

**O GUIA CURRICULAR RIOGRANDENSE DE 1972
E AS ORIENTAÇÕES SOBRE ENSINO DE FRAÇÕES PARA AS SÉRIES INICIAIS****THE CURRICULAR GUIDE FOR THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL IN 1972
AND THE GUIDELINES FOR TEACHING FRACTIONS IN THE EARLY GRADES**Stephanie da Silva Trindade¹ ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8716-6027>Elisabete Zardo Búriogo² ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1532-7586>**RESUMO**

O trabalho examina as orientações para o ensino das frações apresentadas em texto publicado em 1972, pela Secretaria de Educação do estado do Rio Grande do Sul, com diretrizes curriculares para as primeira, segunda e terceira séries do ensino de primeiro grau. Trata-se do segundo volume de uma coleção intitulada *Ensino de 1º grau no Rio Grande do Sul*, produzida para orientar a produção dos novos currículos do ensino de primeiro grau, instituído pela Lei n. 5.692/71, que extinguiu o ensino primário e ginásial. O documento foi elaborado por um grupo de sete professores, coordenado por Maria Flora de Menezes Ribeiro. Percebemos a ênfase no estudo de frações por meio da partição de conjuntos, além da decomposição de figuras e de medidas de grandezas variadas. Estão presentes resquícios do escolanovismo, pela valorização da atividade e descoberta da criança, marcas da matemática moderna, na valorização das ideias de conjunto e relações de equivalência, e traços do tecnicismo, na proposição de listas de exercícios para a verificação da equivalência de frações.

Palavras-chave: Currículos escolares. Ensino de primeiro grau. Anos iniciais. Fração.

ABSTRACT

This paper examines the guidelines for teaching fractions presented in a text published in 1972 by the Secretary of Education of the State of Rio Grande do Sul, with curriculum guidelines for the first, second and third grades of elementary school. This is the second volume of a collection entitled *Ensino de 1º grau no Rio Grande do Sul* (Teaching 1st grade in Rio Grande do Sul), produced to guide the production of new curricula for 1st grade education, established by Law n. 5.692/71, which abolished primary and junior high schools. The document was prepared by a group of seven teachers, coordinated by Maria Flora de Menezes Ribeiro. We can see the emphasis on the study of fractions by means of the partition of sets, in addition to the decomposition of figures and measurements of various magnitudes. There are traces of progressive school movement, by valuing the activity and discovery of the child, marks of modern mathematics, in the appreciation of the ideas of sets and equivalence relations, and traces of technicism, in the proposition of lists of exercises to verify the equivalence of fractions.

Keywords: School Curricula. Elementary school education. Elementary school early years. Fraction.

¹ Licenciada em Ciências Exatas com ênfase em Matemática (UNIPAMPA). Mestranda em Ensino de Matemática (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: stephanie.trindade@ufrgs.br

² Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Bento Gonçalves, 9500 Prédio 43-111, Bairro Agronomia Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP: 91509-900 Caixa Postal: 15080. E-mail: elisabete.buriogo@ufrgs.br

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em 1971, por determinação da Lei n. 5.692, o ensino primário e o ensino ginásial no país foram extintos e em seu lugar foi instaurado o ensino de primeiro grau, com duração de oito anos. A escolarização obrigatória foi estendida até os quatorze anos de idade e, desse modo, também foi alterada a finalidade atribuída aos primeiros anos escolares: não se tratava mais de preparar para o mundo do trabalho, nem para o temido exame de admissão. Como essas mudanças impactaram os currículos dos anos iniciais e, em especial, a matemática a ser ensinada às crianças? Quais orientações foram produzidas e encaminhadas aos professores sobre qual matemática ensinar e como? Considerando que, no início dos anos 1970, o ideário da matemática moderna circulava amplamente³, é possível identificar marcas desse ideário nas novas diretrizes curriculares? Neste artigo, enfocamos o tópico das frações. Nosso interesse, portanto, é compreender como o tema das frações foi abordado nas novas diretrizes para os anos iniciais – ou, na linguagem da época – séries iniciais do ensino de primeiro grau.

Conforme o artigo primeiro da Lei n. 5.692/71, o objetivo geral do ensino de primeiro grau deveria ser “proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de autorrealização, qualificação para o trabalho e preparo para o exercício consciente da cidadania”.

Quanto à reforma curricular prevista, o artigo quarto da Lei n. 5.692/71 esclarece:

Os currículos do ensino de 1º e 2º graus terão um núcleo comum, obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada para atender, conforme as necessidades e possibilidades concretas, às peculiaridades locais, aos planos dos estabelecimentos e às diferenças individuais dos alunos.

Os estados foram incumbidos então de produzir novas diretrizes curriculares. A Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul, com o intuito de implementar a reforma, elaborou uma orientação curricular para as escolas estaduais. A proposta referente ao primeiro grau foi constituída por uma coleção de cinco volumes intitulada *Brasil 71/74, em tempo de construir - Ensino de 1º Grau no Rio Grande do Sul*, publicada em 1972.

