

**DIVISÃO COM NÚMEROS NATURAIS: UM ESTUDO DOS SABERES  
PRODUZIDOS POR PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

*Kariely Lopes Gomes de Brito  
Instituto Federal do Espírito Santo  
karielylopes@hotmail.com*

*Danielly Fraga Santana  
Instituto Federal do Espírito Santo  
danielly.fraga@live.com*

**Resumo:**

O estudo apresenta os processos iniciais de uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática que visa analisar os saberes que os professores dos anos iniciais produzem ao trabalhar o conceito de divisão no ensino fundamental. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que tem em vista a formação de um grupo com ações colaborativas junto aos professores dos anos iniciais de uma escola municipal na localidade de Itaguaçu – ES. No decorrer do trabalho, descrevem-se as leituras realizadas até o momento, bem como o percurso metodológico que subsidiará a pesquisa. Esperamos que nossas ideias possam contribuir para a (re) significação do conteúdo divisão e servir de base para pesquisas futuras.

**Palavras-chave:** Formação de Professores; Saberes Docentes; Conceito de Divisão.

**1. Introdução**

Tratar do ensino e aprendizagem da Matemática, em especial, no que se refere a este processo nos anos iniciais do ensino fundamental, leva-nos à consideração de que as crianças apresentam um conhecimento espontâneo sobre vários conceitos matemáticos. Outro aspecto a ser considerado é o de que o aluno deve associar o conteúdo de sala de aula ao seu cotidiano. A ideia de divisão, por exemplo, está presente desde cedo em várias atividades do dia a dia como dividir balas com um colega, repartir quantidades em partes iguais, distribuir objetos em vários recipientes, entre outras coisas.

A partir do momento em que a criança é inserida na escola, espera-se que o conhecimento espontâneo, adquirido em suas experiências cotidianas, seja acrescido de um “conhecimento científico” acerca da divisão, contudo, sabe-se que muitos alunos chegam as

séries finais do ensino fundamental e, em alguns casos, no ensino médio, sem ter assimilado totalmente o conteúdo.

A compreensão do conteúdo está vinculada a diferentes fatores: a relação professor-aluno-conhecimento, a participação da família no processo educativo, a participação do aluno em seu próprio processo educativo, entre outros. (SOLIGO, 2001). Quanto à atuação do professor, é desejável que ele utilize diferentes estratégias em sua prática cotidiana, buscando, se possível, associar o conteúdo a ser trabalhado com a realidade do aluno. Essa opção pela busca de diferentes metodologias alinham-se com aquilo que é preconizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's): “No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática” (BRASIL, 2001, p. 42).

Considerando o exposto e tendo em vista a relevância do conteúdo de divisão, dentro de Matemática e das aplicações dele como pré-requisito para assuntos posteriores, como frações, porcentagem, proporcionalidade, entre outros, e a importância de uma prática pedagógica de qualidade, decidimos por realizar uma pesquisa em torno do seguinte problema: Que saberes os professores dos anos iniciais produzem ao trabalhar o conceito de divisão no Ensino Fundamental?

De maneira geral objetiva-se com essa pesquisa analisar os saberes que os professores dos anos iniciais produzem ao refletirem sobre o conceito de divisão num grupo colaborativo, e de forma mais específica: 1) Identificar os saberes que os professores possuem sobre o conteúdo divisão; 2) Identificar os saberes que emergem nas discussões e interações do grupo e 3) Analisar as justificativas apresentadas pelos professores ao resolver situações no grupo.

Do ponto de vista metodológico optamos por uma pesquisa de caráter qualitativo, onde propomos a formação de um grupo com ações colaborativas junto a seis professores e um pedagogo de uma escola da rede municipal de Itaguaçu – ES, a fim de discutirmos as concepções do processo de ensino e aprendizagem do conteúdo em questão e elaborarmos atividades práticas.

## 2. O conceito de divisão

A Matemática está presente em diversas situações do dia a dia das crianças, onde estas necessitam, por exemplo, contar, repartir, comparar, juntar, separar, dentre várias outras circunstâncias. Ao chegar à escola, espera-se que seus conhecimentos espontâneos sejam aprimorados e sistematizados e, para tanto, consideramos importante a compreensão dos conceitos matemáticos que permeiam suas ações.

Lautert e Spinillo (2002) argumentam que a compreensão de um conceito matemático envolve aspectos diversos, tais como o uso de procedimentos e estratégias de resolução apropriados e de representações diversas relacionadas ao conhecimento sobre quantidades, números e algoritmos. Além desses aspectos, as pesquisadoras consideram como relevante as noções que a criança apresenta sobre um determinado conceito e os significados a ele atribuídos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino fundamental (1º e 2º ciclos) tem por princípio que

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. (BRASIL, 1998, p.19)

Nesse sentido, para que o aluno atribua significado a uma operação, por exemplo, é preciso estabelecer relações entre essa e as demais operações e as diferentes situações que ela pode ser utilizada como processo de resolução. Aconselha-se que essas relações estejam voltadas para aspectos de seu cotidiano ou até mesmo da própria Matemática, o importante é que o conteúdo a ser aprendido faça sentido para o aluno, que ele consiga identificar sua aplicabilidade, e aos poucos crie seus próprios conceitos.

