

Maria Candida
Di Pierro*

A voz dos docentes em um processo de formação continuada em matemática. Reflexões sobre o ensino

Resumo

Este artigo descreve e analisa uma proposta que integrou um processo formativo em matemática com professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Abordou-se o cálculo mental multiplicativo, utilizando como estratégia formativa a dupla conceitualização, que se situa na perspectiva que considera que os processos formativos devem contemplar de forma integrada e simultânea as dimensões disciplinar e didática do conhecimento, tomando como princípio a necessidade da reflexão crítica do docente a respeito das suas próprias concepções, reconhecendo-as, explicitando-as, discutindo-as. A proposta formativa organizou-se com o intuito de favorecer que, por um lado, os docentes tivessem a oportunidade de ampliar ou reelaborar seus conhecimentos matemáticos e, por outro, refletissem sobre as condições didáticas que favorecem, em contexto de sala de aula, a apropriação dos objetos matemáticos tratados. Toma-se como objeto de análise o próprio trajeto formativo, colocando-o à consideração dos docentes, o que significa que as vozes dos docentes vão sendo constitutivas e dando sentido à situação formativa. Considera-se a importância de favorecer que os docentes vivenciem nas instâncias de sua formação profissional experiências que apoiem a ressignificação da sua relação com o saber.

* Maria Candida Di Pierro é brasileira, mestranda em educação pela Universidad Nacional de La Plata (Argentina), especialista em ensino de matemática para educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental pela UNLP e pedagoga pela Universidade de São Paulo (Brasil). Atua em programas de formação de formadores e de docentes em matemática em sistemas de ensino público e em instituições privadas brasileiras. Pertença institucional: Universidad Nacional de La Plata (Argentina), Comunidad Educativa CEDAC (São Paulo, Brasil). Endereço eletrônico: mcandidapierro@gmail.com

Palavras chave

Formação continuada • ensino de matemática • estratégias formativas

Title

The voice of teachers in a continuous education process in Mathematics. Reflections on teaching

Abstract

This article describes and analyzes a proposal that integrated a training process in mathematics with elementary school teachers. The focus was on multiplicative mental calculus, using the conceptualization strategy that falls within the perspective considering that training processes should integrate and simultaneously address both the disciplinary and didactic dimensions of knowledge. The proposal is based on the principle of the teachers critical reflection on their own conceptions, recognizing them, making them explicit, and discussing them. The training proposal was organized with the aim of favoring, on one hand, the opportunity for teachers to expand or rework their mathematical knowledge and, on the other hand, to reflect on the didactic conditions that promote the appropriation of mathematical objects, in the classroom. The object of analysis is the very training process, placing it under consideration of the teachers; which means that the voices of the teachers are constitutive and give meaning to the training situation. It is considered important to provide teachers with experiences during their professional training that support the re-signification of their relationship with knowledge.

Keywords

Continuous training • Mathematics teaching • formative strategies

Introdução

Atualmente, no campo da formação docente continuada na área de matemática, tem-se afirmado a necessidade de aprofundar os conhecimentos dos professores acerca da didática específica da disciplina e da prática docente, integrada à ampliação dos seus

conhecimentos matemáticos. Também se tem tomado como ponto de partida para pensar os processos formativos o entendimento de que as decisões dos docentes ao ensinar se baseiam em uma rede complexa de ideias que interligam crenças, conhecimentos acadêmicos e marcas de suas trajetórias pessoais escolares e profissionais. Novembre (2013) indica que os docentes têm enfrentado o desafio de instalar em suas aulas de matemática um tipo de trabalho em torno da resolução de problemas que implica em desenvolver práticas para as quais não foram formados. As vivências dos docentes como estudantes de matemática na escola básica deixam fortes marcas que persistem e, frente às desestabilizações experimentadas nos primeiros anos da docência, tais marcas passam a orientar sua prática, sobrepondo-se ao que viveram e estudaram em seus percursos de formação (Agrasar et al., n.d.).

A partir deste enfoque, a tarefa formativa consistiria em promover a explicitação do que está implícito nas práticas docentes, identificar as concepções de matemática, de ensino e de aprendizagem em que se baseiam e favorecer a reflexão sobre elas, a partir de novos referentes. Para isso, é necessário gerar situações em que os docentes produzam ideias matemáticas, reflitam sobre elas e estabeleçam novas relações com os objetos matemáticos tratados, de forma a reconhecer e refletir sobre suas concepções a respeito de objetos matemáticos e seu ensino, validando-as ou transformando-as. Portanto, nesta perspectiva, não se trata de ensinar matemática aos docentes nas situações de formação, mas sim favorecer que eles “construam uma nova relação com ela” (Novembre, 2013), ressignificando conceitos e formas de atuar na sala de aula.

Neste artigo vamos descrever e analisar trechos de um encontro de formação docente em matemática planejado e desenvolvido a partir destas premissas. O encontro teve o intuito de convocar os docentes vivenciar situações de produção de ideias matemáticas, discuti-las, validá-las, em situação fortemente marcada por interações sociais. No planejamento do encontro foi considerada a importância de possibilitar aos docentes ressignificar o conceito e as práticas de ensino de cálculo algorítmico e não algorítmico (objetos matemáticos tratados) com o propósito de identificar as condições necessárias para a consecução dessa proposta didática.

Este encontro ocorreu em março de 2020, no contexto de um programa de formação continuada em matemática voltado para educadores dos anos iniciais do ensino

fundamental¹ de uma rede pública municipal do Estado de São Paulo, Brasil, iniciado em maio de 2019.² O grupo de docentes que participou deste encontro o fazia pela primeira vez, pois estes educadores ainda não estavam integrados ao programa de formação em andamento já há um ano. O encontro fora planejado com o intuito de integrar o novo grupo, em alguma medida, à perspectiva didática que vinha sendo discutida com os demais participantes bem como conceitualizar o cálculo mental, tema que estava sendo objeto de estudo e análise pelo grupo em formação.

Perspectiva didática

Para refletir sobre formação docente em matemática há que se estabelecer de início qual perspectiva didática se está assumindo, identificando quais concepções de matemática, ensino e aprendizagem serão tomadas como pontos de partida e premissas para a formação.