O primeiro volume da coleção é intitulado *Caracterização de Currículo*. Apresenta uma discussão sobre currículo vinculando-o ao sistema de produção estadual, elencando princípios básicos e três bases que fundamentam a elaboração de um currículo, descritas como “base sociocultural, base bio-psicossocial e base filosófica” (Rio Grande do Sul, 1972a, p. 19). O segundo volume, intitulado *Currículos das 1ª, 2ª e 3ª séries*, apresenta objetivos, atividades denominadas de *situações de experiências* e observações destinadas aos professores das três

³ Sobre o movimento da matemática moderna no Rio Grande do Sul, ver Pereira (2010).

séries iniciais do ensino de primeiro grau. Já o terceiro volume, *Currículos por área*, apresenta orientações curriculares para as cinco séries finais do ensino de primeiro grau, organizadas segundo as três áreas definidas pelo Parecer 853/71 de 12 de novembro de 1971 do Conselho Federal de Educação (CFE): *comunicação e expressão, ciências e estudos sociais*.

Este artigo trata da abordagem das frações no segundo volume da coleção, que estabelece diretrizes curriculares para as primeira, segunda e terceira séries do ensino de primeiro grau no estado do Rio Grande do Sul. A leitura do documento é cotejada com resultados de pesquisas anteriores, que tratam de orientações para o ensino das frações veiculadas em artigos e manuais pedagógicos dos anos 1950 e 1960, buscando identificar mudanças e permanências nas diretrizes.

ENSINO DAS FRAÇÕES NA ESCOLA PRIMÁRIA: alguns resultados de pesquisas

Embora o guia curricular estabeleça diretrizes para o primeiro grau e não mais visando o ensino primário ou o ginásial, o primeiro volume da coleção menciona que “estas diretrizes se constituem numa interpretação técnica-pedagógica da Lei n. 5.692/71 a partir do *reestudo dos currículos existentes e até aqui executados*” (Rio Grande do Sul, 1972a, p. 13, grifo nosso). Deste modo, compreendemos importante trazer alguns apontamentos sobre o ensino de frações na escola primária em anos que antecedem a lei de 1971, a partir de estudos já publicados.

Novaes e Buzinaro (2015) analisaram publicações sobre frações nas edições de 1951 a 1963 da *Revista do Ensino* que, conforme Búrigo e Santos (2015), circulou amplamente no Rio Grande do Sul e em outros estados do país. As autoras identificaram onze artigos tratando do tema. Nos artigos dos anos 1950, identificaram a presença de elementos da escola ativa e resquícios do método intuitivo; nos anos 1960, observaram uma maior ênfase ao uso de materiais didáticos planejados para serem usados, nas escolas, pelos professores. O estudo também mostrou a ênfase no entendimento das frações como uma relação parte-todo/medida e o foco nas operações, que ainda persiste hoje.

Godói e Costa (2017) tratam dos materiais didáticos recomendados em oito artigos da *Revista do Ensino*, de diferentes autores. Nos artigos de 1939, 1940, 1955 e 1957, são mencionados discos de madeira e de papel, repartidos em partes iguais; no artigo de 1955, é mencionado também o jogo de escadas. O artigo intitulado *Frações decimais*, publicado em 1958, propõe uma gama mais variada de materiais, possibilitando abordar as frações em diferentes contextos: cartazes, fichas, gráficos, assim como termômetro, barômetro e cronômetro e também a cotação do café. Também recomenda o uso de uma prancheta de

madeira na qual são inseridas placas com algarismos, podendo-se deslocar a vírgula decimal. No artigo *Blocofrações*, de 1962, Manoel Jairo Bezerra descreve esse material, composto por blocos de madeira, que permite apresentar as operações com frações. O artigo intitulado *Partes fracionárias*, de Rizza de Araújo Porto, publicado no mesmo ano, apresenta dois materiais: o *Quadro das Frações* e o jogo *Partes fracionárias* que, segundo a autora, propicia a compreensão das frações, do significado do numerador e denominador, das comparações, equivalências e operações com frações. O último artigo analisado, de 1964, foi produzido por Odete Campos, Técnica em Educação do Centro de Pesquisas e Orientação Educacionais (CPOE) do Rio Grande do Sul, que tinha como uma de suas atribuições produzir subsídios para a atividade docente dos professores primários. O texto faz referência ao Programa Experimental de Matemática produzido pelo CPOE em 1958 e divulgado mais amplamente em 1962; apresenta várias recomendações sobre a abordagem das equivalências entre frações – item do Programa -, incluindo o uso do *Quadro de Frações* mencionado por Rizza Porto.

