

ZONA RURAL E URBANA: OS PROBLEMAS ARITMÉTICOS NA ESCOLA PRIMÁRIA PARANAENSE NA DÉCADA DE 1970

Iloni de Fatima Basso¹

Barbara Winiarski Diesel Novaes²

Danilene Donin Berticelli³

RESUMO

O presente estudo objetivou analisar a parte de Matemática de duas obras produzidas pela expert Henrietta Dyminski Arruda na década de 1970 no estado do Paraná em co-autoria com outras áreas. Ambos têm o intuito de nortear professores da rede pública do estado do Paraná, através de orientações metodológicas para auxiliar na execução dos novos programas de ensino, propostos pela modernização e implementação do ensino da época. Nesta pesquisa inicial, a análise voltou-se para o uso de problemas aritméticos. Como resultado preliminar, concluiu-se que os termos e a linguagem adotados no material pedagógico voltado para as escolas rurais e distritos não se diferenciam dos utilizados nas demais escolas. O status dos problemas ora aparece como ferramenta e mecanismo de verificação da aprendizagem, mas também há movimentos para que se tornem um saber a ser ensinado na formação de professores.

Palavras-chave: Planejamento Curricular; Problemas aritméticos; Zona Rural.

RURAL AND URBAN AREA: THE ARITHMETIC PROBLEMS IN THE PRIMARY SCHOOL OF PARANA IN THE 1970'S

ABSTRACT

The present study aimed to analyze the Mathematics part of two works produced by expert Henrietta Dyminski Arruda in the 1970s in the state of Paraná in co-authorship with other areas. Both are intended to guide public school teachers in the state of Paraná, through methodological guidelines to assist in the execution of new teaching programs, proposed by the modernization and implementation of teaching at the time. In this initial research, the analysis turned to the use of arithmetic problems. As a preliminary result, it was concluded that the terms and language adopted in the pedagogical material aimed at rural schools and districts do not differ from those used in other schools. The status of problems sometimes appears as a tool and mechanism for verifying learning, but there are also movements for them to become knowledge to be taught in teacher education.

Keywords: Curriculum Planning; Arithmetic problems; Countrysid.

¹ Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Professora da Rede Pública Municipal de Ensino do Município de Toledo, Paraná, Brasil. E-mail: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0786-232x>. E-mail: ilonidefatimasaraiva@gmail.com.

² Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Docente na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Toledo, Toledo, Paraná, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7763-7777>. E-mail: barbaraw@utfpr.edu.br.

³ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Docente na Universidade Federal do Paraná, setor Palotina, Palotina, Paraná, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3051-4750>. E-mail: danilene@ufpr.br.

ÁREA RURAL Y URBANA: LOS PROBLEMAS DE ARITMÉTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA DE PARANÁ EN LA DÉCADA DE 1970

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la parte Matemática de dos obras producidas por la experta Henrietta Dyminski Arruda en la década de 1970 en el estado de Paraná en coautoría con otras áreas. Ambos están destinados a orientar a los profesores de las escuelas públicas del estado de Paraná, a través de directrices metodológicas para ayudar en la ejecución de nuevos programas de enseñanza, propuestos por la modernización y la implementación de la enseñanza en el momento. En esta investigación inicial, el análisis se centró en el uso de problemas aritméticos. Como resultado preliminar, se concluyó que los términos y el lenguaje adoptado en el material pedagógico dirigido a las escuelas y distritos rurales no difieren de los utilizados en otras escuelas. El estado de los problemas aparece en ocasiones como herramienta y mecanismo de verificación de aprendizajes, pero también hay movimientos para que se conviertan en saberes a enseñar en la formación docente..

Palabras claves: Planificación Curricular; Problemas de aritmética; Zona rural.

INTRODUÇÃO

O uso de problemas aritméticos no contexto escolar para auxiliar no processo ensino aprendizagem do dia a dia e não apenas em momentos de avaliação e medição de aprendizagem, vem sendo discutido por diversos pesquisadores da área da educação.

As pesquisas citadas mostram que, em determinados tempos históricos, os problemas assumem status de um saber a ser ensinado. Assim, os alunos precisam aprender a resolver problemas e os professores a ensinar os alunos a resolvê-los. Esses resultados indicam uma mudança nas relações estabelecidas entre a aritmética a ensinar e aritmética para ensinar, do ponto de vista dos problemas aritméticos. No princípio, os problemas aritméticos apresentavam-se como uma forma de verificação das aprendizagens sobre as quatro operações ou como uma ferramenta para o ensino delas. Quando os problemas passam a se constituir como elementos da aritmética a ensinar, desenvolvem-se, na formação de professores, imperativos que demandam do professor incorporar um saber para ensinar problemas aritméticos; em específico, demanda-se que uma aritmética para ensinar problemas deverá integrar a sua formação. Na relação estabelecida entre ensino dos problemas aritméticos e formação de professores para ensinar esses problemas, surge um novo elemento da matemática do ensino (BERTINI; VALENTE, 2021).

As mudanças educacionais ocorridas ao longo da história da educação trazem instabilidade para o setor e exigem estudos, mudanças e adaptações para atender as necessidades que surgem a cada transição do sistema. Geralmente são redigidos e adaptados documentos norteadores e materiais para atender as necessidades educacionais de cada período. No estado do Paraná, assim como em outros estados ocorrem movimentos de modernização, como Movimento da Matemática Moderna (NOVAES, 2012; PORTELA, 2009) que impactaram o trabalho do professor e os programas de ensino assim como iniciativas do governo estadual para dar formação para um grande contingente de professores leigos na escola primária paranaense nas décadas de 1960 e 1970 (COSTA, 2013).

