

PROFESSORES PARTICIPANTES DE UM GRUPO DE ESTUDO NUM CONTEXTO DE MUDANÇA CURRICULAR ANALISAM A PRÓPRIA PRÁTICA

Angélica da Fontoura Garcia Silva – Mirtes de Souza Miranda – Tânia Maria Mendonça Campos

angelicafontura@gmail.com – mirtes2015miranda@gmail.com –
taniammcampos@hotmail.com

Universidade Anhanguera de São Paulo - Brasil

Núcleo temático: IV Formação de Professores de Matemáticas

Modalidad: CB

Nível educativo: Formação de Professores

Palabras clave: Grupo de estudo, reflexões sobre a prática, currículo.

Resumen

Este artigo tem o propósito de analisar reflexões sobre a prática de professores participantes de um grupo constituído na escola em que atuam, para estudar orientações presentes em um novo documento curricular para o ensino de Matemática. Esta investigação, de natureza qualitativa, envolveu 15 professores que lecionam Matemática para os anos iniciais e coletou as informações por meio de registros audiovisuais, observações e entrevistas. Teoricamente, esta pesquisa fundamentou-se em investigações referentes à reflexão sobre a prática, sobretudo, em estudos de Schön e Zeichner. Os resultados da análise dos dados apresentados revelaram que os participantes passaram a valorizar mais a análise das estratégias de seus alunos; utilizaram-se de diferentes procedimentos metodológicos em suas aulas e ampliaram seus conhecimentos sobre o currículo. Entretanto, não se deve desconsiderar que a (re)significação dos conhecimentos docentes demanda de um longo período de tempo e que as mudanças na prática ocorrem gradativamente. Nota-se que estudos e reflexões realizadas num grupo no qual participam professores da mesma escola favorece a aproximação entre os aspectos teóricos e a realidade da sala de aula. As discussões coletivas contribuíram para saída do isolamento da sala e aumento da corresponsabilidade para que as mudanças quando ocorressem fossem de forma mais consciente.

Introdução

Consideramos como relevância, constituir no interior da escola grupo de estudos, no qual professores que lecionam Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental possam deixar de exercer a função docente de forma solitária na sala de aula e tenham momentos de reflexões sobre sua prática. Acreditamos que isso favorece a (re)significação de conhecimentos profissionais sobre os conteúdos e seu ensino. Partindo desses princípios, foi

constituído um grupo para estudar e discutir sobre o tema *Números Operações e seus significados*. Procuramos a partir da proposição da utilização de materiais manipuláveis para o ensino, problematizar e refletir sobre a prática dos participantes considerando os pressupostos que envolvem o currículo. Neste artigo apresentamos resultados parciais dos estudos sobre o tema fração e, focamos em uma das sessões que analisava as possibilidades de intervenção utilizando como recurso o Tangram.

Relevância e fundamentação teórica

A proposta de constituir grupos de estudos no interior da escola permite ao profissional a oportunidade de refletir sobre suas práticas e (re)significá-las. Sousa Miranda (2014), ao investigar um grupo formado na própria escola observa que a medida que esses grupos vão se constituindo dentro das unidades de ensino há maior interação entre os docentes, promovendo assim as trocas de experiências e ampliação das reflexões e discussões sobre seus fazeres pedagógicos. Para a autora esses momentos de trocas entre os pares possibilitam ao profissional participante repensar sobre quais são os conhecimentos pedagógicos necessários para sua atuação docente, para que possa compreender o currículo, os materiais de apoio curricular e sobretudo analisar quais são os conhecimentos dos alunos e quais estratégias usam para resolverem as atividades propostas. Moraes e Gomes (2004, p. 210) também reforçam que a constituição de um grupo de estudos no interior da escola deve priorizar as necessidades dos professores, considerando que “(...) parta do coletivo da escola. Nessa situação existirá na escola um clima positivo para uma reflexão conjunta sobre o currículo e sua reconstrução”.

Quando pensamos em criar, no grupo de estudos, momentos de reflexões sobre as práticas e sobre o currículo precisamos levar em conta o que Zeichner (1993, p. 21) considera sobre a relação das práticas dos professores com as teorias.

A prática de todo professor é o resultado de uma ou de outra teoria, que ela seja reconhecida ou não. Os professores estão sempre a teorizar, à medida que são confrontados com vários problemas pedagógicos, tais como a diferença entre suas expectativas e os resultados.