Em artigo recente, Novaes, Berticelli e Pinto (2020) tomam como objeto de estudo a abordagem de frações em manuais pedagógicos, incluindo a edição de 1958 do livro de *Metodologia da Matemática*, de Irene de Albuquerque, e as edições de 1967 e 1968 dos manuais de Rizza de Araújo Porto intitulados, respectivamente, *Ver, sentir, descobrir a Aritmética e Frações na escola elementar*. Observam que, segundo Irene de Albuquerque, o uso de frações no Brasil é rarefeito, devido à adoção do sistema métrico que privilegia a representação por números decimais; ainda assim, o manual recomenda um estudo aprofundado no primário, já que o tema era objeto de avaliação nos exames de admissão ao ginásio. Dos manuais de Rizza Porto, destacam a ênfase em uma riqueza de experiências que permita às crianças compreender o real sentido das frações, pelo uso e manipulação de diversos materiais, incluindo aqueles mencionados em seu artigo para a *Revista do Ensino*. As autoras concluem que, nos tempos do escolanovismo, usar materiais para ensinar frações era um saber profissional requerido dos professores.

Concordando com Novaes, Berticelli e Pinto (2020), observamos ainda que o destaque dado às frações nas revistas e manuais pedagógicos, nos anos 1950 e 1960, sugere o reconhecimento de que eram reiterados os erros e incompreensões do tema por parte das crianças que frequentavam a escola primária. Em particular, o tema era objeto de preocupação do CPOE, órgão encarregado de produzir orientações pedagógicas para a escola primária.

PERSPECTIVAS SOBRE O ENSINO DE FRAÇÕES

Nosso olhar para o currículo dos anos 1970 considera a discussão sobre os diferentes significados que frações podem assumir no documento, embora pesquisas sobre o tema tenham sido publicadas apenas anos mais tarde.

O trabalho de Thomas Kieren (1976) foi um dos pioneiros no estudo das diversas interpretações que os números racionais podem ter, o que hoje compreendemos como significados. Já na década de 1980, Kieren reformulou suas concepções e aquilo que nomeava como “interpretações” passou a ser referido como “subconstrutos”. Inicialmente o autor compreendia como sendo sete as interpretações, após novas reformulações e publicações passou a considerar quatro subconstrutos, a saber: medida, quociente, razão e operador multiplicativo (Kieren, 1988).

Para argumentar sobre a importância dessas interpretações – ou subconstrutos - o autor menciona “que para compreender as ideias de números racionais, é preciso ter experiência adequada com suas muitas interpretações” (1976, p. 102). Além disso, argumenta que, ao operar com números racionais, a criança se depara com diversas dificuldades que, no caso dos números naturais, podem passar despercebidas. As diferentes interpretações são necessárias para enfrentar impasses relativos a problemas algébricos, tais como:

- (a) confrontar-se com a noção de equivalência;
- (b) lidar com uma operação “+” que em sua forma algébrica “funciona” de um determinado modo principalmente por razões axiomáticas e não é mais natural;
- (c) trabalhar em um sistema no qual “+” e “x” são duas operações distintas, definidas abstratamente (essas duas operações com racionais são análogas a “adicionar” comprimentos e compor funções); e
- (d) trabalhar com as propriedades, particularmente com uma noção geral de elemento inverso (Kieren, 1976, p. 102, tradução nossa).

E quanto à necessidade de incluir as diversas interpretações nos currículos, Kieren menciona que

Do ponto de vista do currículo, tem sido comum assumir implicitamente que os racionais tinham alguma interpretação única e as ideias foram então desenvolvidas dentro dessa interpretação. Isso muitas vezes significava que algum conceito de número racional era difícil de aprender (por exemplo, adição) ou significava que alguns conceitos eram excluídos (por exemplo, aspecto algébrico) (Kieren, 1976, p. 127).

Concluindo, o autor salienta que as ideias por ele defendidas são complexas e desafiadoras para o educador matemático, mas, que em sua percepção, as atividades de partição de quantidades discretas e contínuas fornecem uma base de experiências necessárias para a compreensão da equivalência entre frações; e que as interpretações *medida* e *operador* representam um caminho inicial mais natural para o ensino de números racionais. Dada uma

unidade, o número racional $\frac{a}{b}$ pode ser visto como a *medida* de a partes tomadas entre b partes congruentes da unidade, possibilitando a compreensão da adição; a interpretação *operador* considera a fração como transformador de algo em $\frac{a}{b}$ vezes maior ou menor, um caminho importante para a compreensão da multiplicação.

O GUIA CURRICULAR PARA AS 1ª, 2ª E 3ª SÉRIES

Como esclarece o volume intitulado *Caracterização de currículo*, e em acordo com o Parecer n. 853/71 do Conselho Federal de Educação, no guia curricular riograndense de 1972 o currículo da 1ª, 2ª e 3ª séries é organizado como *currículo por atividades*, enquanto o guia da 4ª à 8ª séries é organizado como *currículo por áreas de estudo*. Para o currículo das séries iniciais, a ênfase é dada às “experiências de aprendizagem de situações concretas” (Rio Grande do Sul, 1972a, p. 27).