Em relação à concepção de matemática a que referimos, tomamos as proposições de Bernard Charlot, que a enxerga como uma ciência a ser construída, modificada, sendo cada aprendiz um agente dessa construção. Para Charlot (1986), estudar matemática é fazer matemática, no sentido de envolver-se em um processo de produção matemática, a exemplo do que os cientistas realizam. Charlot problematiza a visão sobre o ensino e aprendizagem da matemática que entende a matemática como abstrata, complexa, acessível para poucos, colocando que aprender matemática é para todos.

Também tomamos como aporte teórico a Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseau. Brousseau entende a matemática como um produto cultural e concebe a sala de aula como um espaço de produção de conhecimento, o que significa estabelecer novas relações e ideias matemáticas, transformar e reorganizar outras, sempre validando-as

1. No Brasil o ensino fundamental compreende 9 anos e é dividido em duas etapas: anos iniciais do ensino fundamental, que incluem os 1º a 5º anos, e anos finais do ensino fundamental, que incluem 6º a 9º anos. Os cinco anos de escolaridade dos anos iniciais ensino fundamental correspondem aos cinco primeiros anos de escolaridade primária na Argentina.

2. O programa é resultado de uma parceria entre a instituição Itaú Social, a prefeitura do município e parceria técnica da Comunidade Educativa CEDAC.

a partir de um conjunto de normas e procedimentos aceitos pelo grupo em que essa produção acontece: uma comunidade matemática, da qual o professor participa assumindo um papel fundamental, o de representante do saber erudito (Sadovsky, 2005).

Conteúdo matemático: cálculo mental

O cálculo mental, objeto tratado neste momento do processo formativo, na perspectiva que adotamos, é entendido como “o conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo preestabelecido para obter resultados exatos ou aproximados”. (Parra, 1996). Assim, diferentemente do que é concebido pelo senso comum e mesmo por outros enfoques didáticos, o cálculo mental é definido em oposição ao cálculo realizado a partir de um algoritmo único. Quando realizamos cálculo mental, consideramos os dados a serem tratados e os articulamos, a partir do repertório matemático disponível e do seu propósito da execução (por exemplo, em algumas situações, o resultado exato é requerido, por vezes, um valor aproximado é suficiente). O cálculo mental aproxima-se da ideia de um cálculo refletido, pensado, em oposição ao cálculo automatizado ou mecânico, com uso exclusivo de dispositivos como algoritmos, calculadoras etc.

De maneira geral, a concepção de cálculo mental prevalente no meio docente é de cálculo não escrito, ágil, rápido, “feito na cabeça”, ou seja, sem apoio em registros escritos. O entendimento predominante é que o cálculo mental é uma habilidade pessoal desenvolvida por uma parte das pessoas –geralmente vinculadas a um tipo de atividade profissional como o comércio– ou a uma característica natural, uma aptidão inata. É raro haver um trabalho escolar intencional e sistemático voltado para o desenvolvimento na escola do cálculo não-algorítmico: ao contrário, do primeiro ao quinto anos, os muitos professores tiveram trajetórias como estudantes de matemática pautadas por um ensino baseado na mecanização e repetição, donde deduzimos que também eles tiveram prevalência de aprendizagens de cálculo algorítmico sobre outras formas de cálculo (Di Pierro, 2020).

Segundo Parra, dos pontos de vista dos estudantes, o trabalho com o cálculo mental influi na capacidade de resolver problemas, aumenta o conhecimento do

campo numérico e favorece a melhor relação do aluno com a matemática (1986). Do ponto de vista dos docentes envolvidos em processo de formação, temos percebido que, ao tratar deste objeto de ensino, têm a oportunidade de estabelecer novas relações matemáticas e didáticas, pois, conforme avançam no estudo sobre o cálculo mental, passam a assumir uma nova perspectiva sobre o trabalho com as operações, reorientando seu ensino; por vezes, abandonando condutas ou propostas que vinham sendo praticadas de maneira automática e sem articulação com os conhecimentos efetivamente construídos pelos estudantes.

Estratégia formativa: dupla conceitualização

Assumindo a aula de matemática como um espaço de produção social e cultural de ideias e de conhecimento (Sadovsky, 2005, 2007; Sessa e Giuliani, 2008), é necessário que os espaços de formação favoreçam que os professores participem de situações de produção matemática, nos quais possam refletir para validar ou transformar suas ideias sobre os objetos matemáticos e as condições de seu ensino. Autores como Sadovsky et al. (2015) propõem a produção de cenários formativos que deem lugar à produção de ideias que são tanto matemáticas como didáticas: matemáticas porque supõem que se coloque em jogo conhecimentos e modos de fazer próprios desta disciplina, e didáticas porque são atravessadas pela intenção de ensinar.

Assim, entendendo que as estratégias formativas devem contemplar de maneira simultânea e integrada as dimensões matemática e didática do conhecimento e tomando por princípio a necessidade da reflexão crítica do docente a respeito das suas próprias concepções, reconhecendo-as, explicitando-as, discutindo-as, temos considerado a pertinência de propor situações formativas denominadas situações de dupla conceitualização. Estas situações são definidas por Lerner (2002) como “[...] aquelas que perseguem um duplo objetivo: conseguir, por um lado, que os professores construam conhecimentos sobre um objeto de ensino e, por outro lado, que elaborem conhecimentos referentes às condições didáticas necessárias para que seus alunos possam apropriar-se desse objeto”.

Segundo Lerner et al. (2007), as situações de dupla conceitualização oferecem aos docentes a oportunidade de se aproximar da complexidade dos objetos de conhecimento, assumindo em alguma medida o ponto de vista dos alunos, reconhecendo a natureza da atividade intelectual que lhes é colocada, o que permite a esses docentes “afinar as condições que consideram” ao organizar o ensino. É preciso enfatizar que não se trata de apresentar aos educadores uma forma de fazer, um modelo a ser replicado, mas sim uma oportunidade de impactar em alguma medida os modos de vincular-se com o objeto matemático em si e com um processo de construção de conhecimento matemático. Um mal-entendido comum por parte dos docentes é o entendimento de que se está propondo a transposição direta das propostas desenvolvidas no contexto formativo para o contexto da sala de aula com os alunos. É necessário cuidar, nos encontros, de trazer esta ideia à tona e discuti-la. Concordamos com Lerner (2002) a respeito da importância de discutir com os docentes em cada caso a pertinência de se desenvolver com seus alunos situações similares, em condições análogas às vividas na situação de formação.

