

Discussões sobre a representação da tabuada da multiplicação que emergiram em uma formação continuada com professores

Lais Scorziello Feitosa da Silva¹
Jorge Henrique Gualandi²

Resumo: Este artigo está relacionado a uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores (PPGEEDUC), da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) *campus* Alegre. Durante a pesquisa, foi realizado um curso de formação continuada no viés de ensino de matemática com 13 professores de matemática. No decorrer dos encontros, os participantes relataram a dificuldade de seus alunos em compreender a propriedade comutativa da multiplicação. Dessa forma, foram oportunizadas discussões e reflexões referentes à representação da tabuada da multiplicação. Assim, o objetivo deste trabalho, de abordagem qualitativa, é apresentar considerações que surgiram dessas discussões, assim como pensar sobre uma formação continuada com professores. Ao fim das análises, constataram-se a importância da utilização da ideia de adição de parcelas iguais no ensino da tabuada e a relevância da articulação da aritmética no ensino de álgebra.

Palavras-chave: Tabuada da multiplicação. Formação continuada. Professor de matemática.

Discussions about the representation of the multiplication table that emerged in continued training with teachers

Abstract: This article is related master's research at the Postgraduate Program in Teaching, Basic Education and Teacher Training (PPGEEDUC), at the Federal University of Espírito Santo (UFES) Alegre campus. During the research, a continuing training course in mathematics teaching was carried out with 13 mathematics teachers. During the meetings, the participants reported their students' difficulty in understanding the commutative property of multiplication. In this way, discussions and reflections were provided regarding the representation of the multiplication table. Thus, the objective of this work, with a qualitative approach, it is to present considerations that emerged from these discussions, as well as to think about continued training with teachers. At the end of the analyses, were noted the importance of using the idea of adding equal portions in teaching multiplication tables and the relevance of arithmetic articulation in teaching algebra.

Keywords: Multiplication table. Continuing training. Maths teacher.

Debates sobre la representación de la tabla de multiplicar que surgieron en la formación continua con docentes

Resumen: Este artículo está relacionado con una investigación de maestría del Programa de Posgrado en Enseñanza, Educación Básica y Formación de Profesores (PPGEEDUC) de la Universidad Federal de Espírito Santo (UFES) *campus* Alegre. Durante la investigación, se llevó a cabo un curso de formación continua con un enfoque en la enseñanza de matemáticas con 13 profesores de matemáticas. A lo largo de las sesiones, los participantes mencionaron la dificultad de sus estudiantes para comprender la propiedad conmutativa de la multiplicación. Por lo tanto, se facilitaron discusiones y reflexiones sobre la representación de las tablas de multiplicar. Así, el objetivo de este trabajo, de enfoque cualitativo, es presentar las consideraciones que surgieron de estas discusiones, así como

¹ Especialista em Práticas Pedagógicas para a Educação Profissional e Tecnológica (Ifes). Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores (PPGEEDUC). Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Alegre, ES, Brasil. E-mail: laisscorziello@hotmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6436-184X>.

² Doutor em Educação Matemática (PUC – SP). Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Cachoeiro de Itapemirim, ES, Brasil. Professor credenciado no PPGEEDUC - Ufes *campus* Alegre. E-mail: jhgualandi@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0302-7650>.

reflexionar sobre la formación continua con los profesores. Al final del análisis, se observó la importancia de utilizar la idea de suma de partes iguales en la enseñanza de las tablas de multiplicar y la relevancia de la articulación entre la aritmética y el álgebra en la enseñanza.

Palabras clave: Tabla de multiplicación. Formación continua. Profesor de matemáticas.

1 Introdução

Este artigo é um recorte de uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores (PPGEEDUC), da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) *campus* Alegre. A referida pesquisa está relacionada a um curso de formação continuada (FC) com professores de matemática. Entendemos que, em uma formação continuada com professores, as inquietações do docente em formação e sua realidade da sala de aula são consideradas prioridades pelos professores formadores que vão mediar as discussões e práticas, no intuito de problematizar os questionamentos que emergem das discussões e, assim, se aproximar da realidade vivenciada por esses professores em suas salas de aula. Nesse formato de formação, os cursistas não participam como receptores de conteúdos, mas atuam ativamente contribuindo com reflexões inerentes às suas vivências e associadas aos próprios saberes de práticas dos participantes. Por isso, a formação é dita FC com professores, e não para professores.