No início do segundo volume, referente às primeiras séries do ensino de primeiro grau, são apresentadas as responsáveis pelo documento, mencionando Maria Flora de Menezes Ribeiro como coordenadora. O grupo responsável pela construção contou com sete nomes, a saber: Alsina Alves de Lima, Jurema Saraiva Dias, Luiza Copstein Waldemar, Maria Lígia Groenendal Aguiar, Beatriz Maria Didonet Nery, Rachel Golder Wajner e Themis Drügg Eifler Ermida. Em seguida, são apresentados o *objetivo geral do currículo de primeiro grau*, os *objetivos gerais do currículo por atividades* e os *objetivos gerais de 1ª, 2ª e 3ª séries*.

São mencionadas as finalidades do ensino de primeiro grau já estabelecidas pelo artigo primeiro da Lei n. 5.692/71, envolvendo o desenvolvimento de potencialidades, qualificação para o trabalho e exercício da cidadania. Quanto aos objetivos do *currículo por atividades*, são apresentados oito, almejando aspectos de convivência, relações com o meio ambiente, uso do pensamento reflexivo e da imaginação criadora, habilidades de expressão oral e escrita, habilidades sensório-motoras e inserção na “comunidade de fé” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 9). E, como objetivos gerais para as 1ª, 2ª e 3ª séries, são apresentados seis objetivos envolvendo ideias relacionadas a: integração ao novo grupo de convivência, habilidades de comunicação, habilidades relacionadas à leitura e escrita, à observação de fenômenos, uso do método científico; e “Observar a beleza e a ordem da natureza, relacionando-as com a existência de um *Ser Supremo*” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 11).

Após a apresentação dos objetivos, o documento é organizado em *objetivos, situações de experiência e observações*, como exemplifica a Figura 1. Em acordo com a lógica do *currículo por atividades*, os objetivos não são referidos a matérias específicas. Além disso, os

objetivos aparecem ordenados, mas não vinculados a uma determinada série, sugerindo que os poderiam ser implementados em diferentes ritmos, em cada escola ou turma.

Figura 1 – Primeira orientação relacionando *objetivo*, *situação de experiência* e *observação*.

OBJETIVOS	SITUAÇÕES DE EXPERIÊNCIA	OBSERVAÇÕES
1 — Identificar os colegas e o professor.	— Conversação sobre o nome do professor e dos alunos. — Jogos de memorização do nome dos colegas e do professor.	Não se trata apenas de fazer memorizar nomes, mas de tomar consciência da presença do outro, dar-lhe atenção e criar amizade.

Fonte: Rio Grande do Sul (1972b, p. 17).

São elencados 354 objetivos: a maioria deles são acompanhados da descrição de *situações de experiência*, com mais de uma situação sugerida; muitos são acompanhados também de *observações*.

Compõem, também, o documento orientador do currículo das séries iniciais, três anexos. Cada um desses é relacionado a um objetivo que se refere ao ensino de matemática. A necessidade de se conferir o anexo é enfatizada na coluna das observações referentes a cada um desses três objetivos.

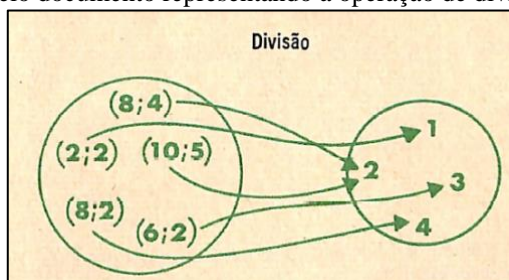
ORIENTAÇÕES SOBRE A INTRODUÇÃO ÀS FRAÇÕES

O tema frações é precedido por objetivos que abordam a partição e a equipartição de conjuntos e de figuras geométricas. A noção de partição de conjuntos é solicitada inicialmente no objetivo 13, sendo uma das primeiras relacionadas ao ensino de matemática, articulada à noção de conjunto. A operação de divisão segue essa linha e é sugerida por meio da equipartição de um conjunto. Daí derivam as ideias de quociente. Por exemplo, no objetivo 116 algumas das *situações de experiências* são:

Realização da partição de um conjunto, formando subconjuntos equivalentes. — Observação do número total de elementos do conjunto inicial, do número de elementos dos subconjuntos e do número de subconjuntos formados. [...] — Realização de uma nova partição no mesmo conjunto inicial, de maneira a alterar o número de elementos dos subconjuntos equivalentes. [...] — Emprego do vocabulário “divisão”, “termos”, “quociente” e do sinal “:” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 52).