Segundo Valente (2021) para compreender processos e dinâmicas de elaboração de novos saberes para o ensino de matemática e para a formação do professor que ensina matemática fixados em documentos curriculares o Ghemat tem mobilizado autores do campo da História, entre eles "Chervel (1990) e os seus trabalhos sobre história das disciplinas escolares; também Julia (2000) e a introdução do conceito de cultura escolar; Hofstetter & Schneuwly (2020) e os saberes para a formação de professores, dentre outros" (VALENTE, 2021, p. 1). E desses estudos sintetiza três referências principais, a sócio-história, a

mobilização do conceito de *experts* e o uso das variações de escala.

No Paraná, a *expert* Henrieta Dyminski Arruda (BERTICELLI, PORTELA, 2019) contribuiu para avanços significativos no que tange ao ensino e formação de professores que ensinam matemática no estado. Juntamente com uma equipe de profissionais, colaborou na elaboração de documentos oficiais e de materiais para auxiliar o governo e professores a enfrentar a instabilidade gerada em momentos de mudanças.

Por meio de uma microescala, este estudo, analisará duas de suas obras consideradas importantes e que são objeto de estudo de professores interessados em compreender as mudanças educacionais brasileiras e as orientações e metodologias utilizadas para atender as necessidades educacionais de cada época.

Neste caso, a análise se fará na obra “Manual do Professor Primário do Paraná – Zona Rural e Distritos, volume II – 2ª série”, na parte da disciplina de matemática, produzida pela professora Henrieta, direcionando os estudos para a utilização da metodologia de problemas para trabalhar as operações básicas. O outro trabalho da professora que será estudado, será a Revista Currículo, "Elementos para o Planejamento Curricular na 2ª série do Ensino de 1º Grau".

Assim, o estudo pretende analisar os problemas apresentados nas fontes, buscando as principais orientações metodológicas relacionadas à resolução de problemas para trabalhar as operações e os conteúdos básicos propostos para a 2ª série do Ensino Primário. Além disso, buscamos identificar o contexto dos problemas nas revistas, considerando que uma das obras era direcionada para zonas rurais e distritos. Na análise dos problemas buscamos identificar se a linguagem utilizada para zonas rurais e distritos é a mesma ou é diferente da linguagem utilizada pela revista utilizada nos centros maiores.

SUGESTÕES DE ATIVIDADES – PROFESSORES DA ZONA RURAL E DISTRITOS

O Manual do Professor Primário do Paraná – Zona Rural e Distritos, volume II – 2ª série, foi desenvolvido para atender professores de escolas rurais da época, hoje nomeadas como Escolas do Campo. Na Figura 1 destacamos a capa do livro:

Figura 1 – Capa da obra “Sugestões de Atividades para professores de 1ª a 4ª séries”.



Fonte: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219782>

A obra foi elaborada por quatro autores, a saber: Lourdes Maria Montes, escreveu a parte de Língua Portuguesa; Eunice Lima Bruhn, formulou as sugestões e orientações de Estudos Sociais; Wanda Wisniewski escreveu a parte de Ciências e Henrieta Dyninski Arruda, a matemática, foco deste trabalho.

Henrieta Dyninski Arruda⁴, usando de sua expertise adquirida da experiência em sala de aula e de cargos educacionais assumidos durante sua trajetória profissional, produziu as sugestões de atividades, objetivos específicos da disciplina de matemática e as orientações metodológicas para orientar professores no desenvolvimento das atividades propostas para a 2ª série do ensino primário da década de 1970.

No manual, foram sistematizadas orientações sobre procedimentos, sugestões de atividades, exercícios e graduação das atividades para atender as necessidades dos alunos e professores do segundo ano do ensino primário, inclusive sugestões de exercícios para verificação da aprendizagem dos alunos. Logo na apresentação temos que o “documento foi concebido de forma a constituir-se em manual de ensino para subsidiar a tarefa docente nas escolas de distritos e de zonas rurais do Estado do Paraná na implantação da Reforma do Ensino” (PARANÁ, s.d.⁵, p. 3).

Também na apresentação, é citado o objetivo da produção da obra: “As dificuldades

⁴ Berticelli e Portela (2019) fazem uma biografia da expert.

⁵ Não identificamos a data no material destinado ao segundo ano, mas na tese de Costa (2013) há indicação do ano 1979 para o volume destinado à terceira série do manual "Sugestões de Atividades - Zona Rural e Distritos" produzido pelo CETEPAR.

naturais do início da implantação da Reforma do Ensino⁶ forçaram-nos a elaborar o programa escolar como forma de atender a necessidades de que padecem a escola e os professores do meio rural” (PARANÁ, s.d., p. 03). Essa citação leva-nos a refletir sobre as escolas rurais da década de 1970, pois a palavra “forçaram-nos” remete a um conceito de que tiveram que formular e publicar uma obra imposta por uma situação estrutural, e a frase “atender a necessidades de que padecem” dá-se a impressão de que os professores das escolas rurais não estavam preparados para acompanhar as mudanças previstas para aquele determinado momento educacional. Soares (2014) traz dados estatísticos sobre a formação pedagógica dos professores atuantes das séries iniciais do Estado do Paraná na década de 1970.

Em meados da década de 1970, provável data de publicação da fonte que estamos analisando, havia um grande contingente de professores sem formação pedagógica no estado do Paraná. Em 1974 (figura 2), pelos dados estatísticos do IBGE havia 16935 normalistas, mas 12097 professores sem formação pedagógica com nível de escolarização primário, 1090 sem formação pedagógica com segundo ciclo do ensino médio e 2264 sem formação pedagógica com primeiro ciclo ginásial. Em relação a população que frequentava a escola "a situação do Paraná era grave no final da década de 60, pois 50% da população em idade escolar, seja representada por infantes ou jovens, estava ausente das escolas" COSTA (2013, p. 42).

