acham que o tempo está relacionado a hora, ao calendário e ao futuro?

Sala: Sim.

P: Pergunta aos alunos por que eles acham que existe a hora?

E13: Porque Jesus criou. A questão foi passada para a classe e quis saber se os demais concordavam com o aluno, que a hora existe por uma criação divina.

Sala: Alguns alunos afirmaram que sim e outros disseram que não.

E20: Deus criou a gente e ele criou a hora.

Aqui vê-se um argumento por tradição e a professora pergunta se eles acham que sempre existiu o relógio? Como imaginam que era antigamente? Como nos antepassados faziam para perceber e identificar (medir) a passagem do tempo?

E19: “Eles marcavam os tracinhos nas paredes para marcar o tempo”.

P: Mas como eles faziam isso, eles se baseavam no que?

E14: Eles olhavam para o sol e via.

A professora quer saber se dessa forma dá para basear a hora observando o sol.

E8: “Disse que não”.

Sala: Alguns disseram sim e outros disseram não. Professora pergunta: “por que não”.

E15: “Disse que sim”. Quando fica cedo, fica sol, e no final fica de noite. Entende-se que conforme passa o dia o sol vai se pondo chegando à noite.

P: Questiona como é o sol de manhã, se mais forte, ou mais fraco, mais quente ou menos quente.

Sala: “é mais fraco”. A professora pergunta do período da tarde. Eles respondem “que é mais forte”. A professora pergunta se ele está sempre na mesma posição.

Sala: “Diz que não”. A professora quer saber como é possível se orientar pelo sol se eles acham que o sol não fica na mesma posição. A professora pergunta: “quem muda”?

Sala: A maioria diz que quem se movimenta é a Terra. A próxima pergunta foi: se é a Terra que gira e o sol fica paradinho no lugar e dá para se orientar pelo sol? Eles respondem que sim.

P: Retoma para a sala todas as respostas deles, que o tempo está relacionado com a hora, o minuto, segundo, com o futuro. Questiona os alunos se os números estão relacionados com a hora? Por quê?

Sala: Alguns disseram que sim e outros que não.

E20: Disse que vai passando até a hora que a mãe, pega ele na escola. Entende-se que o tempo passa quando realiza atividades em sala até o horário da mãe pegá-lo na saída da aula.

Esse aluno relaciona fatos da vida com o tempo. Há racionalidade embora o argumento seja natural.

P: Retoma a pergunta, mas, e os números, estão relacionados com a hora?

Sala: “Sim”, a maioria responde que sim. A professora pergunta: por quê?

E22: “Porque as horas precisa dos números”. Professora pergunta por que as horas precisam dos números? O aluno responde “que é para marcar no relógio”. Aqui uma argumentação ingênua envolvendo um raciocínio circular.

P: pergunta se todos concordam. Os alunos dizem que sim.

P: Quando vocês olham um relógio, da mamãe, do papai, no despertador, etc. ... Temos então, dois tipos de marcação de horas, sendo o digital e o analógico (ponteiro).

E13: não conheço o relógio de ponteiro.

Então a professora apresenta no quadro um desenho para ele observar e explica como marcar as horas e os minutos. Quando desenha o relógio de ponteiro e o digital, pergunta o que está sendo usado nos relógios que marca as horas?

Sala: Os números. A professora pergunta se utilizamos também os números nas horas. Eles dizem que sim. A professora acrescenta que ao estudar as unidades de medidas de tempo com a utilização dos números, podemos também efetuar adição e subtração, além de situações problema relacionados ao dia a dia deles.

P: Apresenta um problema da atividade, a seguir, por meio da oralidade, para que identifique o resultado utilizando as horas, identificando quanto tempo um aluno permanece na escola, se ele chega às 7 horas e sai às 11 horas.

Sala: Alguns alunos disseram 5, outros disseram 4. Professora pergunta por que 5 para os que disseram esse número.