As operações com números naturais, incluindo a divisão, são vistas por meio das operações com conjuntos e, em seguida, como funções que associam a cada par ordenado um número, resultado da operação correspondente. A Figura 2 apresenta um exemplo de como o documento sugere a abordagem no caso da divisão.

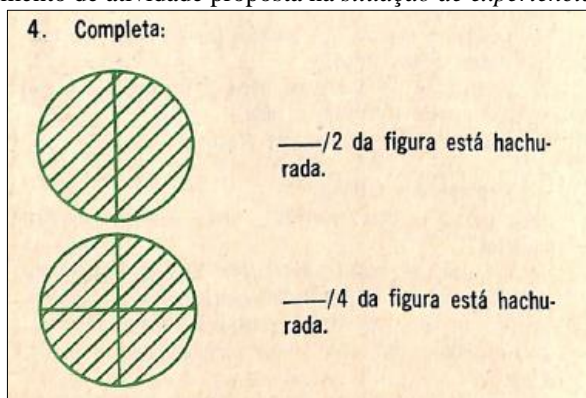
Figura 2 – Exemplo proposto pelo documento representando a operação de divisão por meio de pares ordenados



Fonte: Rio Grande do Sul (1972b, p. 53).

O tema das frações é mencionado explicitamente no objetivo 145 do documento, o qual trata de “identificar, representar e comparar frações: meio, terço e quarto” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 60-61), sendo ilustrado por *situações de experiência* específicas para cada um dos itens (meio, terço e quarto). As situações relativas aos três itens se aproximam, sugerindo que o professor solicite ao aluno construir um conjunto qualquer e depois realizar a partição do mesmo em dois, três ou quatro subconjuntos equivalentes, isto é, para os quais se pode estabelecer uma correspondência biunívoca entre os respectivos elementos. Realizada a partição do conjunto, o professor deveria solicitar ao estudante para efetuar a união dos subconjuntos, a fim de identificar a relação das partes com o todo, em particular que “todo o objeto tem duas metades”, que “quatro quartos compõem o todo” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 60-61), e assim por diante. Para o item “quartos”, uma *situação de experiência* sugerida envolve a utilização de jogos e exercícios para verificar a equivalência entre frações obtidas: um exemplo das atividades propostas é apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Fragmento de atividade proposta na *situação de experiência* do objetivo 145.



Fonte: Rio Grande do Sul (1972b, p. 62).

As noções envolvendo medida são abordadas a partir do objetivo 159, cujo intuito é “Identificar as unidades de medida padrão e utilizar a medida em situações práticas”, enfocando medidas de comprimento. O documento recomenda atenção para situações que levem o aluno

a perceber a necessidade de uma unidade de medida padrão. Uma sequência de *situações de experiência* propostas para o objetivo 159 é ilustrada na Figura 4.

Figura 4 – Recorte das *situações de experiência* propostas para o objetivo 159.

- Medição de objetos variados, usando como unidade qualquer instrumento estabelecido em aula, associando um número à medida encontrada. Ex.:
Se a unidade estabelecida for uma tira de papel, os alunos poderão verificar que “a mesa mede duas tiras e meia de comprimento e uma tira e meia de largura” ou medir todo o perímetro da mesa concluindo que ela mede “8 tiras de papel em toda a volta”.
- Participação em exercícios variados que envolvam medição de altura, largura e comprimento de superfícies planas e curvas.
- Resolução de situações-problema, sugerindo diferentes maneiras para encontrar a medida.
- Constatação da necessidade de uma unidade de medida padrão.
- Uso do metro como unidade de medida de comprimento, utilizando régua, fita métrica etc.

Fonte: Rio Grande do Sul (1972b, p. 72).

Objetivos relacionados a medidas são retomados outras vezes tratando de outras grandezas como capacidade, massa e tempo. A Figura 5 apresenta algumas situações de experiência relacionadas ao objetivo 203, “ler as horas no relógio”.

Figura 5 – Orientações sobre a medida de tempo envolvendo meios e quartos.

- Observação da posição dos ponteiros quando indicam as meias horas.
- Observação de relógios marcando quartos de hora.
- Desenho de relógios para indicar horas, meias horas e quartos de hora.
- Estabelecimento das relações que existem entre hora e duas meias horas; entre hora e quatro quartos de hora; entre meia hora e dois quartos de hora.
- Resolução de exercícios e problemas, envolvendo o reconhecimento das horas.

Fonte: Rio Grande do Sul (1972b, p. 87).

A mobilização de noções relacionadas à comparação de grandezas de mesma espécie vai ao encontro do alerta de Bertoni (2009), que pontua que apenas a partição e equipartição de figuras não são suficientes para a compreensão de frações e números fracionários. E, percebemos que antes de relacionar explicitamente a ideia de medida às frações, os dois temas já estavam sendo interligados. As diversas atividades de partição de conjuntos contemplam também as indicações de Kieren (1976) quanto à necessidade de apoiar a compreensão de fração em partições de grandezas contínuas e discretas.