Figura 2 – Formação de professores primários no estado do Paraná na década de 1970

| SITUAÇÃO CULTURAL - ENSINO de 1º GRAU Corpo docente, segundo a condição de formação pedagógica e o grau de formação, por Unidades da Federação – 1973-1974 CORPO DOCENTE (Ensino concluído) | | | | | |
|--|------|---------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Unidades da Federação | ANO | CORPO DOCENTE | | | |
| | | Normalistas | Sem formação pedagógica | | |
| | | | Com 2º Ciclo do Nível Médio | Com 1º Ciclo do Nível (Ginásio) | Com nível Primário |
| Paraná | 1973 | 15.186 | 1.824 | 1.391 | 11.059 |
| | 1974 | 16.935 | 1.090 | 2.264 | 12.097 |

Fonte: IBGE. Estatísticas do Século XX⁶⁴.

Fonte: Soares (2014, p. 125)

Apesar do material ser bastante instrumental, com sequências passo-a-passo de

⁶ A Reforma de Ensino a que se refere o documento é a implantação de Lei 5692/71 e seus desdobramentos.

como os professores deveriam trabalhar os conteúdos propostos, havia orientações de adequações a cultura escolar, cabendo “à escola e ao professor, portanto, adequar o proposto, à sua realidade, à sua maneira de ser, falar e trabalhar” (PARANÁ, s.d., p. 4).

Esta ação de confecção de um manual dirigido às escolas rurais e de distritos fez parte de uma política do governo do Estado do Paraná para capacitar os professores, em especial os leigos. Já na década de 1960, aconteciam cursos de férias, semanas educacionais promovidas pelas Inspetorias Regionais de Ensino. Segundo Costa (2013) o Manual do Professor Primário produzido em 1963 e mais tarde o Programa de Ensino Primário do Paraná (1967) foram marcos para tentar melhorar a educação paranaense nesse período num cenário de carências.

O Manual foi elaborado pelo Centro de Estudos e Pesquisas Educacionais CEPE e supervisionado pela professora Clélia Tavares Martins buscou "consolidar e promover conhecimentos necessários dos métodos e das técnicas adequadas para o ensino" (p. 39) por meio de "objetivos para as disciplinas básicas do Ensino Primário, bem como sugestões, técnicas, métodos e práticas com vistas aos objetivos gerais do Sistema Estadual de ensino" (COSTA, 2013, p. 40). Nas décadas de 1970, já sob a égide da Lei 5692/71 os "treinamentos" ficaram a cargo do Centro de Seleção, Treinamento e Aperfeiçoamento de Pessoal do Paraná - CETEPAR que foi um importante catalizador no desenvolvimento educacional do estado.

Apesar do foco deste trabalho não ser o Manual de 1963, ele faz parte das referências da fonte que estamos analisando. Numa primeira comparação entre os dois percebemos várias apropriações do segundo em relação ao primeiro, mas também elementos da Matemática Moderna como a teoria de conjuntos, teorias da aprendizagem e simbologia moderna (NOVAES, 2012). Henrietta era integrante do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática, coordenado por Osny Antonio Dacol (PINTO, NOVAES, 2018) e foi uma das autoras que escreveu uma coleção NEDEM do Ensino Primário na década de 1970 dirigido aos primeiros anos de escolarização seguindo os pressupostos da matemática moderna (PORTELA, 2009)

Retomando as especificidades da fonte em análise, em relação às sugestões das atividades destaca:

Cabe ao professor e à escola enriquecê-las e, à medida em que as condições de ambos se desenvolvam, superar essas expectativas, em relação ao resultado esperado do produto escolar, de tal maneira que a proposta curricular parta, posteriormente, da própria escola, como resposta que nasça da própria experiência, da reflexão e da análise de sua realidade

(PARANÁ, s.d., p. 04).

E conclui dirigindo-se aos educadores:

Os objetivos que, como educadores, nos propomos alcançar junto às crianças, são elemento fundamental em nosso trabalho escolar. Daí a importância de o professor refletir sobre a sua tarefa em relação às finalidades da Educação: indagar-se sobre os valores que conduzem o educando à sua plena realização humana, sobre a necessidade de ajudá-lo a se descobrir, se expressar e se liberar (PARANÁ, s.d., p. 04).

À medida que os professores fossem se apropriando dos conteúdos e metodologias propostas pelo material, estes poderiam ir além e avançar na proposta curricular de acordo com a realidade escolar.

Num período de ditadura militar e com forte influência dos Estados Unidos, a metodologia que estava sendo implantada no período era o ensino por objetivos. Para Martins (1989, p. 26)". A formulação de objetivos acaba por fazer-se fora da ação educativa, constituindo um instrumento de controle, ao invés de uma direção norteadora da ação". Há ênfase no pragmatismo, planejamento e fragmentação em subobjetivos. Os conteúdos da disciplina de matemática foram apresentados em tabelas com colunas com o **número da ordem** que definia a sequência em que deveria ser apresentado os subobjetivos, os **objetivos** a serem atingidos e os **conteúdos** trabalhados. Por exemplo, o primeiro objetivo para o segundo ano seria "1 Aplicar conhecimentos sobre o Sistema de Numeração Decimal de Numeração" e o primeiro sub-objetivo era "1.1 Traçar corretamente todos os numerais" PARANÁ (s.d., p. 95).