Reunião de formação: descrição e análise da prática

A seguir serão descritos alguns trechos da reunião de formação nos quais se desenvolveu a estratégia de dupla conceitualização a respeito do cálculo mental multiplicativo, Estes trechos foram selecionados segundo a possibilidade de desenvolver análises que favoreçam as reflexões a respeito de formação docente continuada em matemática.

Primeira conceitualização

A) Elaboração individual de procedimentos de cálculo

A parte do encontro que chamaremos de “primeira conceitualização”, foi constituído por três momentos. Iniciou-se com uma etapa que teve a intencionalidade de

instalar uma situação de produção individual, acionando recursos de cálculo mental. Para isso, foi apresentado ao grupo um problema aritmético com a indicação de um cálculo multiplicativo que responderia à pergunta. Colocava-se então aos docentes a proposta de resolver o cálculo indicado de duas maneiras diferentes, registrando os procedimentos utilizados:

Consideremos o seguinte problema:

Um avião de voos internacionais transporta no máximo 390 passageiros. Quantos passageiros ele consegue transportar em 25 viagens, considerando que todos os lugares estão sempre ocupados?

Esse problema pode ser resolvido pelo cálculo: 390×25 .

Resolva o cálculo 390×25 de duas formas diferentes.

Registre os procedimentos de cálculo que você utilizou de forma clara, que comunique como você os elaborou.³

A intenção desta proposta foi provocar a elaboração de diferentes procedimentos de cálculo, algorítmicos e não-algorítmicos, a serem registrados de maneira a explicitar os recursos, cálculos intermediários, propriedades e estratégias utilizadas.⁴

A intencionalidade de propor o trabalho individual neste momento foi favorecer o surgimento de uma diversidade de respostas, bem como propiciar que o grupo vivenciasse diferentes formas de organização social para resolver de problemas, de forma a poder analisar, posteriormente, a potencialidade de cada uma para as aprendizagens.

Neste primeiro momento, foi possível verificar que, para alguns dos participantes, a atividade mostrou-se trivial, enquanto que, para outros, pareceu desafiadora ou até impossível: alguns docentes se mostraram impossibilitados de fazer o que era

3. Efetivamente, o problema proposto aos docentes foi a realização do cálculo 390×25 de duas formas diferentes. A inclusão do enunciado de um problema aritmético que pode ser resolvido por este cálculo teve a intenção de oferecer um contexto ao qual se pudesse fazer alusão, caso fosse necessário no desenvolvimento da reunião.

4. Alguns registros elaborados pelos grupos de docentes podem ser vistos no Anexo, ao final do artigo.

pedido, deixando a folha em branco. Em hipótese, o impedimento para realizar o que era proposto pode estar relacionado às expectativas a respeito da situação formativa: o docente se mostrava confuso a respeito do que se esperava dele, supondo que o que sabia fazer não era útil naquele momento, entendendo que se esperava dele alguma outra coisa. Podemos analisar este “mal-entendido” em termos das interações que acontecem nas situações de formação, marcadas pelas expectativas que os atores têm a respeito uns dos outros e dos produtos a serem elaborados nesses contextos. Cada docente possui uma representação interna sobre os tipos de práticas e produtos que devem fazer parte das situações de formação, e estas expectativas podem atuar tanto possibilitando quanto inibindo o desempenho frente às propostas colocadas.⁵ Nesta perspectiva, a demanda (“produza duas diferentes resoluções para este cálculo”) não corresponderia ao que se supunha que um formador pudesse pedir, ou, visto de outra maneira, produzir diferentes resoluções para um cálculo não seria algo a ser realizado por um docente na situação de formação. Esta “quebra” de expectativa teria se manifestado, então, como impedimento ou recusa em produzir o que foi proposto. Nesses casos, a formadora conversava com o professor ou professora, no sentido de verificar quais eram suas hipóteses sobre o que se esperava dele ou dela, e ia ajustando, tranquilizando, confirmando umas e descartando outras expectativas.

O fato de uma parcela dos docentes ter enfrentado dificuldade ou impedimento para realizar o cálculo multiplicativo não estritamente algorítmico poderia dificultar, nos momentos seguintes, aprofundar a análise matemática dos procedimentos de cálculo; por outro lado, poderia permitir um maior aprofundamento nas análises didáticas que se seguiriam: analisar o que constitui um problema, o que ele coloca em jogo, o papel das interações, das expectativas etc. Nesse sentido, concordamos com o que coloca Agrasar (2009), quando afirma que, para um grupo de docentes em formação, não é possível antecipar se uma proposta se constituirá como um problema, já que o nível de problematização colocado poderá ser muito diverso, gerando

5. Uma evidência deste “mal-entendido” é o fato que alguns docentes entendiam –ainda que não houvesse nenhuma indicação nesse sentido– que deveriam elaborar respostas semelhantes às que seus alunos dariam para o problema.

diferentes níveis de conceitualização, generalização, usos de linguagem e modos de argumentação; a autora indica que esta diversidade, que poderia ser tomada como um obstáculo, pode se constituir em oportunidade em termos da análise didática feita a partir das produções.

Também foi possível verificar, nesta etapa, a existência de registros muito concisos, herméticos, que não explicitavam claramente os recursos utilizados pelos seus autores. Nesses casos, foram feitas as intervenções no sentido de indicar que seria difícil para um colega leitor compreender quais teriam sido as escolhas e os cálculos feitos. Foi possível perceber que, em muitos casos os docentes não sabiam refazer o próprio percurso, pois não se davam conta de quais recursos haviam colocado em jogo em cada cálculo; ou não sabiam comunicar o que pensaram, sentindo-se pouco à vontade para comunicar um recurso usando uma linguagem que ele considerasse pouco “formal” ou “não matemática” (como flechas, frases, desenhos). Podemos considerar, para efeito de análise, que a dificuldade em registrar os cálculos não está dissociada da dificuldade em pensá-los e elaborá-los. Sadovsky (2007) indica que, diferentemente da ideia muito difundida de que as representações semióticas constituem um modo de registrar por escrito o já foi pensado, o que ocorre é que: “os objetos matemáticos só existem *por meio* das ferramentas inventadas para expressá-los, portanto as possibilidades de produção de conhecimento estão condicionadas à disponibilidade dessas ferramentas”.⁶

B) Trabalho de análise em grupos: seleção e registro dos procedimentos de cálculo

No segundo momento, os docentes foram orientados a se organizar em grupos de até quatro integrantes, analisar seus procedimentos e selecionar três deles, diferentes entre si, para socializar em cartazes afixados na sala. Os grupos foram organizados a partir de algumas sugestões da formadora, a partir das suas anotações sobre os

6. Tradução nossa.

procedimentos elaborados no momento individual, com o intuito de garantir que num mesmo grupo houvesse diversidade de procedimentos.