A articulação entre conteúdos da matemática e outros que, até então, eram considerados próprios do ensino de ciências – como capacidade, massa e tempo – propiciou que as frações aparecessem no guia, portanto, associadas à medida de diferentes grandezas, e não mais apenas

como relação parte-todo a partir de uma figura, típica dos materiais apresentados nos manuais e artigos pedagógicos dos anos 1950. Outra novidade é o enfoque nos conjuntos, partições e correspondência biunívoca como critério de equivalência entre conjuntos que, segundo Pereira (2010), indicam forte influência da matemática moderna.

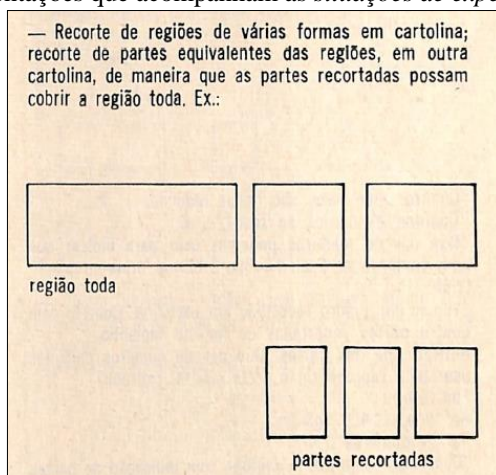
ORIENTAÇÕES SOBRE A APRESENTAÇÃO DAS FRAÇÕES

As *situações de experiência* propostas ao objetivo 243 são as primeiras a instigar que os estudantes, ao trabalharem com frações, utilizem a representação $\frac{a}{b}$, por exemplo, ao solicitar que sejam estabelecidas equivalências entre $\frac{1}{4}$ de metros e 25 centímetros.

Após o estudo de partições de conjuntos e das medidas, o objetivo 291 volta a tratar de frações explicitamente: “reconhecer a fração como um par ordenado de números inteiros (no qual o segundo é diferente de zero)” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 123). Esse objetivo amplia o objeto de estudo, pois até então as orientações eram referentes apenas ao uso de frações unitárias (de numerador 1), como meios e quartos. Nesse objetivo, o documento também sugere a utilização de partições em cinco, oito, nove e até dez subconjuntos equivalentes. Ou seja, incentiva a utilização de denominadores até dez.

O Anexo 1 apresenta detalhamentos das *situações de experiência* do objetivo 291, elencando exemplos, representações e novos comentários. O texto orienta o recorte de regiões em cartolina, e o anexo disponibiliza uma representação desse recorte, como mostra a Figura 6.

Figura 6 – Representações que acompanham as *situações de experiências* do anexo 1.



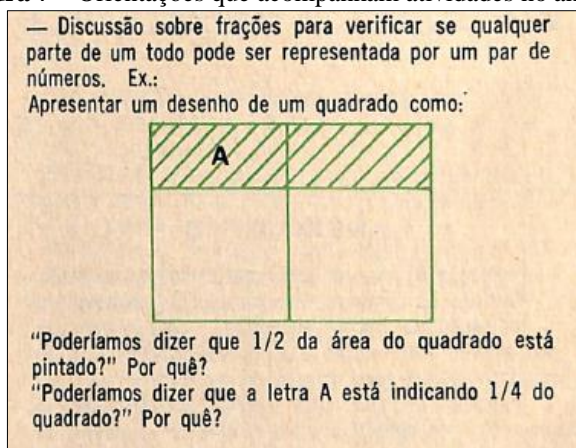
Fonte: Rio Grande do Sul (1972b, p. 151)

O anexo 1 também orienta os professores sobre como representar pares ordenados: a orientação menciona que “são necessários dois números inteiros que podem aparecer

representados entre parênteses, separados por ponto e vírgula ou apenas separados por um traço horizontal”.

Acompanhando as atividades propostas pelo anexo, perguntas a serem feitas aos alunos são sugeridas, por exemplo, como mostra a Figura 7.

Figura 7 – Orientações que acompanham atividades no anexo 1



Fonte: Rio Grande do Sul (1972b, p. 153).

Na atividade ilustrada na Figura 7, podemos perceber a preocupação de que o aluno compreenda que as partes referidas no numerador e no denominador de uma fração são do mesmo tamanho.

No objetivo 308, propõe-se o estudo das funções do numerador e do denominador da fração, e o uso desses termos, como mostra a Figura 8. Na *situação de experiência* sugerida, permanece a ideia da construção da fração por meio da partição de um conjunto em subconjuntos equivalentes.

Figura 8 – Recorte das *situações de experiências* e comentário sobre o objetivo 308.