A cada novo conteúdo a ser trabalhado, uma nova tabela é apresentada. Sendo assim, na ordem 1 (um), como percebemos na imagem acima, foram apresentados os conteúdos referentes ao "Sistema de Numeração Decimal: traçado correto dos numerais; leitura e escrita de numerais; valor posicional (ou relativo); composição e decomposição; relação de ordem; sucessor e antecessor". (PARANÁ, s.d., p. 95). Na ordem 2 (dois), os conteúdos: "Operações com números naturais: adição sem e com reservas; nomes dos termos de adição" (PARANÁ, s.d., p. 123). Na ordem 3 (três), os conteúdos: "Operações com números naturais: subtração sem e com recurso; nomes dos termos da subtração" (PARANÁ, s.d., p. 133). Na Ordem 4 (quatro), os conteúdos: "Séries Numéricas: contagem rítmica de 2 em 2, 3 em 3, 4 em 4, 5 em 5, 10 em 10, 100 em 100" (PARANÁ, s.d., p. 151). Na ordem 5 (cinco), os conteúdos: "Operações com números naturais: multiplicação: fatos fundamentais-produtos até 50; multiplicação de parcelas iguais" (PARANÁ, s.d., p. 155).

Na ordem 6 (seis), os conteúdos: “Operações com números naturais: divisão – divisor com um algarismo” (PARANÁ, s.d., p. 171). Na ordem 7 (sete), os conteúdos: “Uso dos sinais $=$, \geq e \leq : relação de igualdade, desigualdade e ordem entre quantidades” (PARANÁ, s.d., p. 195). Na ordem 8 (oito), os conteúdos: “Relação de Operação Inversa” (PARANÁ, s.d., p. 201). Na página 209, a obra apresenta uma tabela com as ordens 9 (nove), 10 (dez), 11 (onze) e 12 (doze), com o conteúdo: “Fração: conceito de fração e unidade fracionária; representação gráfica; leitura e escrita; noções sobre equivalência; cálculo de metade de quantidades internas” (PARANÁ, s.d., p. 209). Na ordem 13 (treze), o conteúdo: “Numerais ordinais: leitura e escrita; aplicação prática” (PARANÁ, s.d., p. 229). Na ordem 14 (quatorze), o conteúdo: “Problemas envolvendo uma das quatro operações com números” (PARANÁ, s.d., p. 233). Percebemos a ausência dos conteúdos de geometria e medidas no material, mas não temos elementos suficientes para afirmar se foram trabalhados pelos professores nas escolas das zonas rurais e distritos, talvez esse conteúdo fosse complementado com os cursos de atualização fornecidos pelo CETEPAR. Em entrevista a Costa (2013) uma professora que atuava na Zona Rural afirmou que:

Nesse curso de 1977, além da formação em alfabetização houve também formação em Matemática, tratando dos conteúdos básicos para 1a à 4a série, como contagem, relação entre número e quantidade, sistema de numeração e operações fundamentais, sistema de numeração decimal, medidas, geometria, passos para a resolução de problemas (COSTA, 2013, p. 155-156).

Além dos conteúdos a serem trabalhados na sequência e "gradação"⁷ estabelecido pelas sugestões da obra em cada tabela, também há as “Orientações Metodológicas”, minuciosas direcionadas ao professor de forma bem explicativa para auxiliá-lo e levando-o a refletir se o aluno tem os pré-requisitos para desenvolver as atividades que lhe serão propostas. Como vemos:

Ao ensinar o sistema decimal de numeração, umas das preocupações que você deve ter é a de verificar se os alunos sabem a formação das dezenas exatas até 100, e depois, a formação e a escrita dos numerais de 10 a 20, de 20 a 30, e assim até o 100. Observe se todos os alunos sabem o traçado correto dos numerais e corrija, quando for necessário (PARANÁ, s.d., p. 95).

A primeira vez há menção aos problemas no manual é em relação às operações de

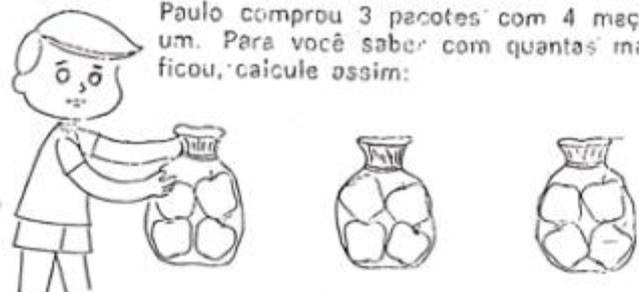
⁷ Termo retirado do Manual.

adição e subtração, “é muito importante que o aluno aplique seu conhecimento sobre adição na resolução de problemas. Através deles, você desenvolve o raciocínio de seu aluno e treina a operação” (p.125). Já na subtração, traz situações subtrativas (achar o resto, achar a diferença e achar o que falta) por meio de exemplos de problemas.

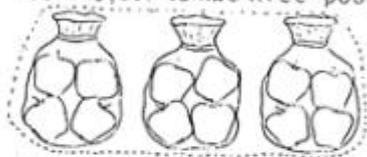
A subtração foi dividida em 10 passos de graduação de dificuldade e a recomendação era “procure sempre partir de um problema para dar cada novo passo Isso ajudará a criança a resolver, depois, os problemas que envolvem subtração” (p.143) e “Não esqueça de trabalhar os problemas que exijam operações de subtração, desde o início do ano e em toda a série” (p. 143). E isso segue a multiplicação em que “as primeiras operações de multiplicação devem ser apresentadas em situações-problemas com os exemplos que são apresentados a seguir” (p. 157) conforme figura 3 (o mesmo ocorre para a operação de divisão). Não há indicações de problemas que envolvam as frações e operações com frações. Percebemos apropriação da teoria de conjuntos, uma das teorias basilares do Movimento da Matemática Moderna. Parte-se de uma situação concreta, com exemplos de maçãs e chega-se no quinto exemplo a uma estrutura de conjuntos.