E13: Porque se você pega o 7, que é a hora que você chega, se coloca mais 5 daria 11”. A professora questiona por que 5, de onde ele pegou esse número. Pedindo para o aluno fazer a contagem nos dedos utilizando as mãos para responder em seguida.

E14: “Disse que deu 4”. A professora pergunta por que 4 e como fez. O aluno contou nos dedos a partir do número seguinte do 7, contando 8, 9, 10 e 11, que formou 4 dedos na mão. A professora enfatiza a utilização das horas com os números no dia a dia, e a utilização dos números em diversos contextos e conteúdos estudados.

E13: Pede para falar. A professora pergunta se ainda permanece com a mesma ideia do 5, ele disse que não, que é 4.

P: Enfatiza a utilização dos números nas horas e questiona se acham que os números são importantes.

Sala: Sim. A professora pergunta por que os números são importantes.

E19: Porque sim. Essa é uma resposta ingênua. A professora reforça, se os números são importantes se eles teriam uma justificativa dessa importância.

Sala: é importante para aprender

E14: Porque quando a gente crescer não iremos saber.

A professora pergunta, se usamos os números só depois de crescidos. Porque são crianças e estão aprendendo os números e reforça a questão: “por que é importante aprender os números no 1º ano”?

E14: Para aprender a usar as horas sozinhos. A professora pergunta, é só nas horas que usamos os números?

Sala: Na casa, na hora, na tarefa, jogos, celular, tv, tablet, para conhecer...

E13: Diz que usa os números no dinheiro.

P: Enfatiza todas as respostas da sala e os questionam, por que surgiu o número?

E8: Para contar?!

A professora pergunta para sala se concordam com E8 que os números surgiram para contar. A sala responde “que sim”. A professora pergunta ao E8: “contar o que”? Ele responde: “as horas”. Aqui houve um raciocínio circular uma vez que o assunto era hora.

E19: Para contar e saber a hora. A professora questiona, mas os números só existem por causa das horas? A sala responde “que não”.

E14: para a gente aprender matemática. Para contar.

A professora propõe um desafio de pesquisar com a família sobre o surgimento dos números para ser discutido na próxima aula.

Percebe-se que, assim como no diálogo descrito anteriormente, surgem não apenas respostas ingênuas, mas também casos de raciocínio natural, fundamentados tanto na tradição quanto na razão. A presença do raciocínio natural aponta para direção do raciocínio racional. Houve um estímulo da expressão oral dos alunos com uma maior participação nos relatos e interesse no processo. Pôde-se analisar, através das respostas dadas, um direcionamento para a compreensão do conteúdo. Encaminhou-se também, para o conhecimento da história do surgimento dos números e das medidas de tempo, permitindo compreender a sua origem, o processo de evolução ao longo do tempo e de sua utilização até os dias atuais.

“A história da matemática pode ter um papel muito útil na criação de contextos que permitem aos alunos pensar e discutir matematicamente” (Gil, 2012, p. 1). O autor confirma ainda, que o raciocínio matemático envolve a construção de ideias argumentativas que por meio da simples justificação de passos na realização de tarefas evoluem para argumentações mais complexas.

Entende-se que, com a prática da argumentação, pode-se raciocinar, saindo de uma forma natural para uma forma racional do argumento. E com isso, pode-se levar ao direcionamento do conhecimento do conteúdo que se espera que aprendam.

Considerações finais

A proposta desenvolvida revelou que alunos dos anos iniciais conseguem participar mais ativamente da aula quando questionados e o trabalho docente se desenvolve na perspectiva da argumentação. Como a pesquisadora é a professora da turma, foi possível realizar a comparação do desenvolvimento dos alunos antes e após a pesquisa e durante o processo da investigação com a análise da participação dos estudantes. A argumentação contribuiu para um melhor envolvimento e elaboração do raciocínio, modificando a relação com o conhecimento, com os colegas e favoreceu a estruturação da socialização. O plano discursivo evidenciou o plano cognitivo dos alunos. Não se comportaram como simples ouvintes ou copistas. Houve, logo de início, manifestações de raciocínio natural.