Ressaltamos como importante dar voz ao professor para que ele, no interior do grupo, tenha liberdade de expressar suas necessidades e comunicar suas fragilidades em relação a sua formação docente, permitindo que de forma coletiva seja possível refletir e, buscar, em colaboração com os colegas, apoio teórico. Isso favorecerá a melhor compreensão das

propostas curriculares, bem como entender como os conteúdos são tratados ampliando seu conhecimento para o ensino. Concordamos com Ball, Thames e Phelps (2008) ao afirmarem que os conhecimentos que os professores têm sobre o conteúdo e ensino de matemática refletem na qualidade do aprendizado dos alunos. Em relação ao material curricular, entendemos que para trabalhar de forma a possibilitar o aprendizado dos alunos é de fundamental importância que o professor tenha compreensão das noções matemáticas relacionadas ao tema tratado. Ter o conhecimento do conteúdo é importante para atividade docente, uma vez que lhe permitirá propor atividades desafiadoras, fazer intervenções para que os alunos reflitam sobre os saberes matemáticos e desenvolvam habilidades relacionadas ao tema abordado.

Em relação ao ensino de fração nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental pesquisas como as de Behr, Harel, Post, Lesh (1992) já indicavam que no universo científico existia um consenso de que as construções de conceitos ligados aos Números Racionais apresentavam algumas fragilidades. No Brasil, Garcia Silva (2007) destaca que resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB (2001) considerou importante repensar sobre o ensino dos números fracionários.

Deve-se considerar que os números fracionários precisam ser mais bem explorados, especialmente em situações práticas, de modo a adquirir significado pelos alunos. É importante, na 4ª série do Ensino Fundamental, trabalhar o conceito de fração, explorando suas diferentes possibilidades, inclusive relacionando representações fracionárias e decimais ($1/2 = 0,5$), do que lidar com a memorização de procedimentos (BRASIL, p.30)

Levando em conta tais resultados e, considerando que os estudos realizados nos grupo constituído na escola deve atender as necessidades expressadas pelos próprios professores ou demandas que a escola encontra-se em dificuldade para atender, procuramos olhar para os resultados do Sistema de Avaliação de Rendimento do Estado de São Paulo - SARESP (2016) da escola. A Secretaria da educação utiliza a Plataforma *Foco Aprendizagem*, na qual disponibiliza os dados da escola, 5º Ano, em relação ao desempenho de Matemática e Língua Portuguesa. A análise desses dados mostram que houve fragilidades no processo de construção das habilidades H4 e H7, as duas relacionadas aos Números Racionais: identificar diferentes representações de um número racional; relacionar a fração decimal correspondente a um número decimal e vice-versa.

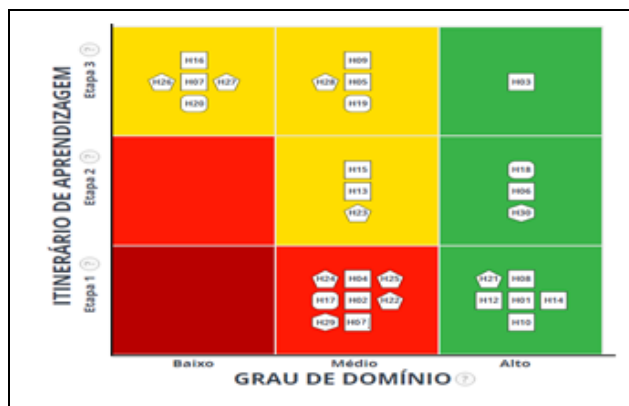


Figura 1: Dados das habilidades prioritárias de Matemática (2016) da escola investigada extraídos da Plataforma Foco Aprendizagem.

Estudos como os de Garcia Silva e Alves (2014), mostram que isso não ocorre só nesta escola. Os autores investigaram a compreensão de estudantes do sexto ano (crianças com 1 ano a mais do que as que foram analisadas pela Secretaria em 2016) em relação a situações apresentadas no SARESP de anos anteriores que versavam sobre os diferentes significados de frações. Analisaram os dados coletados em um questionário e em entrevistas e detectaram que os estudantes apresentaram estratégias procedimentais sem compreender as ideias que envolviam a representação parte-todo. Nesse sentido, consideramos ser importante discutir e refletir, com os professores participantes neste estudo, tanto sobre as ideias envolvidas na relação parte-todo da fração, como estabelecer relações entre as suas diferentes representações.