Figura 3 - Introdução das operações de multiplicação via situações-problemas

Paulo comprou 3 pacotes com 4 maçãs cada um. Para você saber com quantas maçãs ele ficou, calcule assim:



3 pacotes de 4 maçãs = maçãs ou $3 \times \dots = \dots$
 Mas como em todos os pacotes havia a mesma quantidade de maçãs, também se pode calcular desta outra maneira:



$4 + 4 + 4 = \dots$
 Quantas maçãs Paulo comprou?

Resposta:

Observe:



Quantos pratinhos você vê?
 Quantos doces há em cada pratinho?



Quantos saquinhos são?

Quantos doces há ao todo? ...
 Em numerais:
 ou:

Quantas maçãs há em cada saquinho?

Quantas maçãs há ao todo? ...
 Em numerais:
 ou:



Quantas são as maçãs?



Quantos conjuntos você vê? ...

Quantos pirulitos há em cada maçã?

Quantos pirulitos há ao todo? ...
 Em numerais:
 ou:

Quantos elementos há em cada conjunto?

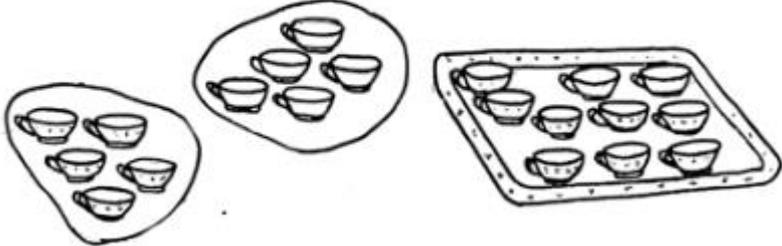
Quantos elementos há ao todo?
 Em numerais:
 ou:

Fonte: (PARANÁ, S/D, p.157)

Ainda em relação a multiplicação no décimo passo o aluno seria capaz de resolver o seguinte problema organizado de forma estrutural (figura 4).

Figura 4 - Décimo passo para as operações de multiplicação

5.10



Conte estes conjuntos de xícaras. 2 conjuntos de 5=
 Conte as xícaras de cada conjunto. 2 vezes 5= 2x5=
 Mamãe pôs as xícaras na bandeja. 5 multiplicados por 2=
 Quantas xícaras há na bandeja?

Complete:

Multiplique 2 por 5. Multiplique 5 por 2.
 $5 \times 2 =$ $2 \times 5 =$

Fonte: PARANÁ (S/D, p. 169).

Em relação às orientações metodológicas do encaminhamento de problemas que estão no item 14 de uma das tabelas, segue um passo a passo preestabelecido pela autora:

No trabalho com problemas, devemos seguir três etapas.

Primeira Etapa: De início, não se deve trabalhar com problemas escritos e sim, de forma oral.

- Deve-se criar uma situação concreta e utilizar material o mais variado possível, dramatizando a ação que ocorre no problema.

- O aluno deve perceber, através das ações e movimentos concretos quais as operações aritméticas que deve aplicar até poder realizá-las de forma mental.

- Não se deve retirar o apoio concreto muito rapidamente, portanto, é necessário que você só retire quando o aluno souber com segurança, qual a operação aritmética que deve aplicar.

Segunda Etapa: Numa segunda etapa, pode-se trabalhar problemas escritos com a concretização representada por desenhos como o mostram os bons livros de matemática.

Terceira Etapa: Numa terceira etapa trabalha-se os problemas de forma escrita.

Esta sequência deve ser cumprida em cada novo tipo de problema.

Os problemas devem oferecer situações inversas dentro de um mesmo tema; você pode inclusive, apresentar o mesmo problema de diferentes maneiras variando sempre a incógnita, (o que se quer descobrir) (PARANÁ, s.d., p. 233-234).

Há “Recomendações quanto à linguagem” e disposição da apresentação do problema para o aluno (PARANÁ, s.d., p. 234).

- 1) Apresente o problema de maneira que ele caiba inteiro na página do caderno.
- 2) No início, cada novo dado numérico deve ser escrito em outra linha [...]
- 3) Use frases simples e breves.
- 4) Deve-se apresentar os dados do problema na ordem em que se deve operar com eles. Mais tarde, esta ordem pode ser alterada (PARANÁ, s.d., p. 234-135).

E mais detalhamentos na explicação para o professor:

Veja como não se deve dar um problema.

“João comprou um brinquedo por 65 cruzeiros. Fez isso com 30 cruzeiros que tinha e 40 cruzeiros que lhe deu sua mãe. Quanto dinheiro lhe restou?”.

Como deve ser dado o mesmo problema.

“João tem 30 cruzeiros.

Sua mãe lhe deu 40 cruzeiros.

João comprou um brinquedo por 65 cruzeiros.

Quanto lhe restou?” (PARANÁ, s.d., p. 235).

Ao observar o exemplo acima, percebe-se que há uma grande preocupação com cada etapa da apresentação do problema em relação de como o aluno raciocina no momento da leitura.

Quando você perceber que os alunos não compreenderam um problema lido por eles mesmos (3ª etapa), faça os alunos lerem novamente.