<p>— Realização de exercícios para discussão sobre a função de cada termo da fração. Ex.: Representa com o teu material o que nos diz a fração</p> $\frac{3}{8}$ <p>O 8 indica</p> <p>O 3 indica</p> <p>— Uso dos termos numerador e denominador</p>	<p>O professor deve realizar tantos exercícios quantos forem necessários para as crianças perceberem as funções de ambos os termos de uma fração. Cada exercício deve ser seguido de discussões sobre o assunto.</p>
--	--

Fonte: Rio Grande do Sul (1972b, p. 132).

Após uma sequência de objetivos sobre medidas de comprimento, capacidade, massa e tempo, o objetivo 331 propõe que sejam aplicadas as ideias já conhecidas e, após utilizar uma balança para pesar objetos com um quilo, meio quilo ou um quarto de quilo de massa sugere uma “discussão sobre a necessidade de uma outra unidade de medida de massa, para determinar

mais exatamente a massa desses objetos” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 142). Contudo, essa é a única situação orientada que trata de subunidades.

As últimas orientações quanto ao ensino de matemática para as séries iniciais são relacionadas aos objetivos 348 e 349, sendo que para cada um desses dois objetivos é apresentado um anexo. Respectivamente, os objetivos procuram “construir classes de equivalências de frações” e “identificar algumas propriedades das frações equivalentes” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 147-148).

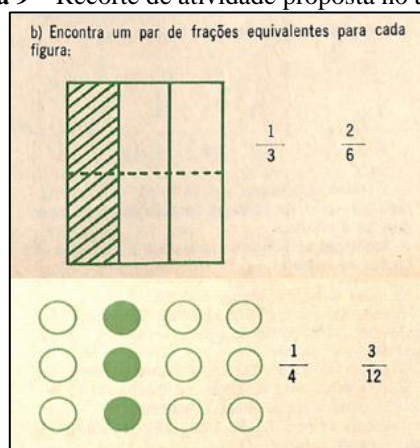
A noção de equivalência de frações é proposta inicialmente no objetivo 348, com a discussão sobre a partição de um conjunto em subconjuntos equivalentes e também por meio de recortes de uma região qualquer em cartolina. A partir dessas explorações, o trabalho deve-se encaminhar para a “constatação de que duas ou mais frações que representam a mesma parte de um conjunto ou de uma região são frações equivalentes” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 146). A infinitude de elementos de uma classe de frações equivalentes é salientada por meio de uma *situação de experiência* orientando uma discussão sobre o tema. Por meio de variadas *situações de experiência* propõe-se assim a construção da noção de classes de frações equivalentes.

O anexo 2, referente ao objetivo 348, inicia acrescentando uma observação ao professor sobre os denominadores das frações a serem utilizadas. O comentário menciona que

As frações mais utilizadas em situações reais são as que têm por denominadores os números 2, 3, 4, 8, 10, 12 e 100. Assim sendo, não é conveniente enfatizar o trabalho com frações com outros denominadores, além dos necessários para construir as classes de equivalência das frações com denominadores acima discriminados. (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 154).

Após o comentário, atividades são sugeridas sobre a equivalência de frações e as representações induzem que sejam utilizadas frações como as mencionadas no comentário acima. A Figura 9 apresenta um recorte de uma das atividades propostas.

Figura 9 – Recorte de atividade proposta no anexo 2.



Fonte: Rio Grande do Sul (1972b, p. 155).

O objetivo 349, último direcionado ao ensino de matemática, sugere o estudo de algumas propriedades da equivalência entre frações. As propriedades mencionadas são referentes a: construção de frações equivalentes por meio da multiplicação de denominadores e numeradores por um mesmo fator; propriedade que nos garante a igualdade $ad = bc$, sendo $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. O anexo 3 acrescenta observações aos professores sobre cada uma dessas propriedades. Sobre a propriedade que nos permite obter frações equivalentes: “os alunos devem perceber que o valor da fração não se altera quando se multiplica (ou divide) ambos os termos de uma fração pelo mesmo número” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 158). Já em relação à propriedade de igualdade entre os produtos dos termos de duas frações equivalentes: “outros exercícios devem ser realizados, conduzindo a observação da criança para o fato de que entre frações equivalentes o produto dos meios é igual ao produto dos extremos” (Rio Grande do Sul, 1972b, p. 159). Mas em nenhuma das ocasiões são justificados os enunciados sobre as propriedades.

Podemos perceber que, embora algumas propriedades sobre a relação de equivalência entre frações sejam enunciadas no documento, o mesmo não sugere a identificação de um representante ou o estudo sobre o que todos os elementos da classe de equivalência representam. Mesmo que em 1966 já estivessem circulando trabalhos que discutiam a necessidade de distinguir termos e representações no ensino de matemática, como número de numeral e número racional de suas representações (Pereira, 2010).