Procedimentos Metodológicos

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na qual participam professores que lecionam Matemática para os anos iniciais em uma escola pública estadual localizada na Zona Norte da cidade de São Paulo - Brasil. A escola conta com 20 professores e embora todos tenham sido convidados a participar desta investigação, por motivos diversos o grupo está constituído por 15 professores. Os dados são coletados de diferentes formas: videogravações em áudio e vídeos das discussões e reflexões realizadas pelo grupo para posteriores transcrições, registros escritos dos professores e das atividades realizadas nas sessões de estudos com o grupo.

Análise dos dados

Foram realizadas oito sessões de estudos com o grupo sobre o uso do Tangram como um recurso possível para trabalhar neste segmento de ensino. Neste trabalho apresentaremos

resultados de análises da quarta sessão de estudos, na qual discutimos sobre as possibilidades de trabalho com o material e utilizamos da relação parte-todo para discutir a ideia de comparação para medir a área do Tangram, além disso analisamos diferentes representações da fração – porcentagem e números decimais.

Nesta sessão entregamos um Tangram de sete peças para cada professor. Cinco peças com a base triangular: duas bases formadas por triângulos grandes (A) e (B), um triângulo médio (C), e duas por triângulos pequenos (E) e (F). Uma peça com base formada por um quadrado (D), e uma por um losango (G). Combinamos com o grupo que classificaríamos as peças de acordo com sua base. A fim de explorar um pouco mais o material, solicitamos aos professores a montagem do Tangram com as sete peças.

Durante a montagem do quebra-cabeça percebemos que os professores tinham pouca habilidade para realizar essa tarefa. Nesse momento foi preciso estimular algumas reflexões com o grupo.

Pesquisadora-Você já colocou o triângulo (A). Agora tente sobrepor as peças para verificar quantas cabem.

P9- Cabe só um triângulo médio e sobra espaço.

Pesquisadora- E se ele [referindo-se a peça C] for colocado em outra posição?

P9- Já virei não cabe mais que um, porque não tem outra peça com o formato que sobra no triângulo grande.

P7- Ah! Consegui. Cabem dois triângulos médios.

P9- Eu não tinha visualizado dessa forma para colocar esse triângulo menor assim. Estava sempre tentando encaixar o triângulo médio considerando a ponta do triângulo [referindo-se ao vértice da peça A]. Olhando pra ele de frente.

P11- Agora consigo encaixar as peças.

Por meio desses depoimentos o grupo refletiu sobre o fato de que, muitas vezes na escola apresentamos uma figura geométrica para os alunos sempre na mesma posição e poucas são as atividades nas quais os alunos têm a oportunidade de explorar. O grupo chegou à conclusão do quanto é importante trabalhar com material manipulativo para a compreensão desse tipo de conceito na sala de aula.

P6-Não estamos acostumados a manusear essas figuras, por isso não conseguimos pensar nas posições possíveis para encaixarmos as peças.

P4- Para montar esse quebra-cabeça é preciso visualizar mentalmente o inteiro, para pensarmos em como encaixarmos as peças.

P5- No material do EMAI tem atividades com Tangram. Aplico com os alunos, mas nunca dei muito tempo para resolverem nem fiz intervenções, considerava uma atividade fácil.

As discussões exibidas aqui, nos dão indícios que a proposta de montar esse quebra cabeças ajudou os participantes a compreender a importância da proposição de atividades de

composição e de decomposição, promoveu também a reflexão sobre a prática de sala de aula (Schön, 1987). Isso gerou novos questionamentos, sobretudo, acerca de como as atividades com Tangram, propostas no material de apoio ao currículo, são realmente trabalhadas na sala de aula, uma vez que atividades com este quebra-cabeça são sugeridas nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental.

P 8 - A gente trabalha, mas só com formação de figuras, como por exemplo, coelho, soldado, homem e outras.

Pesquisadora – Esta atividade de composição de figuras é trabalhada na sala de aula de forma a explorar os conceitos matemáticos, como por exemplo, o conceito parte-todo, a comparação entre as áreas?

P9- Sempre deixo as crianças brincarem montarem as figuras.

P4- Na verdade eu seguia as instruções do material, mas não fazia nenhuma discussão com o aluno, pois não tinha esses conhecimentos.

P9- Nunca trabalhei com área com o Tangram.