Após a leitura, você deve comentar com os alunos quais as operações que irão utilizar, justificando esta utilização. Se assim mesmo eles não captarem a estrutura do problema, apresente material concreto ou ajude-lhes a descobrir o que é necessário para resolvê-lo (PARANÁ, s.d., p. 235).

E no final da obra, a autora Henrieta, sugere 66 problemas para propor como atividades avaliativas para os alunos da segunda série.

Entre os problemas apresentados, você poderá selecionar aqueles que quiser para a avaliação de seus alunos ou inventar outros semelhantes. É importante que eles estejam de acordo como o tipo de problema que foi trabalhado, com a numeração conhecida e com a graduação de dificuldades das operações (PARANÁ, s.d., p. 245).

Observamos uma disposição gráfica que encontramos nos cadernos de alunos em décadas posteriores para a resolução de problemas: em numerais (a esquerda) separados por um traço na vertical, cálculo (a direita) e resposta completa (abaixo) (PARANÁ, s.d., p. 245).

Figura 5 - Disposição gráfica para apresentação da resposta de um problema

| | |
|--------------------------|---------|
| Em numerais: | Cálculo |
| Resposta completa: _____ | |

Fonte: (PARANÁ, s.d., p. 245).

Em meio a um cenário de muitas dificuldades em relação à formação dos professores que atuavam no ensino primário paranaense, a obra “Sugestões de Atividades para professores de 1ª a 4ª séries” traz contribuições para a formação dos professores do estado do Paraná. A autora possuía uma vasta experiência na formação de professores e o manual remete a prática com uma preocupação constante em orientar professores em relação a como apresentar os conteúdos que deveriam ser trabalhados e como deveriam ser trabalhados. Os problemas começam a ser protagonizados, pelo menos no que tange às operações aritméticas.

Ao final do material há uma sugestão de divisão dos conteúdos por bimestre. No primeiro bimestre deveria ser trabalho a numeração, adição e subtração e problemas. A partir do segundo bimestre, além das operações de adição e subtração (que iriam evoluindo gradualmente no nível de dificuldade) seriam acrescentadas multiplicação e divisão mais simples e as frações unitárias. Nos outros bimestres esses conteúdos iriam sendo trabalhados nessa ordem aumentando a complexidade. Mesmo assim, não temos elementos suficientes para afirmar se a geometria e medidas realmente não era mais trabalhada nas escolas rurais.

AMPLIANDO A ESCALA DO PLANEJAMENTO CURRICULAR NO ESTADO

A Revista Currículo, datada de 1977, representa a continuidade da Revista Currículo nº 24, "Elementos para o Planejamento Curricular na 1ª série do Ensino de 1º Grau". A Esta revista, voltada para a 2ª série, assim como a revista anterior, apresenta uma

fundamentação psicopedagógica, os objetivos desejáveis em Comunicação e Expressão, Matemática, Ciências e Estudos Sociais, bem como Orientações metodológicas para auxiliar o professor na compreensão dos conteúdos.

Dentre os elaboradores desta revista, destacamos a participação da professora Henrieta Dyminski Arruda, que foi responsável pela área de Matemática. Em Matemática observa-se que o objetivo era desenvolver o pensamento lógico, a habilidade de investigação, fornecendo instrumentos básicos para a vida em sociedade, "dotando os alunos de conhecimentos utilizáveis na resolução de problemas da vida prática" (PARANÁ, 1977, p. 321). Dentre os "hábitos e habilidades" que se buscava desenvolver, destacamos o cálculo mental para resolução de problemas práticos, indicando que a resolução de problemas era parte da rotina escolar, prevista nas orientações metodológicas.

Em termos de apresentação de conteúdos, observa-se a seguinte divisão: Teoria dos Conjuntos (conjuntos, subconjuntos, elementos e relações); Campos Numéricos (números naturais, operações de adição e subtração, operação de multiplicação, operação de divisão, números racionais, medidas de comprimento, medidas de capacidade, medidas de massa, medidas e tempo, sistema monetário brasileiro); Geometria (topologia, formas geométricas, sólidos geométricos).

Ao introduzir os números naturais observa-se, dentre os objetivos a indicação para a resolução de problemas, envolvendo noções estudadas. Da mesma forma, ao apresentar as quatro operações, é sugerido a resolução de problemas com situações aditivas, subtrativas, multiplicativas ou que envolvessem a divisão, neste caso com a ideia repartitiva e com a ideia subtrativa. Nos demais conteúdos apresentados, observa-se sempre a indicação de resolução de problemas da vivência do aluno, envolvendo as noções estudadas.

Há uma seção que trata especificamente de "Problemas Aritméticos", observando que, no trabalho com problemas é recomendado trabalhar inicialmente com problemas orais. Sugere-se trabalhar de forma concreta inicialmente, utilizando objetos e materiais variados, simulando situações reais e concretas. Recomenda-se que os alunos manipulem materiais para perceber qual operação deveriam acionar e, sempre que possível, realizar de forma mental.

Em seguida sugere-se trabalhar com problemas escritos, utilizando primeiro desenhos e depois resoluções escritas. Recomenda-se ainda apresentar os problemas de diferentes formas, variando a incógnita, como o exemplo: "1) João tinha Cr\$ 15,00.

Comprou um carrinho por Cr\$ 8,00. Quanto lhe restou? 2) João tinha Cr\$ 15,00. Comprou um carrinho e ficou com Cr\$ 7,00. Quanto lhe custou o carrinho?" (PARANÁ, 1977, p. 360).