A FC foi conduzida tanto pela mestrandia responsável pela pesquisa quanto por seu orientador no decorrer de agosto e outubro de 2023, com a participação de 13 docentes. O curso foi organizado e estruturado com uma carga horária de 80 horas, distribuídas em seis encontros presenciais e tarefas disponibilizadas em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

Em um dos encontros, um participante comentou que seus alunos possuem dificuldade em compreender a propriedade comutativa da multiplicação, e outros professores confirmaram que percebiam o mesmo com seus alunos. Por isso, o professor formador decidiu refletir sobre o tema com os docentes e questionou: “Qual seria a tabuada do número 3, aquela que começa com o número 3 como o primeiro fator (3×0 ; 3×1 ; 3×2 ; 3×3 ; 3×4 ;...) ou aquela cujo segundo fator da multiplicação seria o 3 (0×3 ; 1×3 ; 2×3 ; 3×3 ; 4×3 ;...)? Alguns professores mencionaram a primeira opção e outros a segunda. Esse tema provocou algumas reflexões, o que nos levou a pesquisar formas de representação da tabuada em livros didáticos e levar os dados coletados para a discussão com os cursistas. Portanto, o objetivo deste artigo, de abordagem qualitativa, é apresentar considerações que emergiram dessas discussões, assim como pensar sobre uma formação continuada com professores.

2 Formação continuada com professores

Para promovermos mudanças relevantes em prol de novas realidades na educação, a formação com professores é fundamental. Diante disso, Tirolí e Jesus (2022, p. 2) apontam que esses espaços formativos devem

[...] ocupar o epicentro das pesquisas, discussões e reflexões do campo educacional, tendo em vista que as modificações estruturais, curriculares e metodológicas promovidas na educação só podem ser efetivadas se estiverem em sintonia com a formação de professores, que é o ponto de partida para efetivar mudanças ou permanências, para transformar ou para conservar, para criar ou reproduzir.

Compreendemos, assim como Tirolí e Jesus (2022) a importância de pesquisar a formação com professores e, além dos pontos ressaltados pelos autores, evidenciamos que as formações inicial e continuada do professor podem influenciar em suas práticas pedagógicas e percepções acerca do ensino (Ponte, 2014).

De acordo com Gualandi (2019, p. 21), a formação do professor trata do “processo que este vivencia durante e após sua vida escolar ou acadêmica”. O autor completa dizendo que “esse processo passa pelas relações estabelecidas entre cada professor com seus professores antigos e atuais, bem como pelos conhecimentos produzidos nessa interação” (p. 21).

Imbernón (2010) destaca que a FC é “toda intervenção que provoca mudanças no comportamento, na informação, nos conhecimentos, na compreensão e nas atitudes dos professores em exercício” (Imbernón, 2010, p. 115). Ademais, Junges, Ketzer e Oliveira (2018) ressaltam que não podemos considerar a ideia de FC como uma formação que se constrói por acumulação de cursos, de conhecimentos ou de técnicas, mas “através de um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas de (re)construção de uma identidade pessoal e profissional (p. 92)”.

Imbernón (2010) acentua que muitas formações continuadas abordam problemas genéricos que se afastam das situações reais vivenciadas pelos docentes, além de possuírem um predomínio do caráter transmissor. No entanto, Imbernón (2010) adverte:

A solução não está apenas em aproximar a formação dos professores e do contexto, mas, sim, em potencializar uma nova cultura formadora, que gere novos processos na teoria e na prática da formação, introduzindo-nos em novas perspectivas e metodologias (Imbernón, 2010, p. 40).

Ressaltamos a relevância de uma formação continuada com professores que priorize as reflexões dos cursistas, considerando suas vivências e especificidades por eles

compartilhadas/socializadas/discutidas. Essa defesa ocorre porque uma FC que não discute questões inerentes às práticas vividas pelos professores dificilmente incidirá em reflexões e possibilidades para o ensino de professores em formação. Autores como Alarcão (2007), Tiroli e Jesus (2022) mencionam a importância da reflexão dos professores em um ambiente de formação. Alarcão (2007, p. 41) ressalta que a ideia de professor reflexivo se “baseia na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores”. Já Tiroli e Jesus (2022, p. 2) apontam que a formação com professores “não pode ser imposta verticalmente, mas construída horizontalmente, orientada por uma visão complexa e abrangente da formação [...] para além de técnicas e procedimentos”.