A atividade de selecionar três entre as produções de cada grupo cobrava dos docentes um primeiro exercício de análise de procedimentos. O critério a ser utilizado –serem diferentes entre si– colocava em jogo interpretar os registros, identificar as operações, regularidades, propriedades utilizadas - ainda que não fosse necessário nomeá-las neste momento-, para separar as diferentes e descartar as iguais ou parecidas. A atividade constituiu-se em um momento de aprendizagem a respeito de cálculos multiplicativos, pois, como indica Sadovsky, “A exigência de interpretar determinada representação semiótica requer desvendar as relações nela implícitas, o que dá lugar à produção de conhecimento” (2007).

A insuficiência de alguns registros –no sentido de constituir-se como recurso eficiente para comunicar as escolhas feitas no cálculo, com posterior análise– ficou evidente no momento do trabalho em pequenos grupos. Neste momento, ao relatar para seus colegas como haviam procedido, os docentes percebiam que seus registros eram insuficientes para comunicar o procedimento utilizado, então, verbalmente, procuravam explicar como tinham feito os cálculos. Em alguns casos foi possível observar professores procurando interpretar os registros de um colega que tinha dificuldade em verbalizar o que havia feito, procurando ao final a confirmação do autor do registro sobre a interpretação feita. Todas estas trocas favoreceram que aqueles professores que não haviam desenvolvido nenhum procedimento de cálculo não algorítmico tivessem, nesta etapa, oportunidade de acercar-se melhor do conteúdo que seria discutido ao longo da reunião. Nesse sentido, pudemos perceber que interpretar as produções para compará-las –próprias e alheias– implicou em um trabalho matemático por parte dos docentes.

C) Análise coletiva das produções do grupo para identificar conteúdos matemáticos envolvidos e estabelecer relações com o algoritmo da multiplicação

Uma vez expostos os procedimentos selecionados pelos grupos, os docentes foram convidados a encontrar as semelhanças e diferenças entre eles. A finalidade

desta proposta foi dar continuidade às análises iniciadas nos pequenos grupos, a partir de um conjunto maior de procedimentos, em contexto coletivo. Este encaminhamento favoreceu que os docentes compreendessem as relações existentes entre procedimentos semelhantes registrados de maneira diversa, que fizessem perguntas a respeito dos registros que não compreendiam e, em alguns casos, que levantassem hipóteses sobre o sentido de algum procedimento não compreendido. Essa proposta os levou a ampliar o entendimento do que se coloca em jogo no cálculo mental, em especial no que diz respeito à escolha pessoal das estratégias. Ao analisar as diferenças entre dois procedimentos diversos, o professor T. comenta:

Professor T.: “Cada um tem um ‘campo confortável de raciocínio’, então... Muitas vezes o aluno faz isso e você não consegue entender.... Um faz com risquinhos para somar, pauzinhos, outro vai de cinco em cinco... O cálculo mental é quando você leva para um campo confortável de raciocínio, que para você, fica tranquilo de fazer... Então, se para mim é mais difícil multiplicar 390 por 5, então eu multiplico por 10 e depois eu divido a metade”.

Referindo-se às escolhas pautadas pelo repertório disponível que cada indivíduo possui, o professor T. identifica aspectos fundamentais do cálculo mental na perspectiva que adotamos. Mais à frente, na mesma reunião, pudemos explorar o termo “campo confortável de raciocínio”, para estabelecer que esse campo depende das aprendizagens referentes ao sistema de numeração (regularidades, decomposições, arredondamentos, aproximações), das propriedades das operações (distributiva, associativa, comutativa) e de cálculos memorizados. Dessa forma, o professor enunciou, com suas palavras, uma das características do cálculo mental: seu caráter particularizante (Parra, 1996). Além disso, quando menciona um “campo confortável”, este docente também refere a algo que ocorre a todos os docentes, em alguma medida: espera produções dentro de um espectro possível, relacionado às ideias que compreende e conhece, que pode antecipar como possibilidades (Sadovsky et al., 2021). Muitas vezes, frente a respostas que se situam fora deste espectro, pode acontecer dele ou dela desconsiderar, subestimar ou rechaçar estas ideias, sem mesmo se

verificar sua validade. Isto marca a importância de favorecer, nas situações formativas, a ampliação do campo no qual os docentes operam ao interpretar as produções dos alunos, a fim de aumentar o seu repertório de possibilidades, para que possam incluir uma maior gama de respostas de seus alunos.

Em seguida, foi proposto ao grupo, a partir de três procedimentos selecionados pela formadora, identificar os conteúdos matemáticos envolvidos em cada um e os conhecimentos colocados em jogo em cada caso. Tratava-se de voltar a atenção dos docentes para identificar, reconhecer e nomear regularidades do sistema de numeração e propriedades das operações envolvidas nos procedimentos de cálculo. Havia as seguintes intenções nesta proposta: (1) ampliar o repertório matemático dos professores a respeito das estratégias de cálculo mental multiplicativo; (2) indicar a potencialidade do trabalho em sala de aula com o cálculo mental, pela sua abrangência na articulação de conteúdos que envolvem números e operações; e (3) oferecer elementos para que os professores possam analisar e interpretar as produções dos seus alunos, reconhecer a origem dos erros, conduzir discussões nas aulas e decidir por intervir ou não nas situações que se apresentem (Agrasar y Chemello, 2008).

Embora o conteúdo matemático envolvido nos cálculos fossem identificados pelos professores, de forma geral eles não eram nomeados formalmente, pois a maior parte do grupo desconhecia o nome das propriedades da multiplicação que estavam sendo indicadas. Assim, a listagem dos conteúdos foi feita coletivamente, entretanto, centralizada pela formadora, que se ocupou intencionalmente de nomear as propriedades que os professores identificavam, pretendendo, com isso, ampliar o repertório matemático do grupo.