Financiamento

Rosemeire da Silva Rio de Oliveira agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa de mestrado.

LINHA D'ÁGUA

Referências

- BALACHEFF, N. A argumentação matemática: um precursor problemático da demonstração. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 770-815, 2022. <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/57664/39411>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- BRASIL. MEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental* – Brasília: MEC/ SEF. 1998.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- BRETON, P. *A Argumentação na Comunicação*. 2. ed. Bauru, SP: EDUSC, 2003.
- CHILEMBO, A. M. *A percepção dos professores e alunos sobre o baixo rendimento escolar em matemática na 11ª classe*. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, 2020. <https://recil.ensinulusofona.pt/bitstream/10437/12001/1/Disserta%20a7%20a3o%20com%20j%20bari%20Arminda%20Marisa%20Chilembo%20final.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- COSTA, M. L. *A Argumentação de Alunos do Ensino Fundamental na Solução de Problemas Envolvendo Expressões Aritméticas*. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão – SE, 2022.
- DANTAS FILHO, J. V. Baixo rendimento na disciplina de Matemática. *EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 4, n. 9, p. 98-113, set/dez, 2017. <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/download/2129/2143>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- FIORIN, J. L. *Argumentação*. São Paulo: Contexto, 2018.
- GIL, P. D. B. *A história da matemática no fomento de uma cultura de argumentação em sala de aula*. 2012. 736 f. Tese (Doutorado em Ciências da Educação Especialidade de Educação Matemática) Universidade do Minho, Portugal, 2012.
- SÁ, L. P.; KASSEBOEHMER, A. C; QUEIROZ. Esquema de Argumento de Toulmin como Instrumento de Ensino: Explorando Possibilidades. *Revista Ensaio*. v.16. n. 03. p.147-170. set/dez. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/WfDsR99nzsc6QPntc8F5Vt/?lang=pt>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- NASCIMENTO, S. S; VIEIRA, R. D. Contribuições e Limites do Padrão de Argumento de Toulmin Aplicado em Situações de Argumentativas de Sala de aula de Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. v. 8 n. 2, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4018>. Acesso em: 20 fev. 2023.
- PLANTIN, C. *A Argumentação: história, teorias, perspectivas*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- RIBEIRO, L. D. M; BORGES. F. T. A Argumentação no Processo de Alfabetização de Crianças: uma Revisão da Literatura. *Revista Valore*, Volta Redonda, v. 5, 2020.
- SALES, A. *Práticas Argumentativas no Estudo da Geometria por Acadêmicos de Licenciatura em Matemática*. 2010. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande/MS, 2010.
- SALES, A. *Argumentação e Raciocínio: uma revisão teórica*. Nova Andradina: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2011.
- SALES, A. *Argumentação e Raciocínio: uma revisão teórica*. In: BIANCHESSI, C. (org.). *Diálogos Interdisciplinares em Educação: múltiplos saberes, novos olhares – Volume 1* [recurso eletrônico] Curitiba-PR: Editora Bagai, 2022, p. 99-108. Disponível em: <https://editorabagai.com.br/product/dialogos-interdisciplinares-em-educacao-multiplos-saberes-novos-olhares-volume-1/>. Acesso em: 21 nov.2023.

LINHA D'ÁGUA

SCHNEIDER, A. C; GOLDMEYER, M. C. Letramento Argumentativo: a arte de argumentar. *Revista Acadêmica Licenciatura & Ações*, v. 8, n. 2, Jul/dez, 2010. <https://ws2.institutoivoti.com.br/ojs/index.php/licenciaeacturas/article/view/176/184>. Acesso em: 21 nov. 2023.

ZABALA, A. *A Prática Educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.