No início do curso, questionamos aos participantes quais conteúdos matemáticos eram do interesse deles, para que fizéssemos discussões no decorrer da FC. Tais conteúdos foram listados no primeiro encontro, e os docentes optaram pelos temas que seus alunos apresentavam mais dificuldade em aprender, como a tabuada, as operações com polinômios, produtos notáveis, frações e equações. Essa proposta de oportunizar que os professores sugerissem os conteúdos a serem abordados foi motivada com foco em criar espaço para uma participação mais ativa, uma vez que, se eles sugerissem os conteúdos de seus interesses, isso poderia contribuir para promover reflexões relacionadas às práticas desenvolvidas por esses professores.

Entendemos que é essencial incluir na FC os interesses dos participantes, bem como suas necessidades relacionadas às suas demandas do cotidiano escolar. Sobre o tema, Gualandi (2019, p. 36) aponta que “algumas formas de trabalho, entre elas as oficinas de formação – desde que pensadas *com* professor e não *para* ele –, podem desencadear situações promotoras de desenvolvimento profissional”. Sobre o desenvolvimento profissional, Ponte *et al.* (1998, p. 2) citam que é “um movimento de ‘dentro para fora’ no qual o professor ou futuro professor se desenvolve, enquanto pessoa e profissional”. Isso vai ao encontro do que buscamos em nossa pesquisa.

Além disso, Gualandi (2019) destaca um exemplo relacionado à escolha dos conteúdos a serem tratados em formação, assim como fizemos na FC que desenvolvemos:

Por exemplo, tais espaços não devem consistir em meros ambientes tradicionais para a discussão de conteúdos prontos trazidos pelo pesquisador, mas sim espaços para discutir conteúdos que constituam necessidades percebidas pelos professores. Para isso, a interação entre o formador e os participantes é de extrema importância (Gualandi, 2019, p. 36).

Ademais, Junges, Ketzer e Oliveira (2018, p. 92) apontam que, “[...] tendo como pressuposto que os professores aprendem com sua própria prática docente, é fundamental que os cursos de formação continuada considerem efetivamente o que os próprios professores apresentam em termos de anseios, angústias, perspectivas, etc.”.

Por isso, compreendemos que os relatos das vivências dos docentes são essenciais em um ambiente de formação. Ao mencionarem o que vivenciam em sala de aula, juntos os professores em formação podem discutir possíveis soluções para dificuldades enfrentadas, além de acrescentarem reflexões que agregam na prática docente um do outro.

3 Metodologia

Este artigo apresenta um recorte de uma FC inserida em uma pesquisa de mestrado em andamento de abordagem qualitativa segundo as descrições de Bogdan e Biklen (1994). Para os autores, na pesquisa qualitativa, o investigador é o instrumento principal, o ambiente natural é a fonte direta de dados, há um predomínio de dados descritivos, maior atenção pelo processo do que pelos resultados, a análise de dados é realizada de forma indutiva e valoriza-se a perspectiva dos participantes em relação à pesquisa.

Tal pesquisa é considerada participante de acordo com a definição de Peruzzo (2017, p. 163), para o qual, trata-se de uma “investigação efetivada a partir da inserção e na interação do pesquisador ou da pesquisadora no grupo, comunidade ou instituição investigada”. A todo momento, a pesquisadora e seu orientador conduziram a FC com professores de matemática que lecionavam em um mesmo município. Peruzzo (2017) acrescenta que, nesse tipo de pesquisa, os participantes atuam de forma que os resultados sejam benéficos para o próprio grupo pesquisado. E essas foram umas de nossas intenções no desenvolvimento dessa FC, buscando incentivar a participação ativa dos professores no decorrer do curso, almejando contribuir com reflexões sobre as práticas docentes.

A proposta do curso foi estruturada/planejada para atender professores de matemática que atuavam no município de Piúma-ES em 2023 e obteve 13 participantes: um professor não trabalhava na área da educação no momento, uma participante atuava como diretora em uma escola municipal, uma professora lecionava em uma escola particular do município de Piúma-ES e os demais professores de matemática atuavam nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio em escolas públicas, entre municipais e estaduais. Destacamos que os participantes receberam nomes fictícios, a saber: Paulo, Anísio, Darcy, Dermeval, Nísia, Anália, Antonieta, Dorina, Sônia, Débora, Agnes, Elisângela e Lélia.