Em seguida, foi proposto ao grupo investigar quais as relações entre os procedimentos expostos e o algoritmo da operação de multiplicação, referente ao mesmo cálculo (390×25). O objetivo destas análises era indicar a estreita relação existente entre os passos utilizados em alguns procedimentos não algorítmicos e no algoritmo, a fim de se perceber que, enquanto o algoritmo é uma sequência pré-estabelecida de passos, os procedimentos de cálculo mental variam, pois resultam das escolhas dos seus autores, a partir dos seus conhecimentos matemáticos, do contexto e dos dados envolvidos. A análise e comparação de ambos os

tipos de cálculo indica que, no cálculo mental, recursos muito diversos podem ser colocados em jogo, o que torna o trabalho com este conteúdo em sala de aula muito rico. Isso se deve ao fato de permitir operar com o mesmo número ou cálculo de diversas formas, favorecendo o desenvolvimento de um pensamento mais flexível tanto em relação aos números (as diversas possibilidades de decomposição), quanto em relação às operações (as diversas possibilidades de realizar um mesmo cálculo).

Em função desta análise, a professora J. relatou para o grupo uma prática que desenvolve em sala de aula de 3º ano: o trabalho com o algoritmo longo da multiplicação, indicando que seu ensino permite uma transição entre as práticas de cálculo mental e o algoritmo convencional, pois o algoritmo longo explicita os resultados dos cálculos intermediários, enquanto o algoritmo convencional os aglutina. Este momento da reunião foi muito importante para ampliar o repertório de vários docentes, que desconheciam o algoritmo longo e puderam analisá-lo e estabelecer relação entre cada um dos seus termos e os termos do algoritmo convencional, percebendo seu significado – para muito ainda desconhecido até esse encontro. Conforme indicam Agrasar y Chemello (2008), esta apropriação pelo professor é essencial para planejar o ensino do algoritmo de maneira articulada com outros conhecimentos e procedimentos, para compreender os erros dos alunos e transformá-los em fatores constitutivos das aprendizagens.

Segunda conceitualização: análise das condições didáticas em que se deram as etapas anteriores

Seja na estratégia de dupla conceitualização, seja na formação de professores de maneira mais geral, a dimensão didática constitui uma das dimensões em que se pretende atuar, de forma imbricada com a ampliação do conhecimento matemático. Castedo (2007) define o conhecimento didático como “um conjunto organizado de respostas em sala de aula – sempre provisórias e contextuais” a respeito uma série de atividades que fazem parte da atividade docente, como o planejamento dos conteúdos, conhecimentos e saberes a serem apresentados aos alunos,

do planejamento de aula, da gestão da classe, das intervenções e da análise das aprendizagens.

A análise das condições didáticas da situação vivida não teve a intenção de estabelecer uma relação direta entre o fazer no contexto da formação e o fazer na sala de aula. O propósito desta instância era colocar em questão a potência do trabalho com o cálculo mental, desde que contextualizado em condições didáticas específicas. Agrasar y Chemelo (2008) indicam que a reflexão posterior sobre o vivido permite, por um lado, elaborar conclusões sobre o sentido de um conhecimento matemático, e dá lugar a refletir sobre decisões que foram tomadas ou que poderiam ter sido tomadas em função do ensino.

Neste momento da reunião procedeu-se à discussão a respeito do que fora vivenciado até então no encontro, com a intencionalidade de realizar a análise das condições que favoreceram a conceitualização do cálculo mental como cálculo refletido e da identificação dos conhecimentos matemáticos que se articulam em sua elaboração; mais além disso, havia a intenção de identificar quais são algumas características de um problema; bem como as condições didáticas que favorecem que o trabalho em torno de um problema possa resultar em uma atividade matemática coletiva revestida de sentido para os participantes.

Reflexões sobre as características do problema proposto

A condição colocada pela proposta implicava em produzir ao menos um procedimento diferente do algoritmo para um cálculo multiplicativo, apelando a algo ainda não totalmente antecipado (para muitos participantes da reunião) ou mesmo não conhecido (para alguns), que era recorrer a estratégias pessoais de cálculo. A partir desta análise, foi possível fazer trazer à luz alguns elementos que apontam para as condições que tornam uma proposta um “problema”, no enfoque em que estamos nos pautando: uma situação em que se desafia à tomada de decisões, nas quais os conhecimentos de que se dispõe não são suficientes, porém, não tão escassos que não se possa construir soluções (Itzcovich, 2012).

Na análise sobre o vivido frente à proposta, a professora Te., que não elaborou qualquer procedimento de resolução individualmente e, quando a formadora interveio percebendo suas dificuldades, mostrou-se sem disposição pra fazer qualquer nova tentativa, assim se coloca:

Professora Te.: “No meu caso eu achei muito difícil. [...] Com o tempo, você fica afastada disso, você esquece... fica mais difícil. De acordo com o que você pede, dificulta a estratégia que a gente vai usar...”.

A professora Te indica que o fato de haver uma demanda no problema por uma estratégia pessoal, e não somente a mais conhecida e convencional, foi decisivo para que ela se sentisse impedida de elaborar uma resolução, tornando-se um obstáculo que não pôde ser enfrentado.

A professora A. interpretou da seguinte maneira o motivo de haver pessoas que não fizeram nenhuma resolução:

Professora A.: “Eu acho que o fato de ter sido colocado que não podia ser os dois com o algoritmo, fez algumas pessoas ‘travarem’ [...]. Eu vejo que foi diferente para cada um... Apareceram umas ideias muito legais, que a gente pensava: como eu não pensei nisso?”.

A partir destas falas, o grupo identificou que o fator determinante de haver uma grande diversidade de procedimentos na sala foi exatamente aquilo que era visto como um complicador na proposta (ter de produzir ao menos dois procedimentos diferentes – ou seja, não somente o algoritmo). Tratou-se de uma aproximação ao que se conceitualiza como problema. Nesta linha, analisando as diferentes condições individuais frente à proposta, a professora P. afirma:

Professora P.: “Sabe o que eu acho? Nesse caso aí, vai do repertório de cada um...então, assim, aquilo que eu me identifico mais, ou que eu consigo fazer mais... que eu procuro de uma forma mais segura de fazer. Dependendo da minha vivência matemática e o repertório matemático que eu tenho, eu vou procurar um meio pra resolver”.

A fala da professora P. aponta tanto para uma característica das situações de resolução de problemas – que é articulação do que já se sabe para construir uma resolução, como para os principais elementos do cálculo não algorítmico, a exemplo do que o professor T. já expressara.