A compreensão de conceitos está relacionada à capacidade do aluno de operar e estabelecer relações dentro da disciplina de Matemática, mas também entre essa e o contexto que o rodeia. Contudo, ensinar um conceito de divisão que supere a compreensão algorítmica tem sido um desafio para os educadores matemáticos (LAUTERT e SPINILLO, 2012).

Muitos docentes ainda encontram-se arraigados na utilização dos algoritmos. Essa é uma prática comum a muitos de nós, professores, que acreditamos na idéia de que nossos alunos aprenderão qualquer conteúdo matemático se aprenderem a efetuar os algoritmos. Todavia, o ensino de procedimentos desprovidos de significados, que não privilegiam a questão conceitual e as ideias presentes nas operações básicas acabam por consolidar uma matemática escolar reducionista, que não possibilita o fazer e o pensar matemático em sala de aula. (NACARATO *et al.*, 2009).

Nacarato *et al.* (2009) explica que os professores dos anos iniciais do ensino fundamental, ou professores polivalentes, tendem a reproduzir os modelos que vivenciaram como estudantes, contudo, tais modelos pouco privilegiam as atuais tendências presentes nos documentos curriculares. Concordamos quando as autoras acrescentam que um dos desafios da formação inicial é criar contextos em que as crenças construídas pelas futuras professoras ao longo de sua escolarização possam ser problematizadas e colocadas em reflexão, mas, que ao mesmo tempo, as professoras tenham contato com os fundamentos da matemática dentro das atuais tendências em educação matemática. No que diz respeito à formação continuada, Nacarato *et al.* (2009) consideram necessário que seu objeto de discussão seja a prática do professor.

Shulman (1986); Ball, Thames e Phelps (2008) apresentam alguns conhecimentos que se fazem necessários ao professor para o ensino, os quais destacaremos a seguir.

### 3. Saberes docentes

Shulman (1986) determina três conhecimentos necessários ao professor para o exercício de sua profissão: conhecimento curricular, conhecimento do conteúdo específico e conhecimento pedagógico do conteúdo.

O conhecimento do conteúdo específico relaciona-se aos conteúdos próprios da matéria que o professor leciona e requer ir além do conhecimento dos fatos ou conceitos de um domínio. Tal conhecimento exige que o professor compreenda a necessidade organizar sua disciplina de forma variada, sendo que cada uma delas interfere diretamente na visão que seus alunos terão sobre os conteúdos abordados. Espera-se que o docente compreenda porque

um determinado tópico é particularmente central para uma disciplina e outro pode ser periférico.

O conhecimento curricular é entendido como o conjunto de orientações e programas curriculares referentes ao ensino da disciplina, especificações do nível de escolaridade, diversidade e adequação de materiais didáticos disponíveis e articulação horizontal/vertical do conteúdo curricular. Espera-se que o professor compreenda a diversidade de recursos disponíveis para melhorar sua prática, bem como o leque de matérias curriculares alternativas para assuntos particulares ou temas dentro de uma grade, a interação com outras intervenções, a conveniência e confiabilidade dos recursos, entre outros.

O conhecimento pedagógico do conteúdo consiste em uma “combinação especial entre o conteúdo e a pedagogia que constitui uma esfera exclusiva dos professores, sua própria forma especial de compreensão profissional” (Shulman, 2005, p.10, tradução nossa). Refere-se, portanto, a um saber específico do professor, que orienta suas decisões na organização de estratégias que tem como foco o desenvolvimento e a compreensão da aprendizagem dos alunos em diferentes níveis cognitivos.

Ball, Thames e Phelps (2008), adotando como referência as ideias de Shulman (1986), desenvolveram uma teoria baseada na prática do conhecimento matemático para o ensino, definida como os conhecimentos matemáticos necessários para realização do trabalho de ensinar matemática. Esses autores, ao realizarem um refinamento das categorias apresentadas por Shulman, também estabelecem alguns conhecimentos necessários para o ensino, são eles: conhecimento comum do conteúdo, conhecimento especializado do conteúdo, conhecimento horizontal do conteúdo, conhecimento do conteúdo e dos estudantes, conhecimento do conteúdo e do ensino e o conhecimento do currículo.

Para Ball e seus colaboradores (2008) o ato de ensinar transcende a capacidade do docente de realizar procedimentos e identificar uma resposta incorreta do aluno – o que poderia ser feito por qualquer outro adulto familiarizado com a matemática, por exemplo. O ensino requer, entre outras coisas, a capacidade de interpretar a fonte do erro matemático, fornecer respostas matematicamente plausíveis para os questionamentos dos alunos, generalizar, interpretar soluções apresentadas e também explicar os procedimentos utilizados. Esses estudiosos sugerem a articulação entre compreensão do conteúdo – conhecimento da e

sobre a disciplina – com as percepções dos professores sobre o ensino e a aprendizagem e suas representações dos contextos e de seus alunos.

