

O ENSINO DE FRAÇÕES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: uma análise das ideias propostas nos PCN e na BNCC

Mayara de Souza Ribeiro¹
Profa. Dra. Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho²
Instituição Financiadora - CAPES

¹Universidade Federal de Pernambuco, Campus Recife – mayararibeiroufpb@gmail.com; ²Universidade Federal de Pernambuco, Campus Recife – lmtlcarvalho@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa documental sobre o ensino de frações nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa é parte de um estudo de mestrado e o objetivo, neste artigo, é analisar as ideias apresentadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC) em relação ao ensino de Frações. Esses dois documentos servem de base para o desenvolvimento do trabalho do professor junto à escola, ou seja, são orientações curriculares que devem subsidiar o trabalho docente. De um modo geral, os documentos oficiais consideram relevante o ensino de frações e inserem discussões e orientações sobre processos pedagógicos na escola situando-o no âmbito dos números racionais. Os dois documentos convergem quanto ao início do ensino de frações no Ensino Fundamental; ambos sugerem que o ensino de tal conteúdo seja introduzido no 4º ano. Além disso, tanto os PCN quanto a BNCC propõem o ensino das quatro operações envolvendo os números racionais na forma decimal. Contudo, as operações com os números racionais em sua representação fracionária não são propostos para serem ensinadas na etapa dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os documentos divergem quanto os significados das frações que devem ser explorados nas situações-problema: enquanto os PCN abordam os significados quociente, razão e parte-todo, a BNCC faz menção aos significados divisão e parte-todo. Entendemos que o ensino de frações precisa permear o trabalho docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, considerando a complexidade desse conceito, é preciso que os professores favoreçam seus alunos com práticas de ensino que promovam aprendizagens significativas.

Palavras-chave: Conceito de fração, Anos Iniciais do Ensino Fundamental, PCN, BNCC.

INTRODUÇÃO

Durante o curso de Graduação em Licenciatura em Matemática tivemos algumas experiências com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, em atividades realizadas nas disciplinas de Estágio Supervisionado (I a IV) e em razão de nossa participação em projetos acadêmicos ligados à Universidade, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Melhoria da Educação Básica (PROMEB).

Essas vivências em sala de aula permitiram-nos estabelecer contato com alunos da Educação Básica em vários momentos, possibilitando-nos constatar as lacunas de formação que evidenciavam em relação a diversos conteúdos matemáticos. Embora as dificuldades observadas nesse campo de conhecimento fossem gerais, observávamos que muitas vezes os estudantes conseguiam compreender o conteúdo que estava sendo ministrado, mas, no momento de realizar cálculos, em particular envolvendo números fracionários, manifestavam muitas dificuldades.

O conjunto dos números racionais, de acordo com Liping Ma (2009), é considerado o mais complexo para ser ensinado e aprendido pelos educandos durante o ensino básico. Confirmando essa ideia, Bertoni (2009) afirma que o conteúdo de frações é um dos mais difíceis na etapa do Ensino Fundamental, o que é comprovado pelo baixo rendimento dos educandos no conteúdo.

A despeito dessas dificuldades dos estudantes, não é tarefa fácil encontrar novas propostas de ensino de frações. Em geral, o que se tem são métodos tradicionais cuja ênfase recai em nomenclaturas e na divisão de figuras geométricas planas em partes iguais, sendo coloridas algumas dessas partes.

Os estudos de Nunes et al. (2009) confirmam que os educandos que aprendem frações por meio da memorização de regras que não entendem, não percebem aspectos de extrema importância para a compreensão do conteúdo, como a equivalência de frações e a necessidade de ter partes iguais para expressar as quantidades envolvidas nas operações.

Apesar das dificuldades em relação à aprendizagem dos números fracionários, a aquisição desse conceito é fundamental, seja pela sua utilização no cotidiano, como em receita de bolo, por exemplo, seja por sua utilização durante os estudos escolares. Portanto, é necessário que o ensino desse conteúdo seja revisto.