A professora A. relacionou a situação proposta com uma oportunidade em que propôs um “problema de divisão” aos seus alunos de terceiro ano, antes deles terem aprendido o algoritmo convencional:

Professora A.: “Fico escutando vocês falarem, fico pensando na minha sala de aula. Acontece igualzinho! Só que tem uma questão: nós sabemos o algoritmo... a gente ‘trava’ porque a gente sabe, mas não pode usar! Eles (os alunos) não sabem muitas vezes! No começo do ano eu propus um problema de divisão... eles disseram: ‘Mas a gente não sabe fazer essa conta! A gente não aprendeu ainda...’. Eu falei: e se eu falasse que vocês podem usar as estratégias de vocês? [...] Eles foram se virando, até surgir as estratégias...”.

Na continuidade de seu relato, a professora A. entende que a proposta feita aos alunos fora produtiva, pois muitos alunos fizeram coisas que ela não antecipara, recorreram às operações de multiplicação, decompuseram os números, alguns desenharam etc. Entretanto, ela relata não ter avançado além desse ponto. Pareceu-nos que foi uma proposta com caráter de “desafio matemático”; que não fora planejada com a intencionalidade de estruturar o trabalho com o campo multiplicativo e com o cálculo mental; que não significava o abandono da prática mais usual – um trabalho com problemas matemáticos unicamente voltado à aplicação de técnicas operatórias convencionais. Ainda assim, no momento da reunião, a professora estabelece relação entre o que foi vivido pelos alunos naquela oportunidade e a situação agora vivida por ela, percebendo, possivelmente, uma oportunidade de ampliação do seu trabalho didático. Este fato nos indica que, ainda que seja perceptível que tanto a proposta de produzir procedimentos não algorítmicos como a análise posterior sobre o vivido (que constituíram a situação formativa de dupla conceitualização) foram muito potentes para provocar a reflexão e problematizar o ensino de cálculo mental. Entretanto, também indica a importância de se diferenciar o que se está propondo em termos de

ensino de matemática e os esporádicos “momentos de desafio matemático”. Essa reflexão indica a importância de se avançar, no âmbito da formação continuada, para dar consistência à formação, apresentando outras propostas, como o planejamento de aulas com situações de exploração dos procedimentos elaborados pelos alunos, de antecipação de intervenções, análise de sequências didáticas, trazendo à luz os principais conceitos do marco teórico, para conhecimento e discussão.

Ainda a respeito das características da proposta e das respostas individuais, o professor E. relata:

Professor E.: “Eu me senti desafiado... porque eu não podia mais montar a conta. Eu pensei: não vou montar a conta, mas vou fazer as setas” (o professor indica que pretendia registrar os passos do algoritmo, mudando apenas a forma, na verdade sem elaborar um novo procedimento). “Mas pensei: não vale, não armei a conta no papel, mas não fiz de outro jeito. Então, eu fui trabalhando a questão da proporção... fui pensando a proporção: por dez... depois a metade... por cinco...” (Vale dizer que a formadora participou e interveio nesse processo: o professor fazia mentalmente o algoritmo da multiplicação e anotava no papel o resultado de cada etapa. Perguntado se ele estava realmente elaborando um procedimento novo, não-algorítmico, ele avançou com autonomia para outra elaboração).

O relato do professor E., indicou que, para uma parte do grupo, a situação constituiu-se como uma oportunidade de elaborar procedimentos novos, não antecipados, articulando o que já se sabia com o que se apresentava – elementos constitutivos do que se conceitualiza como “problema”.

Análise dos momentos de trabalho: individual, em grupo e coletivo

Em relação ao momento de trabalho individual, foi percebida a sua potencialidade para gerar diversidade de procedimentos e para que todos pudessem “entrar na

atividade” de alguma forma já instigados pela proposta, já tendo realizado suas elaborações, e tendo melhores chances de participar no grupo. Neste sentido, o professor T. faz a seguinte reflexão:

Professor T.: “Eu acredito que...eu nunca paro para pensar como eu construo aquela resposta. Então, fazer individual eu fiz, e daí, depois que eu cheguei na resposta, eu precisava explicar... então eu tive de fazer uma reflexão, primeiro, de como eu penso. O individual me fez parar e olhar como eu faço. [...] Pra mim foi muito legal essas etapas, por causa disso: você conseguir fazer primeiro uma reflexão individual, depois uma reflexão e comparação em grupo...”.

O professor T. reflete sobre um processo de análise do seu próprio procedimento – que foi provocado pelo fato de antecipar que, após a elaboração individual de uma resposta ao problema, teria de compará-la, discuti-la com o grupo de colegas. No processo, ele se deu conta que a proposta feita fora uma inversão do que é habitualmente proposto – em vez de fazer um procedimento para obter um resultado, fazê-lo para que seja ele o objeto de análise. Sua contribuição nos permite analisar a natureza produtiva da reflexão sobre o que foi feito, mostrando que as ideias que são elaboradas nesta instância (reflexiva) são diferentes daquelas colocadas em jogo na resolução inicial.

De maneira geral, os docentes analisaram como muito produtivo o momento de trabalho em grupos, identificando troca de conhecimentos e aprendizagens mútuas. É importante apontar que a maior parte dos integrantes do grupo não se conhecia ou não tinha intimidade uns com os outros. A respeito da professora Te., que não havia realizado nenhum procedimento, a professora A. relata o quanto ela pôde avançar na situação de grupo:

Professora A.: “Eu acho que foi uma situação bem interessante, porque quando ela trouxe para o grupo, a gente falou: não... você estava fazendo todo o processo certinho!! Você só parou aqui... se desmembrasse aqui, você chegaria no resultado... foi no grupo!”.

Em relação ao trabalho coletivo, o comentário da Professora P. confirma o quanto o trabalho em torno de ideias matemáticas determinou que se quebrassem expectativas e representações construídas em outros contextos:

Professora P.: “Eu achei interessante essa forma... porque na hora que a gente fez o grupo, a gente ficou apreensivo: quem vai lá expor? quem vai falar? Então, já ficou aquele mal-estar... eu achei interessante, porque na hora de ir pra lá, todo mundo participou... seja sem falar, ou num comentário... mas, foi mais participativo do que se eu estivesse falando lá!”