Essas discussões nos permitem compreender que por mais elaborado que seja um material de apoio ao currículo, se o professor não tiver espaço para discutir e refletir sobre os propósitos de cada situação as atividades podem até serem apresentadas de forma diferenciada e envolver o lúdico, mas, do ponto de vista do ensino, pode perder sua essência. Além disso, compartilhamos com as ideias de Schön (1987) ao considerar que ser reflexivo é muito mais do que descrever o que foi feito em sala de aula – pressupõe também um questionamento sobre situações práticas, e isso ocorreu aqui. Pensando em oportunizar no grupo situações nas quais os professores pudessem pensar sobre o conceito de área solicitamos algumas reflexões. Tomando como referência o Tangram inteiro solicitamos que os professores fossem sobrepondo as peças para verificar quantas cabiam. Entendemos como Bolzan (2002, p.63), que esses conhecimentos discutidos no grupo permitem ao professor (re)significar seus saberes docentes “construção compartilhada de conhecimento favorece a autonomia dos participantes, possibilitando a eles irem além do que seria possível, se estivesse trabalhando individualmente”. No diálogo a seguir podemos ter ideia de tais reflexões:

Pesquisadora- Para formar o quadrado do Tangram inteiro eu preciso de quantas peças desse tipo [apontando as peças com base triangular grandes (A) ou (B)]?

P4- Preciso de 4 Triângulos grandes.

Pesquisadora: Qual é a fração que representa essa parte que é tomada do Tangram inteiro, que representa o todo?

P10- $\frac{1}{4}$.

Pesquisadora- Agora use como medida o Triângulo médio (C). Em relação ao todo qual sua representação fracionária?

Durante os estudos fomos percebendo o quanto os questionamentos se fizeram necessários para que a atividade fosse concluída, isso ajudou o grupo a pensar sobre o papel da mediação

do professor. Nem sempre o aluno irá conseguir realizar a atividade sozinho, as intervenções dos professores os auxiliam a pensar sobre as suas estratégias e solucionar o problema. Em alguns momentos foi preciso intervir, por exemplo, sugerir que ao tomar como referência a peça com formato triangular grande (A) ou (B) seria possível medir e observar que, ao traçar a diagonal do quadrado formado pelas 7 peças do tangram, há uma simetria entre os dois que lhes permite visualizar o todo e calcular a quantidade de peças que cabem no inteiro.

P11- Quando percebi que no triângulo (A) ou (B) cabem 4 triângulos (E) ou (F) entendi porque os triângulos pequenos podem ser representados pela fração $1/16$. Isso vai me ajudar a ensinar os meus alunos.

P15: Se em cada triângulo grande (A) ou (B) cabem 4 pequenos, então cabem 16 pequenos no quadrado grande do Tangram. Assim escrevo $1/16$.

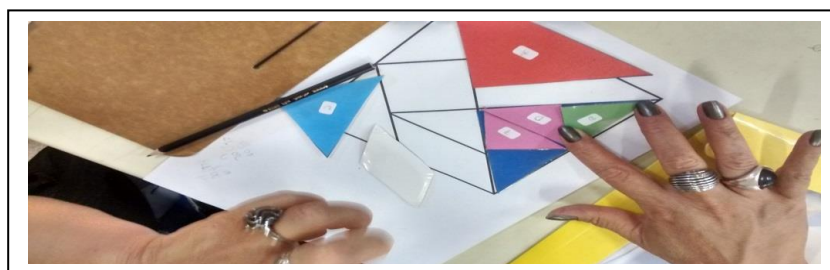


Figura 2: Comparação de área das figuras

Esse depoimento do professor P11, reafirma nossa concepção de que o professor não pode ter apenas o conhecimento básico sobre o que se pretende ensinar é necessário um conhecimento mais aprofundado que lhe permita realizar intervenções durante a atividade para que o aluno possa compreender e justificar matematicamente suas representações. Ao final os professores registraram suas “descobertas” relativas a números racionais.

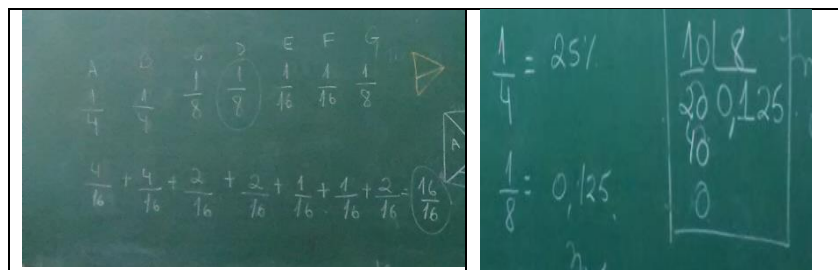


Figura 23 Apresentação da construção conjunta dos conhecimentos sobre fração com uso do Tangram.