No Brasil, o trabalho escolar envolvendo o conceito de número racional é, em geral, iniciado a partir do 2º ciclo do Ensino Fundamental (4º e 5º anos do Ensino Fundamental) e seu ensino se estende ao longo da escolaridade como conteúdo próprio de estudo ou em conteúdos matemáticos a ele associados, como Razão, Proporção, Porcentagem e outros. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais,

[...] a construção do conceito de número racional pressupõe uma organização de ensino que possibilite experiências com diferentes significados e representações, o que demanda razoável espaço de tempo; trata-se de um trabalho que apenas será iniciado no segundo ciclo do ensino fundamental e consolidado nos dois ciclos finais. (BRASIL, 1997, p. 69).

Diante do exposto e das exigências formativas da sociedade atual, várias discussões no âmbito da Educação Matemática têm ocorrido, inclusive sendo gerados documentos para orientar as escolas e os profissionais docentes quanto aos conteúdos que devem ser ministrados e como eles devem ser ensinados. Dentre esses documentos podemos destacar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), já mencionado, publicados no final dos anos 1990, e a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), entregue pelo Ministério da Educação, em abril de 2017, ao Conselho Nacional de Educação para ser avaliada.

Neste artigo, analisamos as ideias apresentadas pelos PCN e pela BNCC em relação ao ensino de Frações nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando os objetivos e a organização curricular proposta por ambos os documentos. Essa discussão é parte dos nossos estudos de mestrado desenvolvidos na Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco.

MÉTODO DA PESQUISA

O presente trabalho compreende uma pesquisa documental, ou seja, “baseia-se em materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa” (FREITAS; PRODANOV, 2013, p. 55). Os materiais que não receberam tratamento analítico são chamados de documentos de primeira mão e aqueles que já foram de alguma maneira analisados são denominados de segunda mão.

O procedimento metodológico foi composto por três fases. A primeira correspondeu à escolha dos documentos oficiais que iríamos analisar. Optamos pelos PCN por ser o documento que deve orientar as práticas dos professores durante a Educação Básica e pela BNCC por ser o documento que está para ser aprovada e constituir o novo referencial da Educação Básica.

A segunda fase se constituiu na exploração do material em que realizamos uma leitura geral do documento, destacando os capítulos os quais tinham relação com nosso conteúdo pesquisado: Frações.

Por fim, procedemos com a análise dos dados. Nessa fase destacamos os objetivos propostos pelos dois documentos para o ensino de Frações e, também, organizamos como os conteúdos estão dispostos ao longo da Educação Básica. Além disso, fizemos uma

comparação entre os PCN e a BNCC, destacando o que muda com essa nova proposta em relação ao conteúdo Frações.

O ENSINO DE FRAÇÕES PARA OS ANOS INICIAIS PROPOSTO PELOS PCN

Os PCN foram elaborados com o intuito de contribuir com a prática dos docentes nas escolas e, embora não tivesse a força de lei, tem funcionado como referencial nacional comum, ou seja, um documento que dispõe sobre o que deve ser garantido a todos os educandos do Brasil, independente das diferenças culturais, sociais e econômicas existentes, para o desenvolvimento do trabalho do professor junto à escola.

Na elaboração dos PCN preferiu-se trabalhar com as diferentes áreas do conhecimento devido à importância instrumental de cada uma delas, criando um documento específico para discutir os assuntos relacionados a cada área do saber, que são: Língua Portuguesa; Matemática; Ciências Naturais; História; Geografia; Arte; Educação Física e Língua Estrangeira.

Em particular, os PCN destinados à área de Matemática têm como intenção contribuir com as discussões nacionais sobre o ensino desse campo do conhecimento, apresentando aos docentes uma proposta de trabalho a ser desenvolvido com o ensino de conteúdos da área, tornando-se, dessa forma, um documento de orientação da prática do professor, contribuindo para que os alunos tenham acesso aos conhecimentos matemáticos indispensáveis, os quais favoreçam sua inserção como cidadão na sociedade.

Os PCN selecionaram alguns conteúdos, que são organizados em blocos, para compor os currículos de Matemática para o Ensino Fundamental. Os blocos de conteúdos são: Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; e Tratamento da Informação. Esses conteúdos são apresentados de forma gradual nos quatro ciclos de aprendizagem (denominados 1º, 2º, 3º e 4º ciclos). Os dois primeiros ciclos contemplam as séries iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, 1ª, 2ª, 3ª e 4ª séries as quais, após a reformulação para o Ensino Fundamental com nove anos, correspondem, respectivamente, aos 2º, 3º, 4º e 5º anos. Os dois últimos ciclos contemplam as séries finais do Ensino Fundamental (5ª a 8ª séries, atualmente, do 6º ao 9º ano, respectivamente).