Análise da atuação da formadora

Por fim, a atuação da formadora foi objeto de reflexão, em especial em relação a dois momentos: o momento de trabalho individual e o momento coletivo, em que coordenou a análise dos procedimentos socializados, registrando no quadro os conhecimentos envolvidos em cada um, bem como encaminhou o estabelecimento de relações entre o algoritmo convencional da multiplicação e os procedimentos não algorítmicos. Em relação ao momento de trabalho individual, foi percebido que as intervenções da formadora tinham como principais características não induzir a respostas determinadas, evitando condicioná-las em alguma direção previamente estipulada por ela; e que, sempre que requisitada, ou quando sentiu necessário, estabelecia conversas a fim de instalar reflexões e favorecer avanços na elaboração de procedimentos.

Os docentes então foram instados a indicar qual ou quais teriam sido as intencionalidades da formadora ao atuar desta forma. A partir das suas respostas e ideias, foi possível indicar que ao não induzir respostas em uma direção predeterminada, não validar nem rechaçar ideias e considerar todas as produções como passíveis de posterior análise pelo grupo, a formadora favoreceu que a responsabilidade pela resolução do problema fosse delegada a cada um e a todos. Também se reconheceu a importância da formadora convocar, em alguma medida, aqueles que não esboçavam suas primeiras respostas a fazê-lo.

Ao se propor a análise da atuação da formadora foi possível explicitar suas decisões e intencionalidades, conceitualizando a reunião de formação como uma situação de ensino em que os docentes eram considerados como seus pares em alguma medida. Nesta conversa, os docentes estabeleciam relação direta entre o que ocorrera na reunião com o que ocorre cotidianamente em suas salas de aula – fazendo uma analogia da relação formadora/docente com o que acontece entre docente/aluno no trabalho escolar com a matemática. A importância de se reconhecer as intencionalidades da atuação da formadora se relaciona com a ideia de devolução, que, para Brousseau, é central no papel do professor. A devolução é o processo necessário para que o aluno se encarregue com autonomia da resolução do problema (Panizza, 2003).

Vale mencionar que, enquanto alguns docentes indicaram que a intervenção da formadora no momento de trabalho individual tenha sido decisiva para que eles pudessem avançar, como o professor E., porém, outros indicaram que a intervenção da formadora não teve qualquer resultado positivo:

Professora Te.: “Quando você chegou por perto e sugeriu outros caminhos... eu já não tinha mais sequência de raciocínio [...]. Eu travei”.

Como foi mencionado anteriormente, é possível atribuir esta diferença nos resultados das intervenções às diferentes expectativas a respeito da situação formativa.

Em relação ao momento coletivo de análise e discussão de procedimentos, alguns docentes identificaram a função da formadora como sendo de socializar as produções; entretanto, os próprios colegas refutaram esta ideia, indicando que a atuação da formadora extrapolou a socialização e tinha por objetivo coordenar a análise e sistematizar os seus resultados; alguns docentes utilizaram o termo “mediação” para caracterizá-la. Trata-se de uma reflexão importante, na medida em que foi possível diferenciar o que é uma proposta de socialização de procedimentos de outra, em que se procede à sua análise e discussão, na medida que são dois encaminhamentos distintos, principalmente em termos da sua intencionalidade didática.

Ao coordenar uma discussão coletiva sobre os procedimentos elaborados pelo grupo e sistematizar os conhecimentos que estiveram em jogo nesta elaboração, o

formador ou formadora atua estabelecendo pontes entre a situação formativa e o campo de conhecimentos em que as relações elaboradas na situação podem se inscrever. Estas pontes, constituídas pela generalização das relações em jogo, pelos vínculos entre as diferentes propriedades, pelo alcance das proposições enunciadas, são necessárias para poder colocar a situação de formação em perspectiva como parte de um projeto de ensino de longo prazo.

Conforme a situação formativa propõe tomar a si própria como objeto de reflexão dos docentes participantes, está favorecendo um modo de contextualizá-la e fazer explícitos o sentido das opções que foram feitas e estabelecer relações com a situação de ensino.

Conclusão

A situação formativa descrita e analisada neste artigo, modelizada como uma situação de dupla conceitualização, permitiu aos professores participantes aproximar-se da complexidade do que é proposto aos alunos no ensino do cálculo mental, vislumbrar uma perspectiva de trabalho que toma os estudantes como produtores de ideias matemáticas, refletindo sobre as condições didáticas favoráveis para o desenvolvimento do trabalho com este objeto matemático nas salas de aula. Criou condições para a reconceitualização do cálculo multiplicativo por parte dos professores e ampliou suas reflexões sobre a organização do trabalho em sala de aula com este tema, favorecendo as aprendizagens dos estudantes.

Vale considerar que, embora utilizemos o recurso metodológico de desenvolver o encontro de formação com os docentes em duas partes, tratando na primeira delas da elaboração e análise dos procedimentos matemáticos que resolvem determinado problema, e, na segunda, das condições didáticas em que se deu a produção anterior, entendemos que a dimensão didática e matemática atuam integradas e indissociadas todo o tempo. No exercício de seu ofício, as decisões que um docente toma em relação ao ensino de um objeto de conhecimento estão condicionadas pelo que ele conhece e concebe a respeito daquele objeto. No contexto das formações em matemática, quando os docentes reelaboram suas concepções sobre um objeto ou tema,

quando compreendem as relações matemáticas implícitas em procedimentos algorítmicos e se aproximam da complexidade que tais objetos colocam para os estudantes, descortina-se uma gama de novas considerações de ordem didática, que antes não estavam disponíveis.

Como vimos, as dimensões didática e matemática são tratadas cuidadosamente nesta perspectiva formativa, entretanto, todo o tempo, o princípio que norteou e se constituiu em objetivo central da proposta descrita foi a possibilidade do docente participante vivenciar uma experiência de produção intelectual coletiva, de maneira a ressignificar a sua relação com o saber matemático. Concordamos com Agrasar e Chemello (2008), quando afirmam que “...mais do que centrar a discussão sobre a disponibilidade, ou não, de um conjunto ou outro de saberes, propomos impactar fortemente os modos de vincular-se com o saber, dado que uma formação profissional só pode ser entendida como formação contínua”⁷ (p. 16).