A FC foi organizada para ser realizada em seis encontros presenciais e estudos a distância por meio de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), certificando os participantes com 80 horas de curso. Para a produção dos dados, os encontros foram gravados com a permissão dos participantes, os áudios foram transcritos posteriormente e também foram utilizados questionários, rodas de conversas e descrição de diário de campo. Os relatos desse artigo foram provenientes de discussões acerca do ensino da tabuada da multiplicação que emergiram durante dois encontros presenciais.

Na FC desenvolvida em nossa pesquisa, instigamos a participação contínua dos professores, solicitando suas opiniões e promovendo momentos de reflexão em rodas de conversa. Foi-nos possível perceber que os participantes se sentiram à vontade para refletir, compartilhar suas ideias e suas vivências. Com isso, entendemos que uma FC que prioriza a realidade do professor e um ambiente de reflexão pode suscitar diversos benefícios para a prática docente, como a possibilidade de identificar soluções para barreiras enfrentadas no cotidiano escolar, perceber outras possibilidades de ensino e repensar suas metodologias ou aprimorá-las e, conseqüentemente, contribuir para uma educação de qualidade.

4 Problematizando a representação da tabuada da multiplicação

Considerando o relato dos professores referente à dificuldade de seus alunos para compreender a propriedade comutativa da multiplicação, no segundo encontro da FC, o professor formador questionou aos professores participantes: “O que significa quando falamos para o aluno assim: ‘4 vezes o 3’ e ‘3 vezes o 4’?”. Oito participantes disseram que as duas situações representam ou significam a mesma ideia, consentindo que as duas formas de representação tratam da mesma operação e mudaram apenas a ordem dos fatores, pois, de acordo com a propriedade comutativa, a ordem dos fatores não altera o produto. Assim, seguimos com o seguinte diálogo:

Professor formador: *Ok! A propriedade comutativa evidencia que o produto não é alterado. E como poderíamos definir o que é uma multiplicação?*

Professora Elisângela: *Em minhas aulas, trabalho como a multiplicação, sendo uma soma de parcelas iguais.*

Professor formador: *Vocês concordam com a definição apresentada pela professora Elisângela?*

Todos: *Sim.*

Professor formador: *Retomamos o nosso questionamento, embasados nos argumentos apresentados pelos participantes do que é uma multiplicação. ‘4 vezes o 3’ tem o mesmo significado de ‘3 vezes o 4’?*

Professora Elisângela: *São situações distintas, considerando a questão de agrupamento.*

Professor formador: *Como seria esse agrupamento?*

Professora Elisângela: *Seriam 4 grupos com 3 integrantes e 3 grupos com 4 integrantes.*

Professora Sônia: *Se pensarmos em agrupamentos a ordem dos fatores faz diferença, principalmente por entendermos que uma das definições de multiplicação que o livro traz é que 'a multiplicação é uma soma de parcelas iguais'.*

Ao interagirmos com esses professores, exemplificamos que os dois grupos teriam 12 integrantes no total, o que vai ao encontro da fala dos participantes, ao mencionarem que a ordem dos fatores não altera o produto, porém seriam situações diferentes considerando a quantidade de grupos e integrantes de cada grupo.

A definição apresentada pela professora Sônia é compatível com as ideias discutidas por Ripoll, Rangel e Giraldo (2015), ao enfatizarem que, “no ensino básico brasileiro, a ideia mais usada para apresentar a operação de multiplicação com números naturais é, certamente, a de adição de parcelas iguais” (p. 96). Notamos que, em situações de natureza como a especificada, são conhecidos as parcelas iguais e o número de parcelas.

O professor Paulo levantou o questionamento de como ampliar o significado da multiplicação com números naturais para situações mais abstratas quando envolve alguma ideia algébrica. O professor formador solicitou que Paulo explicasse o que ele estava pensando.

Professor Paulo: *Os estudantes apresentam dificuldades em somar incógnitas iguais. Por exemplo “ $x + x + x$ ”.*

Professora Antonieta: *Partindo da ideia de que “ $4 + 4 + 4$ ” é igual a 3 vezes o número 4 ($3 \cdot 4$), então $x + x + x$ é 3 vezes o x ($3 \cdot x$).*

Professor formador: *O que vocês acham sobre a observação feita por Antonieta?*

Professor Paulo: *Acho ser possível fazer essa relação.*

Professor Anísio: *Então, seria interessante trabalhar com os números e ir estabelecendo relações com a álgebra.*

Professora Nísia: *Eu acho que apresentar para os alunos da forma que Antonieta comentou pode ficar mais fácil para eles entenderem a soma relacionada às incógnitas.*

Campos e Gualandi (2023, p. 2) comentam que “o reconhecimento de regularidades e padrões matemáticos, bem como o estabelecimento de generalizações, constitui caminhos capazes de desenvolver o pensamento algébrico dos estudantes do ensino fundamental”. Dessa forma, entendemos que a relação citada pela professora Antonieta entre a soma de parcelas iguais e a soma de incógnitas é relevante para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Inclusive, ao abordarem o ensino de álgebra, Fiorentini, Miorim e Miguel (1993) pontuaram que o pensamento algébrico pode expressar-se por meio da linguagem aritmética.