Os PCN incluem o conteúdo de Frações no bloco Números e Operações e preconizam que o seu ensino deve ser introduzido a partir do 2º ciclo do Ensino Fundamental, ou seja, no 4º e 5º ano, atualmente.

Espera-se que ao chegarem ao 2º ciclo, os alunos já tenham adquirido algumas noções matemáticas que foram construídas no 1º ciclo. Assim, “[...] levando-se em conta que as capacidades cognitivas dos alunos sofrem avanços significativos” (BRASIL, 1997, p. 55), essas noções devem ser ampliadas. Além disso, eles já começam a questionar as coisas, a observar regularidades, compreender melhor o significado das operações; percebem que determinadas propriedades de números menores, aplica-se a números maiores; conseguem expressar de forma mais clara as suas ideias, socializam as suas estratégias para solucionar um problema, comparando-a com as dos colegas, construindo, portanto, novos conhecimentos.

No 2º ciclo, de acordo com os PCN, além da análise das hipóteses e estratégias usadas pelos alunos nas resoluções das situações-problema propostas, o professor pode iniciar um trabalho com seus alunos no sentido de levá-los a compreender um enunciado, as terminologias e as técnicas convencionais.

O trabalho com o bloco Números e Operações, no 2º ciclo, deve expandir as ideias de número chegando à identificação de números racionais em suas diferentes representações (fracionária e decimal). Para isso, os PCN sugerem que devem ser propostas situações-problema aos alunos, cujas respostas não sejam números naturais, mas que os levem a ter uma noção inicial acerca dos números racionais, levando em consideração alguns de seus significados (quociente, razão e parte-todo).

Em relação ao ensino das operações, os significados já trabalhados no 1º ciclo, devem ser mais desenvolvidos, ou seja, a adição e a subtração devem ser exploradas em situações de transformação, combinação e comparação; e a multiplicação e divisão devem ser exploradas em situações de razão, comparação e configuração retangular, fazendo com que o aluno amplie o conceito dessas operações para os números racionais na forma decimal.

Os PCN sugerem, para o 2º ciclo, alguns conteúdos conceituais e procedimentais para este bloco, entre eles, destacamos:

[...] reconhecimento de números naturais e racionais no contexto diário; comparação e ordenação de números racionais na forma decimal; localização na reta numérica, de números racionais na forma decimal; reconhecimento de que os números racionais admitem diferentes (infinitas) representações na forma fracionária; identificação e produção de frações equivalentes, pela observação de representações gráficas e de regularidades nas escritas numéricas; exploração dos diferentes significados das frações em situações-problema: parte-todo, quociente e razão; observação de que os números naturais podem ser expressos na forma fracionária; análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problemas, compreendendo diferentes

significados das operações envolvendo números naturais e racionais. (BRASIL, 1997, p. 58).

Fazendo uma análise dos conteúdos propostos para os dois ciclos, constata-se, resumidamente, que no 1º ciclo os assuntos que serão desenvolvidos em relação ao bloco Números e Operações são: Números Naturais; Sistema de Numeração Decimal; e as Operações com os Números Naturais. Já no 2º ciclo esses conteúdos serão aprofundados, sendo acrescentado a eles os Números Racionais e as Operações com os Números Racionais.

O ENSINO DE FRAÇÕES PARA OS ANOS INICIAIS PROPOSTO PELA BNCC

A BNCC se constitui em um documento que aborda as aprendizagens essenciais que todos os educandos devem ter acesso durante a etapa da Educação Básica, tornando-se uma referência nacional para subsidiar a elaboração dos currículos dos sistemas de ensino.

Na BNCC a etapa do Ensino Fundamental está organizada em quatro áreas do conhecimento, a saber: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; e Ciências Humanas. Cada área dessas possui competências específicas que devem ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Salientamos que de acordo com esse documento, o resultado das aprendizagens deve ser expresso em competências (conhecimentos mobilizados). Ser competente é ser capaz de utilizar o conhecimento construído ao se deparar com um problema.

Em sua elaboração, o documento supracitado, referindo-se a Matemática, leva em consideração os diferentes campos que compõe essa área do saber: Aritmética; Álgebra; Geometria; Estatística; e Probabilidade. Nesse sentido, o documento propõe cinco unidades temáticas as quais orientam as habilidades para serem desenvolvidas durante o Ensino Fundamental, quais sejam: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e Medidas; e Probabilidade e Estatística.