Bibliografia

- Agrasar, M. (2009). La resolución de problemas matemáticos en la clase de formación. *Revista Novedades Educativas* (Buenos Aires: Novedades Educativas), (226), 84-89.
- Agrasar, M. y Chemello, G. (2008). Los conocimientos matemáticos en la formación de maestras y maestros. Qué y cómo aprenden matemática los que van a enseñar. *12(ntes) Enseñar Matemática. Nivel Inicial y Primer Ciclo* (Buenos Aires: Ed. 12(ntes)), (3), 7-17.
- Agrasar, M., Chemello, G., Chara, S. y Crippa, A. (n.d.[s.f.]) ¿Qué matemática debe aprender un maestro en la capacitación y cómo la aprende? – Clase virtual n° 6. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dges-sal.infed.edu.ar/sitio/upload/Matematica_Clase_6__Modulo_2.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dges-sal.infed.edu.ar/sitio/upload/Matematica_Clase_6__Modulo_2.pdf)
- Castedo, M. (2007). Notas sobre la didáctica de la lectura y la escritura en la formación continua de docentes. *Revista Latinoamericana de Lectura. Lectura y vida*, 28(2), 6-18.
- Charlot, B. (1991). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas [Documento a partir de la conferencia dictada en Cannes en 1986].

7. Tradução nossa.

- Di Pierro, M. C. (2020) *Situación de doble conceptualización: estrategia de formación orientada a reelaborar los conocimientos didácticos y matemáticos de los docentes* [Trabajo final integrador]. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2082/te.2082.pdf>
- Iltzovich, H. (coord.). (2012). *La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique.
- Lerner, D. (2002). *Ler e escrever na escola: o real, o possível e o necessário*. Porto Alegre: Artmed.
- Lerner, D., Torres, M. y Cuter, M. E. (2007). Situações de dupla conceitualização. En B. Cardoso (org.), *Ensinar: tarefa para profissionais* (pp. 71-101). Rio de Janeiro: Record.
- Novembre, A. (2013). Aprendizajes matemáticos y didácticos de los docentes en instancias de capacitación. En C. Broitman (org.), *Matemáticas en la escuela primaria (II)* (pp. 237-264). Buenos Aires: Paidós.
- Panizza, M. (2003). Conceitos básicos da teoria de situações didáticas. En M. Panizza et al. *Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais. Análise e propostas* (pp. 35-41). Porto Alegre: Artmed.
- Parra, C. (1996). Cálculo mental na escola primária. En C. Parra e I. Saiz (orgs.). *Didática da matemática – Reflexões psicopedagógicas* (pp. 186-235). Porto Alegre: Artmed.
- Sadovsky, P. (2005). La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. En H. Alagia y A. S. Bressan, *Reflexiones teóricas para la educación matemática* (pp. 13-68). Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Sadovsky, P. (2007). *O ensino de matemática hoje. Enfoques, sentidos e desafios*. São Paulo: Ática.
- Sadovsky, P., Quaranta, M. E., García, P., Becerril, M. M., y Pérez, M. P. (2021). Exploración de estrategias de enseñanza orientadas a la inclusión de todos los alumnos en la clase de matemática. Resultados de un trabajo colaborativo entre docentes e investigadores. *Revista Educación Matemática*, 33(2), 57-86.
- Sadovsky, P., Quaranta, M., Iltzovich, H., Becerril, M. y García, P. (2015). Producción matemático-didáctica: una experiencia de planificación colaborativa entre maestros e investigadores. En Secretaría de Investigación (UNIPE), *Prácticas pedagógicas y políticas educativas: investigaciones en el territorio bonaerense* (1ª ed., pp. 223-252). Gonnet: UNIPE: Editorial Universitaria.
- Sessa, C. y Giuliani, D. (2008). Mirar la historia de la matemática para pensar en el aprendizaje y la enseñanza. *12(ntes) Enseñar Matemática. Nivel Inicial y Primer Ciclo* (Buenos Aires: Ed. 12(ntes)), (4).

Recepción: 31/03/2023

Aceptación: 19/04/2023

Anexo

Resoluções dos docentes⁸

ARREDONDAMENTO

$$390 \times 25$$

$\rightarrow 400 \times 25$
 $400 \times (20 + 5)$
 $8000 + 2000$
 10000
 $- 250$
 $\hline 9750$

10×25
 $10 \times (20 + 5)$
 $200 + 50$
 250

★

$$390 \times 10 = 3900$$

$$390 \times 10 = 3900$$

$$3900 \div 2 = 1950$$

$$7800 + 1950 = 9750$$

★

Seguimos a lógica:

390 - 1 viagem
 3900 - 10 viagens

A cada 10 viagens aumenta-se o zero na quantidade de passageiros.

Em seguida, soma:

$$\begin{array}{r} 3900 \\ + 3900 \\ \hline 7800 \\ + 390 \\ \hline 8190 \\ + 390 \\ \hline 8580 \\ + 390 \\ \hline 8970 \\ + 390 \\ \hline 9360 \\ + 390 \\ \hline 9750 \end{array}$$

Após somar as 5 viagens

$10 + 10 + 5 = 25$

◎

$$\begin{array}{r} 390 \quad 390 \rightarrow 1 \\ \hline 780 \quad 390 \rightarrow 2 \\ \hline 1.170 \quad 390 \rightarrow 3 \\ \hline 1.560 \quad 390 \rightarrow 4 \\ \hline 1.950 \quad 390 \rightarrow 5 \\ \hline 2.340 \quad 390 \rightarrow 6 \dots \end{array}$$

(Somar 25 x)

8. As marcas em cor azul foram feitas pela formadora no momento da análise das resoluções.

ESTRATÉGIAS. $390 \times 25 =$

$390 \times 10 = 3900$
 $390 \times 10 = 3900$
 $390 + 390 + 390 + 390 + 390 =$
 $780 + 780 + 390 =$
 $1560 + 390 = 1950$
 $7800 + 1950 = 9750$

Exemplo 1:

$390 \times 10 = 3900$
 $390 \times 10 = 3900$
 $195 \times 10 = 1950$

$\begin{array}{r} 1950 \\ \downarrow \downarrow \downarrow \\ \underline{\underline{19750}} \end{array}$

10 VIAGENS = 3900
 20 " = 7800
 5 " = 1950

9750

metade de 390 =
 $300 \div 2 = 150 +$
 $90 \div 2 = 45$
 $150 + 45 = 195 \times 10$
 1950

10A 3900 $\xrightarrow{+400}$ 8000 $\xrightarrow{-200}$ 7800

* 5A 1950 $\xrightarrow{+200-50}$ 1900

* 5A 400 $\xrightarrow{-50}$ 350

7800 + 350 = 8150

8150 + 1600 = 9750

$390 \rightarrow 780 \rightarrow 1560 \rightarrow 3120$

1 2 4 8

5.850

3900

Totale 9.750