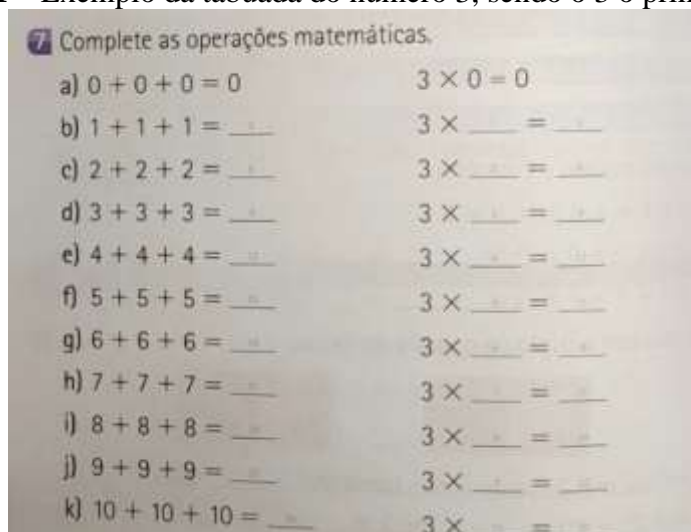
Depois de a professora Antonieta ter citado o exemplo da relação entre “3.x” e “3.4”, o professor formador explicou aos participantes a necessidade de o professor de matemática retomar a aritmética ao ensinar álgebra. Sobre esse tema, os autores Lins e Gimenez (1997, p. 10) destacam: “É preciso começar mais cedo o trabalho com a álgebra, e de modo que esta e a aritmética desenvolvam-se juntas, uma implicada no desenvolvimento da outra” (Lins; Gimenez, 1997, p. 10). Ressaltamos também que, segundo Usiskin (1994), a álgebra pode ser definida como a generalização dos conhecimentos aritméticos e, desse modo, a ampliação das ideias da aritmética resulta nos objetos algébricos.

O professor formador destaca que o conceito de multiplicação ao longo do ensino básico vai além da soma como parcelas iguais, listando, de acordo com Ripoll, Rangel; Giraldo (2015), os significados relacionados aos agrupamentos, saltos, ampliação, área, volume e rotação. “Para o ensino fundamental destacam quatro tipos principais de situações associadas à multiplicação: adição de parcelas iguais, arranjo retangular, cálculo de possibilidades e comparação (Ripoll; Rangel; Giraldo, 2015, p. 96). No entanto, para este texto, o foco é o sentido da multiplicação como soma de parcelas iguais.

Questionamos os participantes sobre qual seria a tabuada do número 3: aquela que começa com o número 3 como primeiro fator (3×0 ; 3×1 ; 3×2 ; 3×3 ; 3×4 ;...) ou aquela cujo segundo fator da multiplicação seria o 3 (0×3 ; 1×3 ; 2×3 ; 3×3 ; 4×3 ;...)? Alguns professores responderam que era a primeira opção e outros a segunda opção. Após a análise da multiplicação como uma soma de parcelas iguais, entendemos que a tabuada que consideramos ser a do 3 é a segunda opção (0×3 ; 1×3 ; 2×3 ; 3×3 ; 4×3 ;...), aquela cujo segundo fator é o 3, pois assim estamos indicando quantas vezes o número 3 deve ser repetido. Destacamos para os participantes que os livros didáticos geralmente apresentam a primeira forma citada (3×0 ; 3×1 ; 3×2 ; 3×3 ; 3×4 ;...), e assim adotamos essa prática sem refletir acerca da definição de multiplicação que o autor do livro didático está abordando.

Com o propósito de socializarmos as formas como a tabuada é apresentada em livros didáticos, pesquisamos, em livros didáticos, como a tabuada é apresentada, e, no terceiro encontro, socializamos com o grupo as abordagens distintas da tabuada da multiplicação. Na figura 1, mostramos um exemplo, discutido na FC, de como a tabuada foi exposta em um livro didático.