A revista apresenta recomendações sobre a linguagem dos problemas, sugerindo apresentar um só problema, por página do caderno. Cada dado numérico deveria ser apresentado em outra linha, usando-se frases simples e breves, com ordem sintética dos enunciados. Preferencialmente como no exemplo a seguir (uma frase por linha): João tinha Cr\$ 18,00 / Mãe lhe deu Cr\$ 25,00 / Comprou um brinquedo por Cr\$ 36,00 / Com quanto dinheiro ficou? (PARANÁ, 1977, p. 360).

Evitar pronomes demonstrativos como "este ou aquele". No início sugeria-se apresentar os dados dos problemas na ordem em que a operação deveria ser efetuada. Somente numa fase posterior alterar esta ordem. A seguir um exemplo de como **não** apresentar um problema: "João comprou um brinquedo por Cr\$ 65,00. Fez isso com Cr\$ 30,00 que tinha e Cr\$ 40,00 que lhe deu sua mãe. Quanto dinheiro lhe restou?" (PARANÁ, 1977, p. 361). Na sequência traz a sugestão de como estes mesmo problema **deveria ser** apresentado: "João tem Cr\$ 30,00. Sua mãe lhe deu Cr\$ 40,00. Depois, João comprou um brinquedo por Cr\$ 65,00. Quanto lhe restou?" (PARANÁ, 1977, p. 361).

Nas recomendações metodológicas, caberia ao professor comentar com os alunos, após a leitura do problema, quais operações iriam utilizar, justificando o uso destas operações.

Numa última seção a revista traz "Recomendações Aritméticas" apontando que a quantidade de operações de um problema, deveria ser graduada, iniciando com problemas com uma operação para depois duas ou mais operações. Outro aspecto a ser observado era a graduação de dificuldades, que deveria "ser cuidada" sugerindo que "quando forem trabalhados problemas de duas operações, apresentar: adição e subtração; multiplicação combinada com as operações de adição e/ou subtração e/ou divisão; divisão combinada com operações de adição e/ou subtração e/ou multiplicação" (PARANÁ, 1977, p. 361).

Para finalizar, chama atenção para o fato de, numa operação não levar em conta só o conhecimento da operação, alegando que, somente este conhecimento não assegurava o conhecimento dos demais aspectos em que a operação poderia ser aplicada. A adição e subtração poderiam ser vistas em: objetos que se põe e objetos que se tiram; relação parte-todo; compras e trocos; perdas e lucros.

Na subtração era indicado trabalhar com a situação subtrativa, com a situação

comparativa e com a situação aditiva. Por meio de problemas, o professor poderia ilustrar cada uma delas:

Quadro 1 - Problemas de subtração

| Problema | Situação |
|--|----------------------|
| Maria tinha 6 fichas amarelas. Perdeu 2. Quantas fichas lhe restam? | Situação subtrativa |
| Um chocolate custa Cr\$ 10,00. Outro custa Cr\$ 5,00. Qual a diferença entre eles? | Situação comparativa |
| Ana quer desenhar 7 flores no seu caderno. Já desenhou 4 flores. Quantas ainda precisa desenhar? | Situação aditiva |

Fonte: (PARANÁ, 1977, p. 389)

Para explorar a divisão, a revista sugere trabalhar com problemas abordando duas ideias, a ideia Repartitiva (inicialmente) e, em seguida, a ideia Subtrativa. Como exemplo:

Quadro 2 - Problemas de divisão

| | | |
|--|---|--------------------------|
| Tenho 12 bombons e quero repartir entre 4 crianças. Quantos bombons receberá cada criança? | Dividendo = 12 bombons Divisor = 4 crianças Quociente = 3 bombons | Ideia Repartitiva |
| Ganhei 12 bombons e quero dar 4 bombons a cada amigo. Quantos amigos vão ganhar bombons? | Dividendo = 12 bombons Divisor = 4 bombons Quociente = 3 amigos | Ideia Subtrativa |

Fonte: (PARANÁ, 1977, p. 418-419)

A sugestão é abordar esses problemas sempre de forma oral. Na ideia repartitiva o dividendo e o divisor são de natureza diferentes e o quociente é da mesma natureza do dividendo. A ideia subtrativa também é conhecida como ideia de medição ou ideia de medir. Neste caso, o dividendo e o divisor são da mesma natureza e o quociente será sempre de natureza diferente.

Outra sugestão de problema é na abordagem de divisão com parcelamento do quociente: "Colhi 416 laranjas e quero colocar 6 em cada pacote. Quantos pacotes terei que fazer?" (PARANÁ, 1977, p. 422). Para resolver este problema a autora apresenta o "Processo longo da divisão" - segundo a autora, mais suave, que oferece mais segurança e evita a fadiga mental. Pode-se resolver a divisão pelo "Processo de Hartung" conhecido como "Processo

da Divisão com Quociente Parcelado" - considerado mais simples e que possibilita aos alunos a compreensão da operação. Neste processo realiza-se mensalmente o arredondamento do divisor para a dezena, centena, imediatamente superior e se efetua a divisão. É um processo realizado por estimativa.

Na abordagem das frações aparecem sugestões de problemas como: "Comi $\frac{1}{4}$ de um bolo e dei $\frac{1}{2}$ ao meu irmão. Quanto restou do bolo?" ou ainda "José comprou $\frac{1}{2}$ de uma pizza e Pedro comprou $\frac{1}{4}$ da mesma pizza. Qual parte restou?" (PARANÁ, 1977, p. 442).

Para a multiplicação de um número inteiro por um número racional sugere-se: "Fiz dois cartazes usando $\frac{3}{4}$ de folha de cartolina em cada um. Quantas folhas de cartolina gastei?" (PARANÁ, 1977, p. 449).