Para a apresentação das frações, observamos que o guia indica várias experimentações e discussões com as crianças. Por exemplo, a equivalência de frações deveria ser constatada pelas crianças; do mesmo modo, a existência de uma infinidade de frações equivalentes a uma fração dada deveria ser concluída a partir de uma discussão. Vemos que aí se mesclam referências do escolanovismo, preocupado com o “aprender fazendo” (Novaes, Berticelli e Pinto, 2020), com ênfase em conjuntos e outras noções valorizadas pela matemática moderna, como a ideia de classe de equivalência.

Os significados atribuídos às frações se ampliam, com a alternância entre materiais concretos, figuras recortadas na cartolina, a partição de conjuntos e a medida de diferentes grandezas, como apontado na seção anterior. Mas não há referências à ideia de operador multiplicativo, como propõe Kieren (1976).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coleção gaúcha *Ensino de 1º Grau no Rio Grande do Sul*, publicada em decorrência da Lei n. 5.692/71, apresenta-se como fruto de uma interpretação da lei e de *reestudo* dos

currículos existentes e até então executados e também do Parecer n. 853/71 emitido pelo CFE. O segundo volume da coleção, destinado às três primeiras séries do 1^a grau, ressoa aspectos presentes em publicações passadas da *Revista de Ensino* do estado como materiais didáticos, ao exemplo do quadro de frações.

Há marcas da matemática moderna em muitos objetivos e *situações de experiência* propostos no documento, como a percepção de fração por meio de partições de conjunto, além de resquícios do escolanovismo, visto que o documento foi elaborado segundo a “ênfase em *situações de aprendizagem* em situações concretas” (Rio Grande do Sul, 1972a, p. 27).

Quanto às concepções relacionadas à noção de fração, percebe-se a permanência da valorização da ideia de parte-todo, e alguns entrelaçamentos com noções de medida. Tendo a dupla contagem papel importante nas orientações propostas; em contrapartida, a escolha de unidade e subunidade acabam sendo pouco abordadas. Deste modo, confirmando as alegações de Kieren (1976) quanto ao hábito de currículos assumirem implicitamente apenas alguma interpretação única. Por outro lado, há uma ampliação da variedade de situações em que são enfocadas as relações parte-todo e medida.

É possível observar, ainda, que a preocupação com a continuidade de estudos, ao longo do primeiro grau, estava presente no guia, tanto em termos das aprendizagens propostas quanto no uso de elementos de linguagem como “par ordenado”, “conjunto” e “classes de equivalência”.

Como o guia foi apropriado pelos professores das séries iniciais do Rio Grande do Sul, nos anos 1970? Como professores e professoras das séries iniciais aprenderam a ensinar frações, segundo as novas recomendações do guia curricular? São temas para novas investigações, a partir de novas fontes.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- Bertoni, N. E. (2009). *Educação e linguagem matemática IV: frações e números fracionários*. PEDEaD – Universidade de Brasília, Brasília.
- Godoi, A. J., & Costa, D. A. (2017). O ensino de frações a partir da Revista do Ensino do Estado do Rio Grande do Sul: o uso de materiais didáticos dos anos 1930 a 1960. *Ensino e Multidisciplinaridade*, São Luís, v. 3, n. 1, p. 59-77.

- Kieren, T. E. (1976). On the mathematical, cognitive, and instructional foundations of rational numbers. In R. Lesh (Ed.) *Number and measurement: Paper from a research workshop*. (pp. 101-144). Columbus, Ohio: ERIC/MEAC.
- Kieren, T. E. (1988). Personal knowledge of rational numbers: its intuitive and formal development. In J. Hiebert & M. Behr (Eds.) *Number concepts and operations in the middle grades* (pp. 162-180). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lei nº 5.692, de 11 de agosto 1971.* (1971). Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º grau, e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15692.htm
- Novaes, B. W. D, Berticelli, D. G. D, & Pinto, N. B. (2020). Guidelines on the Use of Teaching Materials for Teaching Fractions in the Brazilian Primary Course (1930-1970). *Pedagogical Research*, v. 5, n. 3, p. 65-79.
- Novaes, B. W. D, & Buzinaro, F. V. (2015). O tema frações na *Revista de Ensino* (1951 a 1963) e seus entrelaçamentos com o presente. *Anais XII Seminário Temático Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890 – 1970): o que dizem as revistas pedagógicas? (1890 – 1970)*. PUCPR – Paraná. Recuperado de http://www2.td.utfpr.edu.br/seminario_tematico/ANAIS/11_NOVAES_BUZINARO.pdf
- Pereira, L. H. F. (2010). *Os discursos sobre matemática publicados na Revista do Ensino/RS (1950-1970)*. 2010. 315f. Tese (Doutorado em Educação) – PUCRS. Porto Alegre.
- Rio Grande do Sul (1972a). Ensino do 1º grau no Rio Grande do Sul – *caracterização de currículo*. Secretaria da Educação.
- Rio Grande do Sul (1972b). Ensino do 1º grau no Rio Grande do Sul – *Currículo da 1ª, 2ª e 3ª séries*. Secretaria da Educação.