Figura 1 – Exemplo da tabuada do número 3, sendo o 3 o primeiro fator



Fonte: Livro didático Alfabetização Matemática, de Adilson Longen, 2.º ano dos anos iniciais do ensino fundamental (2014).

No exemplo da figura 1, apresentamos uma forma de representação que entendemos não ser a maneira ideal para classificar a tabuada do número 3. Podemos perceber que, nesse exemplo, o número 3 não aparece como parcela repetida, mas o número 1 é repetido três vezes, assim como o número 2 e os demais. Enfatizamos, no momento da discussão, ser importante que os professores que ensinam matemática, tanto no ensino fundamental, anos iniciais e finais quanto no ensino médio, tenham cuidado com a forma de citar qual é a tabuada do 3 ou de outros números. Ressaltamos que, como tarefa, esse exemplo pode ser válido, mas sem mencionar que essa é a tabuada do número 3, pois o número que está sendo repetido não é o 3.

Mostramos também exemplos de tarefas de livros didáticos que apresentam a forma que entendemos ser a ideal para abordar a tabuada da multiplicação (Figura 2).

Figura 2 – Exemplo das representações das tabuadas dos números 2, 4, 8 e 7

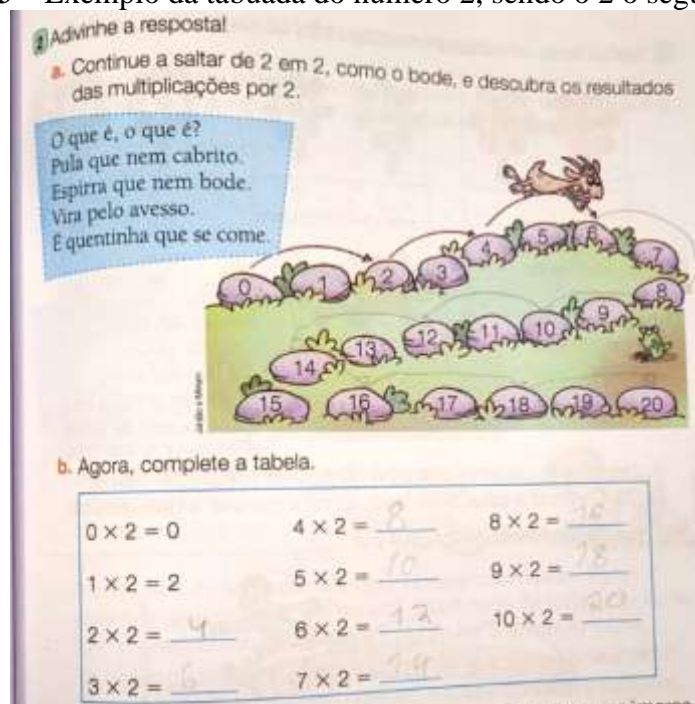
Estas são algumas tabelas de multiplicação:

$0 \times 2 = 0$	$0 \times 4 = 0$	$0 \times 8 = 0$	$0 \times 7 = 0$
$1 \times 2 = 2$	$1 \times 4 = 4$	$1 \times 8 = 8$	$1 \times 7 = 7$
$2 \times 2 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$2 \times 8 = 16$	$2 \times 7 = 14$
$3 \times 2 = 6$	$3 \times 4 = 12$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 7 = 21$
$4 \times 2 = 8$	$4 \times 4 = 16$	$4 \times 8 = 32$	$4 \times 7 = 28$
$5 \times 2 = 10$	$5 \times 4 = 20$	$5 \times 8 = 40$	$5 \times 7 = 35$
$6 \times 2 = 12$	$6 \times 4 = 24$	$6 \times 8 = 48$	$6 \times 7 = 42$
$7 \times 2 = 14$	$7 \times 4 = 28$	$7 \times 8 = 56$	$7 \times 7 = 49$
$8 \times 2 = 16$	$8 \times 4 = 32$	$8 \times 8 = 64$	$8 \times 7 = 56$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots

Fonte: Livro didático Girassol: Saberes e Fazeres do Campo, de José Roberto Bonjorno, Regina Azenha e Tânia Gusmão, 5.º ano dos anos iniciais do ensino fundamental, Matemática (2013).