É possível perceber que os professores registraram na lousa suas descobertas a respeito das frações que representavam cada peça decomposta, em seguida, por meio da adição compuseram o inteiro novamente. Nesse sentido, percebemos que o emprego do Tangram permitiu a (re)significação dos conhecimentos das participantes no tocante a grandezas e medidas e números e operação. Eles puderam desenvolver estratégias de medidas por meio

da comparação parte-todo, relacionaram a fração que a peça representava a outras representações dos números racionais. Observamos que nesse episódio que as representações fracionárias, foram construídas conjuntamente entre os participantes, pudessem estabelecer maior relação entre a matemática, materiais curriculares e os procedimentos de ensino. Entendemos que as vivências desses professores no grupo podem contribuir para que haja mudanças na prática. Nesse sentido, observamos aqui alguns dos pressupostos descritos por Zeichner (1993), que considera que à medida que o professor reflete sobre a sua prática coletivamente, vão ocorrendo análises, críticas, reestruturação e incorporações de novos conhecimentos que poderão respaldar ações pedagógicas posteriores. Vale ressaltar que nossa investigação ocorre num cenário de implementação curricular e que demanda reflexões e discussões em grupo para poder compreender os conteúdos e concepções didáticas que estão sustentando o currículo e os materiais propostos. As ideias de Imbernón (2006, p. 49) corroboram com nossos estudos, ao afirmar que a formação permanente deve “abandonar o conceito obsoleto de que a formação é a atualização científica, didáticos e psicopedagógica do professor para adotar um conceito de formação que consiste em descobrir, organizar, fundamentar, revisar e construir a teoria”.

Considerações Finais

As análises aqui realizadas indicam que, no geral, houve a (re)significação dos conhecimentos docentes em relação ao uso do Tangram como instrumento para trabalhar e ampliar o conceito de parte-todo e diferentes representações fracionárias por meio da comparação de áreas. Os participantes perceberam, também que o material de apoio ao currículo oferta atividades com esse jogo e que as abordagens dos professores ainda eram superficiais. Observaram que as vivências no grupo, despertaram um olhar sobre os próprios conhecimentos profissionais e indicaram que esses estudos auxiliam na forma de ensinar. Assim, compreender porque fazem uma representação de fração e conseguir justificar para o aluno, permite ao professor reelaborar suas intervenções durante o ensino e fazer escolhas metodológicas que favorecem o aprendizado dos alunos. Todavia pudemos perceber que os professores, desenvolveram no interior do grupo, enquanto estudavam o Tangram, o que Zeichner (1993) chama de um processo que envolve intuição, emoção e paixão e isso ampliou sua capacidade de reflexão

Referencias bibliográficas

- Behr, M. J.; Harel G., Post. T.; Lesh, R. (1992). Rational number, ratio and proportion. In: Grouws, D. A. (Ed). Handbook of research on mathematics teaching and learning. New York: MacMillan. p. 296-333.
- Ball, D. L.; Thames, M. H.; Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: what makes it special? Journal of Teacher Education, Pennsylvania, v. 59, n. 5, p. 389-40.
- Bolzan, D. P. V. (2002) Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos. Porto Alegre: Mediação.
- Garcia Silva, A. F.(2007). O desafio do desenvolvimento profissional docente: Análise da formação continuada de um grupo de professores das séries iniciais do Ensino *Fundamental*, tendo como objeto de discussão o processo do ensino e aprendizagem de frações. Tese Doutorado em Educação Matemática – PUC São Paulo, São Paulo.
- Miranda, M. S. (2014) *Uma investigação sobre a (re)construção do conhecimento de professores participantes de um grupo que estuda o campo conceitual aditivo*. São Paulo: UNIAN, 2014, 206 f, Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Educação Matemática, Universidade Anhanguera, São Paulo.
- Imbernón, F. (2006). *Formação docente e profissional. Formar-se para a mudança e incerteza*. 6 ed, São Paulo, Cortes.
- Moraes, R.; Gomes, V. (2004). *Dissoluções e cristalizações: teorização dentro de grupos reflexivos de professores em escolas*. In: Moraes, Roque; Mancuso, Ronaldo (Org.) Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Ed. UNIJUÍ.
- São Paulo, CGB. (2013). Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica. Centro do Ensino dos Anos Iniciais. *EMAI; organização dos trabalhos em sala de aula, material do professor/ Secretaria da Educação Centro do Ensino dos Anos Iniciais*, São Paulo.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner – how professionals think in action*. London: Temple Samith.
- Zeichner, K. M. (1993) *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas* – Educa professores.