Na divisão de frações, as sugestões apresentadas são: "Quero dividir dois pães em metades. Quantas metades vou ter?" ou "Com $\frac{1}{2}$ de uma folha de cartolina, fiz três fichas. Que parte cada ficha é da folha toda?" (PARANÁ, 1977, p. 450-451).

Embora esta revista tenha um capítulo que trate de "Problemas Aritméticos", todos os exemplos contemplados na revista foram ilustrados no decorrer deste texto. Observa-se que há uma preocupação em trazer orientações metodológicas em prol dos exemplos de problemas propriamente dito. Em relação ao conteúdo dos problemas apresentados nesta revista, observa-se que, em geral, relacionavam situações do cotidiano das crianças, envolvendo balas, cartolinas, bolo, pizza, bombons, chocolates, flores, ou seja, situações que pudessem fazer sentido, favorecendo a compreensão do assunto trabalhado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisamos "O Manual do Professor Primário do Paraná – Zona Rural e Distritos", volume II – 2ª série e a "Revista Currículo", ambas as obras direcionadas aos professores da 2ª série do ensino de primeiro grau, da década de 70. Nas obras percebe-se a preocupação em orientar e direcionar o trabalho do professor em relação ao desenvolvimento dos conteúdos propostos.

O principal intuito da análise foi investigar as especificidades da primeira obra "O Manual do Professor Primário do Paraná – Zona Rural e Distritos, volume II – 2ª série", que foi produzida para atender as necessidades dos professores das escolas rurais em relação aos

conteúdos, objetivos encaminhamento metodológico e a linguagem utilizada ao se direcionar aos professores dessas escolas.

Observamos que as recomendações e exemplos de problemas apresentados nesta obra (PARANÁ, 1977) são muito parecidos com os apresentados na obra anterior (PARANÁ, S.D.), direcionada para zonas rurais e distritos que muito provavelmente tenha sido publicada em 1979. No primeiro, há indicação dos conteúdos de geometria e medidas, no segundo não. Já no segundo não são abordados problemas envolvendo as frações e há mais indicações de problemas envolvendo as quatro operações de aritmética. Uma bateria de 66 problemas para além dos indicados ao longo do manual.

No manual produzido para as escolas rurais e distritos, percebe-se que os problemas aritméticos foram utilizados tanto para introduzir as operações com graduação no nível de dificuldade quanto para avaliar a aprendizagem do aluno no final de cada bimestre. Henrietta fez uma organização de tal forma que auxiliasse na formação dos professores que ensinavam matemática, do mais fácil para o mais difícil por meio das etapas.

Com isso, percebe-se que o manual, apesar de ser um material riquíssimo em orientações e sugestões plausíveis de atividades, no que se trata das orientações em relação aos problemas, trago uma crítica que vem ao encontro com as pesquisas contemporâneas que revelam que os problemas devem ser resolvidos através de estratégias formuladas pelos próprios alunos, essas instigadas pelo professor por encaminhamentos metodológicos estrategicamente pensados para levar o aluno à reflexão para auxiliá-lo a resolver os problemas de forma autônoma e sem “passos” predefinidos.

Nesta pesquisa inicial, a análise voltou-se para o uso de problemas aritméticos. Como resultado preliminar, concluiu-se que os termos e a linguagem adotados no material pedagógico voltado para as escolas rurais e distritos não se diferenciam dos utilizados nas demais escolas. O *status* dos problemas ora aparece como ferramenta e mecanismo de verificação da aprendizagem, mas também há movimentos para que se tornem um saber a ser ensinado na formação de professores.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, H. D. (et al). **Ensino moderno de matemática**. Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática. 2 v. Editora do Brasil SA. São Paulo, 1974. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219784>. Acesso em: 06 nov. 2021.



BERTINI, L. F.; VALENTE, W. R. Problemas aritméticos como elementos da matemática do ensino. **Cad. Cedes**, Campinas, v.41, n.115, p.230-238,2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/227972>. Acesso em: 09 out. 2021.

BERTICELLI, D. G. D.; PORTELA, M. S. **Henrieta Dyminski Arruda**. 2019. Disponível em: <https://www.ghemat.com.br/itens/henrieta-dyminski-arruda>. Acesso em: 06 nov. 2021.

COSTA, R. R. da. **A capacitação e aperfeiçoamento dos professores que ensinavam matemática no estado do Paraná ao tempo do movimento da matemática moderna - 1961 a 1982**. 2013. 212f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2013.

MARTINS, P. L. O. **Didática teórica, didática prática: para além do confronto**. São Paulo: Loyola, 1989.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação e da Cultura. Departamento de Ensino de 1º Grau. **Sugestões de atividades para professores de 1ª a 4ª séries**. Manual do Professor 2ª série – Zona Rural e Distritos s.d. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219782>. Acesso em: 06 nov. 2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação e Cultura. Departamento de Ensino de 1o Grau. Equipe de Currículo. **Currículo**. 1977.

PINTO, N. B.; NOVAES, B. W. D. “Não é difícil ensinar matemática”: o protagonismo do NEDEM na difusão da matemática moderna no Paraná. In: IV Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática, 2018, Murcia, **Anais...** España: Universidad de Murcia, 2018, 320-329. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/22550/>. Acesso em: 29 nov. 2021.

PORTELA, M. S. **Práticas de matemática moderna na formação de normalistas no Instituto de Educação do Paraná na década de 1970**. 2009, 138f. Dissertação. (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/116741>. Acesso em: 26 abr. 2021.

VALENTE, W. R. A matemática do ensino e os documentos curriculares: bases teórico-metodológicas para análise da produção de novos saberes. **JIEEM** v.14, n.1, p. 26-31, 2021.