#### 4. Procedimentos metodológicos

Pretendemos com essa pesquisa formar um grupo de estudos com ações colaborativas junto aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, que atuam em uma escola municipal na localidade de Itaguaçu. Temos em vista discutir e refletir a respeito do conteúdo divisão com números naturais e das práticas adotadas para seu ensino. Uma característica do trabalho colaborativo é ter como centro a ação docente; o grupo se reúne para criar alternativas, resolver problemas da prática docente e alcançar metas compartilhadas. Cada ação precisa considerar as diferentes perspectivas individuais e orientações institucionais (FERREIRA, 2003).

As reuniões com o grupo ocorrerão quinzenalmente, seguindo as seguintes etapas:

1ª etapa – Aplicação de um questionário com questões abertas e fechadas cujo objetivo é traçar o perfil dos participantes e identificar seus conhecimentos prévios. Nessa etapa, analisaremos questões relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem do conteúdo divisão com números naturais, identificando a relação dos participantes com a matemática, sobretudo com o conteúdo divisão (se gostam ou não de trabalhar com o conteúdo, principais dificuldades, experiências enquanto aluno), seus saberes sobre o conteúdo, metodologias adotadas para seu ensino, sua capacidade de analisar/identificar erros e dificuldades apresentados pelos alunos e as estratégias adotadas para saná-los/amenizá-los.

2ª etapa – Discussões e reflexões acerca do conteúdo divisão com números naturais. Nesse momento, a ideia é que os professores envolvidos reflitam e discutam diferentes aspectos que envolvam o conteúdo divisão com números naturais. Para tanto, utilizaremos como base textos, artigos e pesquisas da literatura que abordam o conteúdo em suas diferentes ramificações (ideias, conceitos, metodologias, dificuldades apresentadas pelos alunos, entre outros) bem como aspectos da vivência dos professores, como as atividades por eles elaboradas, experiências positivas e negativas, planos de aula, estratégias de ensino e outros assuntos que o grupo considerar pertinente.

3ª etapa – Nessa etapa, os professores elaborarão atividades práticas, tendo como base a resolução de problemas. A ideia é a elaboração de atividades que auxiliam o professor participante no desenvolvimento de suas aulas. Tais atividades serão aplicadas nas salas de aula e seus resultados trazidos para discussão do grupo, a fim de que se faça as devidas adaptações para que essas possam se transformar em um guia didático que auxilie outros docentes no desenvolvimento de suas aulas.

4ª etapa – Paralelamente às reuniões, acontecerão também as observações das aulas, objetivando conhecer ‘in loco’ a realidade dos professores pesquisados e analisar como as atividades elaboradas no grupo estão sendo aplicadas em sala de aula. Neste momento analisaremos, também, se as ideias defendidas durante as reuniões do grupo colaborativo são as mesmas exercidas na prática.

## 5. Considerações Finais

Sabemos que são muitos os desafios encontrados pelos professores para o exercício de sua profissão, um deles é conseguir ensinar Matemática de maneira que os alunos aprendam. Acreditamos que possibilitar aos professores momentos para refletirem, partilharem ideias, problemas, dificuldades, experiências e construir atividades, será uma alternativa para que eles possam (re) significar seus conceitos de divisão e adquirir novos conhecimentos.

## 6. Referências

BALL, D.L.; THAMES, M.H.; PHELPS, G. **Content Knowledge For Teaching: What makes it Special?** Journal of Teacher Education, 2008, Vol.59(5), p.389-407.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares/Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998

FERREIRA, A.C. Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de Matemática: uma experiência de trabalho colaborativo. 2003. 368 f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática). FE/UNICAMP. Campinas, SP, 2003.

LAUTERT, S.L.; SPINILLO, A. G. As relações entre o desempenho em problemas de divisão e as concepções de crianças sobre a divisão. In: **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Brasília, vol. 18, n. 3, p. 237-246, 2002.

LAUTERT, S. L. ; SPINILLO, A. G. . **Os princípios invariantes da divisão como foco de um estudo de intervenção com crianças**. In: V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), 2012, Petrópolis, v. 1. p. 1-13.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender** . Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 159 p.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v.15, n.2, p.4-14, feb.1986. Disponível em: < <http://www.jstor.org> >. Acesso em: 10 de fevereiro de 2016.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. **Revista de currículum y formación del profesorado**, n. 9, v. 2, 2005.

SOLIGO, R. **Dez importantes questões a considerar**: variáveis que interferem nos resultados do trabalho pedagógico. Revista Nova Escola: Abril, 2001. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/pdf/dez-importantes-questoes-rosaura-soligo.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2016.