Já nesse exemplo da figura 2, podemos perceber que os autores identificam a tabuada do número 2 com o 2 na posição do segundo fator, assim como na tabuada dos números 4, 8 e 7. Dessa maneira, na tabuada do 2, por exemplo, o número 2 será repetido uma vez, duas vezes, três vezes e assim sucessivamente. O livro didático Porta Aberta: alfabetização matemática também aborda a representação da tabuada dessa forma (figura 3).

Figura 3 – Exemplo da tabuada do número 2, sendo o 2 o segundo fator



Fonte: Livro didático Porta Aberta: Alfabetização Matemática, de Marília Centurión, Júnia La Scala e Arnaldo Rodrigues, 3.º ano dos anos iniciais do ensino fundamental (2013).

Discutimos com os professores a importância de analisar essas representações e confrontar com o conteúdo de multiplicação, pois o professor que ensina matemática pode ser orientado a utilizar um determinado livro em um ano letivo e, no ano posterior, o livro referência pode ser alterado, e essas representações podem ser distintas dependendo do livro didático, assim como mostramos nas figuras.

A professora Anália relatou que seus alunos possuem a dificuldade de compreender a propriedade comutativa e reproduz sua fala em sala de aula: “3 vezes 5, gente, é o mesmo que 5 vezes o 3!”. Assim, o professor formador concluiu as discussões sobre as representações da tabuada ressaltando que é importante ter cuidado com esse tipo de fala, pois, nesse caso, o que está sendo evidenciado é a comutatividade na multiplicação, e não o significado dos agrupamentos.

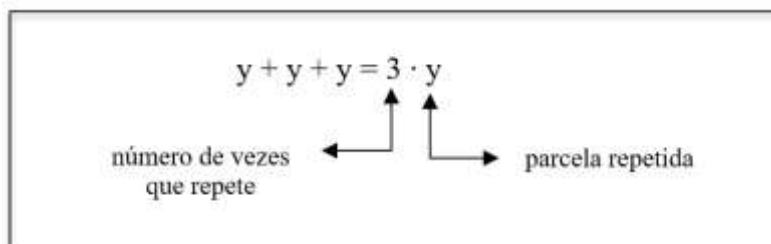
5 Considerações finais

Compreendemos que os conteúdos matemáticos ensinados na educação básica se articulam entre si e é importante não pensar neles separadamente como se estivessem organizados em “caixinhas”. Como expomos, nessa FC discutimos sobre uma possível associação da álgebra com a aritmética, ao compararmos a adição de incógnitas iguais com o aprendido a partir das discussões estabelecidas, ao estudarmos a multiplicação e o processo de compreensão da tabuada.

A abordagem da tabuada da multiplicação com a ideia de adições sucessivas de parcelas iguais é uma das formas de possibilitar que os estudantes estabeleçam relação com a adição de incógnitas de forma mais autônoma. Se o aluno aprendeu que, na tabuada do número 3, por exemplo, ele pode somar o 3 “n” vezes (... ; $2 \times 3 = 3 + 3$; $3 \times 3 = 3 + 3 + 3$; $4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3$;...), ao ser apresentada, pela primeira vez, a ideia de somar incógnitas iguais, como “ $x + x + x$ ”, ele pode fazer a relação entre os conteúdos e deduzir que “ $x + x + x + x = 4 \cdot x$ ”, pois, como a incógnita “x” está repetindo, temos o número que representa a quantidade de vezes que ela se repete como primeiro fator e o “x” como segundo fator.

Além de ressaltarmos a importância de compreender o significado da tabuada da multiplicação utilizando a ideia de soma de parcelas iguais, entendemos ser pertinente apresentar a tabuada da multiplicação de um número com o respectivo número ocupando o segundo fator. Dessa maneira, o número que nomeia a tabuada constituirá as parcelas iguais. Na tabuada do número 5, por exemplo, compreendemos que o 5 deve ser apresentado como segundo fator e constituirá a parcela que será repetida (... ; $2 \times 5 = 5 + 5$; $3 \times 5 = 5 + 5 + 5$; $4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5$;...). Desse modo, o aluno visualiza a imagem do número que representa a quantidade de vezes que o segundo fator vai repetir, ocupando a posição de primeiro fator, e o número que será repetido como segundo fator. Assim, o aluno poderá associar o “ $y + y + y$ ”, por exemplo, com a mesma configuração:

Figura 4 – Relação da tabuada da multiplicação com a soma de incógnitas



Fonte: Os autores.