As habilidades referem-se às aprendizagens as quais devem ser garantidas aos educandos nos mais diversos contextos escolares e estão relacionadas a objetos de conhecimento (conteúdo, conceitos e processos). A seguir, faremos uma análise da unidade temática Números, mais especificamente do objeto de conhecimento de Frações, pois abrange o assunto de nossa proposta de pesquisa.

De acordo com a BNCC, as ideias preliminares de fração são introduzidas no 4º ano do Ensino Fundamental em que é requerida do aluno a habilidade

de reconhecer, com o auxílio da reta numérica, as frações unitárias com denominadores 2, 3, 4, 5, 10 e 100 como unidades de medidas menores que uma unidade. Além disso, o educando deve reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para os números racionais na representação decimal.

Ao chegar ao 5º ano o objeto de conhecimento números racionais devem se ampliados e as habilidades desejadas são as seguintes: com o auxílio da reta numérica, identificar e representar frações, maiores ou menores que a unidade; identificar frações equivalentes; comparar e ordenar as frações; e utilizar as representações percentuais 10%, 25%, 50%, 75% e 100% a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, respectivamente.

Resumidamente, o trabalho com frações nos anos iniciais do Ensino Fundamental é proposto pela BNCC conforme apresentado no Quadro 1.

ANO	CONTEÚDOS
4º ano	Números racionais: Frações Unitárias com denominadores 2, 3, 4, 5, 10 e 100
5º ano	Números racionais expressos na representação fracionária: Reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica Comparação e ordenação de frações, utilizando equivalência Cálculo de porcentagens e representação fracionária

Fonte: dados da pesquisa

Em relação ao ensino das operações, no 5º ano as quatro operações devem ser ampliadas para os números racionais na forma decimal.

Observa-se que, assim como os PCN propõe que o conteúdo de Frações seja iniciado a partir do 2º ciclo (3ª e 4ª séries, ou seja, 4º e 5º anos), a BNCC também sugere que o conceito de Frações seja introduzido nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mais precisamente a partir do 4º ano. Além disso, os dois documentos traz o trabalho com as operações com os Números Racionais na forma decimal, não propondo as operações com os números fracionários.

Constata-se que os documentos divergem em relação aos significados das frações os quais devem ser explorados nas situações-problema: enquanto os PCN propõe que sejam trabalhados os significados quociente, razão e parte-todo, a BNCC faz menção aos significados divisão e parte-todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo principal analisar as ideias apresentadas pelos PCN e pela BNCC em relação ao ensino de Frações nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando os objetivos e a organização curricular proposta por ambos os documentos.

De um modo geral, os documentos oficiais consideram relevante o ensino de frações e inserem discussões sobre processos pedagógicos a serem desenvolvidos na escola no âmbito dos números racionais. Considera-se nos documentos que ao final dos anos iniciais do ensino fundamental o estudante possa distinguir sobre diferentes significados e representações de frações. Contudo, nas operações com os Números Racionais só devem ser explorados os números decimais.

Entendemos a complexidade do ensino de Frações e que já nos anos iniciais são discutidos aspectos referentes a esse assunto. Portanto, tendo em vista as dificuldades que os educandos carregam consigo, é preciso que os professores favoreçam seus alunos com práticas de ensino que promovam a aprendizagem de Frações e não que os levem a decorar regras mecânicas.

No entanto, sabemos que um trabalho mais eficaz envolvendo frações demanda tempo. Portanto, é um trabalho que será iniciado nos anos iniciais e consolidado nos anos posteriores do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

BERTONI, Nilza Eigenheer. **Educação e linguagem matemática IV: frações e números fracionários**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

BRASIL. Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC; SEF, 1997.

BRASIL. Secretária de Educação Básica. **Base Nacional Curricular Comum: educação é a base**. Brasília: MEC; SEB, 2017.

FREITAS, Ernani Cesar; PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª edição. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

MA, Liping. **Saber e ensinar matemática elementar**. Tradução de Sara Lemos e Ana Sofia Duarte. Lisboa: Gradiva, 2009.

NUNES, Terezinha (et al.). **Educação matemática: números e operações**. São Paulo: Cortez, 2009.