Entendemos também a necessidade de refletir sobre nossas comunicações em sala de aula, pois o estudante pode levar os “direcionamentos” dos professores para outros conteúdos e durante toda sua trajetória acadêmica. Falas como “3 vezes 5 é o mesmo que 5 vezes 3”, e não “3 vezes 5 possui o mesmo resultado que 5 vezes 3”, podem confundir os alunos a entender os agrupamentos.

Por fim, evidenciamos a relevância de cursos de FC com professores que permitem reflexão e discussão de ideias distintas que tratem e alcancem a realidade da prática docente dos participantes. Sem esse tipo de formação, dificilmente teríamos momentos de aprendizagens como esse relatado no artigo. As vivências dos docentes, bem como suas reflexões, devem ser consideradas, pois, por meio delas, há possibilidade de alcançarmos conhecimentos que estão além do que o professor formador pensou para o curso.

Referências

- ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2007.
- BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação** – uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal, Porto: Porto Editora. 1994.
- BONJORNO, José Roberto; AZENHA, Regina; GUSMÃO, Tânia. **Girassol: Saberes e Fazeres do Campo 5.º ano Ensino Fundamental Anos Iniciais Matemática**. Editora FTD, São Paulo, 2013.
- CAMPOS, Mylena Simões; GUALANDI, Jorge Henrique. A Generalização de Padrões Matemáticos com Estudantes do 7.º ano do Ensino Fundamental. **Educação Matemática em Revista**, v. 28, n. 80, p. 1-15, 2 set. 2023.
- CENTURIÓN, Marília; LA SCALA, Júnia; RODRIGUES, Arnaldo. **Porta Aberta: Alfabetização Matemática 3.º Ensino Fundamental Anos Iniciais Matemática**. Editora FTD, São Paulo, 2013.
- FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. Contribuição para um Repensar... a Educação Algébrica Elementar. **Revista Quadrimestral Pro-Posições**. Campinas: Faculdade de Educação da Unicamp, v. 4, n. 1, p. 79-91, mar. 1993. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644384/11808>. Acesso em: 17 abr. 2024.
- GUALANDI, Jorge Henrique. **Os reflexos de uma formação continuada na prática profissional de professores que ensinam matemática**. 2019. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/22510>. Acesso em: 3 jul. 2024.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação Continuada de Professores**. Tradução: Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- JUNGES, Fábio César; KETZER, Charles Matin; DE OLIVEIRA, Vânia Maria Abreu. Formação continuada de professores: saberes ressignificados e práticas docentes transformadas. **Educação & Formação**, v. 3, n. 9, p. 88-101, 2018. Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7146564>. Acesso em: 2 jul. 2024.

LINS, Romulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética a álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1997.

LONGEN, Adilson. **Alfabetização Matemática**: 2.º ano Ensino Fundamental Anos Iniciais. Editora do Brasil, São Paulo, 2014.

PERUZZO, Cicilia Maria Krohling. Pressupostos epistemológicos e metodológicos da pesquisa participativa: da observação participante à pesquisa-ação. **Estudios sobre las culturas contemporáneas**, v. 23, n. 3, p. 161-190, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/316/31652406009/31652406009.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2024.

PONTE, João Pedro da. Da formação ao desenvolvimento profissional. ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA (PROFMAT) 98., Guimarães (Portugal). **ACTAS do Profmat**. Lisboa: APM, 1998. p. 27-44. (Conferência plenária).

PONTE, João Pedro da. Formação dos professores de Matemática: Perspectivas atuais. In: PONTE, João Pedro da (ed.). **Práticas profissionais dos professores de matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 343-358. *E-book*. Disponível em: <http://www.ie.ulisboa.pt/publicacoes/ebooks/praticas-profissionais-dos-professores-de-matematica>. Acesso em: 19 fev. 2024.

RIPOLL, Cydara; RANGEL, Leticia; GIRALDO, Victor. **Livro do professor de Matemática na Educação Básica**: números naturais. v. 1. Rio de Janeiro: SBM, 2015.

TIROLI, Luiz Gustavo; JESUS, Adriana Regina de. Tensões e embates na formação docente: perspectivas históricas e análise crítica da BNC-Formação e BNC-Formação continuada. **Olhar de professor**, v. 25, p. 1-24, 2022. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/20732>. Acesso em: 2 jul. 2024.

USISKIN, Zalman. Concepções sobre a álgebra da escola média e utilização das variáveis. In: **As ideias da álgebra**. Org.: COXFORD, Arthur F.; SHULTE, Albert P. (Trad.: DOMINGUES, Hygino) - São Paulo: Atual, 1994.