



Elaboração de tarefas para aulas de matemática da Educação Básica

RESUMO

Daniela Pamela dos Santos
j.fernandesd.santos@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

André Luis Trevisan
andrelt@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

O objetivo deste trabalho é apresentar falas e atividades coletadas durante as reuniões do grupo de estudos de professores de Matemática com o objetivo de levantar indícios de desenvolvimento profissional. Para isso, nos encontros foi proposta a elaboração de tarefas que pudessem auxiliar o professor a explorar o pensamento algébrico para alunos do 6º ao 8º ano. Além de desenvolver estas tarefas, objetivou-se sua aplicação em sala de aula, bem como a reflexão e refinamento a partir das discussões em grupo. Durante a análise dos encontros foi possível evidenciar nas falas dos participantes indícios de desenvolvimento profissional segundo a ideia dos autores Grundy e Robison (2004), exceto desenvolvimento na vertente de renovação. Sendo assim, conclui-se que é necessário que os cursos de formação continuada de professores sejam reformulados, dando espaço a grupos de estudos como o apresentado neste trabalho que visem a discussão e reflexão colaborativas, e que todos os envolvidos possam contribuir ativamente para o processo de construção de novos conhecimentos a partir de exposição de suas experiências e opiniões.

PALAVRAS-CHAVE: Educação matemática. Formação continuada. Desenvolvimento profissional.

ABSTRACT

The objective of this work is to present speeches and activities collected during the meetings of the study group of mathematics teachers with the aim of raising evidence of professional development. For that, in the meetings was proposed the elaboration of tasks that could help the teacher to explore the algebraic thought for students of the 6th to 8th grade. In addition to developing these tasks, the objective was to apply it in the classroom, as well as to reflect and refine the group discussions. During the analysis of the meetings it was possible to show in the participant's speeches indications of professional development according to the idea of the authors Grundy and Robison (2004), except development in the renewal aspect. Thus, it is concluded that it is necessary for the courses of continuing teacher training to be reformulated, giving space to groups of studies such as the one presented in this study that aim at collaborative discussion and reflection, and that all those involved can contribute actively to the process of building new knowledge from exposure of their experiences and opinions.

KEY WORDS: Mathematics education. Continuing education. Professional development.

1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho retrata a análise dos encontros inseridos no contexto de um grupo de estudos formado por professores de Matemática de escolas públicas de um município da região metropolitana de Londrina-PR, graduando, mestrando e pesquisador da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Londrina.

O projeto intitulado como “Ambientes de aprendizagem de Matemática pautados em resolução de tarefas: uma proposta para a Educação Básica” contou com oito integrantes: cinco deles eram professores atuantes da rede Básica de Ensino há mais de 8 anos, sendo que três destes professores estão desde o início do projeto no ano de 2013. Além disso, o grupo continha um aluno de mestrado, um de graduação (primeiro autor) e um coordenador (orientador deste trabalho).

O objetivo do grupo é oferecer uma formação continuada a estes professores, para que a partir de discussões e trabalho compartilhado possam refletir e analisar suas práticas docentes. Para isto, a cada semestre do ano é proposto um tema matemático que conduzirá todas as discussões e reflexões, que vão desde relatos de experiências, elaboração e aplicação de tarefas matemáticas.

Desde o ano de 2013 que o grupo reúne-se sendo que inicialmente o tema escolhido foi avaliação e seus instrumentos, caminhando para elaboração de um caderno de tarefas voltado para o ensino de álgebra (TREVISAN, 2015), e culminando com o desenvolvimento de uma página online com estes materiais.

Dessa forma, é evidente na literatura, que o trabalho colaborativo entre professores oferece um enriquecimento profissional e pessoal entre os participantes. Assim, serão apresentados neste trabalho alguns possíveis indícios de desenvolvimento profissional que culminaram do contexto deste grupo de estudos.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

A formação profissional pode ser dividida em formação inicial e formação continuada. Quando essa segunda classificação é direcionada à formação continuada docente, aparece na literatura como sinônimo de formação em serviço, desenvolvimento profissional ou desenvolvimento de professores (GARCIA, 1999)

Entretanto, existem diferenças entre estes termos, e segundo García (1999, p. 144), desenvolvimento profissional é:

(...) um conjunto de processos e estratégias que facilitam a reflexão dos professores sobre a sua própria prática, que contribui para que os professores gerem conhecimento prático, estratégico e sejam capazes de aprender com a sua experiência.

Segundo este mesmo autor, o desenvolvimento profissional docente está diretamente ligado à melhoria das condições de trabalho, e complementando esta ideia, Estevam e Cyrino (2016) concebem que este processo de desenvolvimento proporciona aos professores a possibilidade de serem agentes de suas próprias

mudanças, fazendo com que de forma individual ou coletiva eles renovem e reflitam suas práticas docente dentro e fora da sala de aula.

Grundy e Robison (2004) classificam o desenvolvimento profissional em três vertentes: extensão, crescimento e renovação. No âmbito da extensão, o docente introduz em sua prática novos conhecimentos relacionados ao processo de Ensino. No propósito de crescimento, o professor tem um maior desenvolvimento de metodologias já conhecidas por ele. E por último, a renovação faz referência a uma transformação do conhecimento e/ou a prática desenvolvida pelo professor.

Entretanto, essa mudança só é possível se ela for amparada por um grupo ou agente externo que possa auxiliar o docente a tomar decisões e rearranjar sua prática a novas percepções (SCARINCI, PACCA, 2015). Ou seja, esse apoio é encontrado em programas de formação de professores no âmbito de desenvolvimento profissional.

O Estado do Paraná oferece o Programa de Capacitação da Rede Estadual de Educação Básica do Estado do Paraná em conjunto com o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. O objetivo deste programa é contribuir com o desenvolvimento profissional e conseqüentemente melhorar a qualidade do ensino (PARANÁ, 2005).

Analisando estes programas pelo olhar da Educação matemática, Cararo, Mutti, Kluber (2015) evidenciaram, no entanto, que os cursos oferecidos apresentam carga horária baixa, e com conteúdos repetitivos determinados sem a análise das dificuldades enfrentadas em sala de aula. Assim, é importante que novas medidas sejam tomadas para mudar o cenário contraditório que é observável, pois é desenvolvido um programa que busca o aperfeiçoamento docente afim de modificar a atualidade do Ensino, em que são impostos aos docentes uma metodologia pronta de ensino (TAMBARUSSI, 2015).

Uma alternativa proposta por estes autores é a promoção de espaços em que os participantes tenham abertura para contribuir com o processo de reflexão da prática, expressando suas experiências, e que em conjunto possam ser discutidas soluções para as dificuldades enfrentadas dentro de sala de aula, bem como o tipo de tarefas a serem aplicadas aos alunos para atingir um aprendizado significativo.

Segundo Ponte et al. (2015) o professor pode eleger múltiplos tipos de tarefas de acordo com o objetivo a ser alcançado, e estas devem ser escolhidas de forma cuidadosa levando em consideração o conhecimento dos seus alunos. Assim, durante o ensino da Matemática o professor pode optar por dois tipos de tarefas: fechadas e abertas. O primeiro tipo é importante para o desenvolvimento da capacidade de relacionar dados fornecidos e refere-se a exercícios e problemas. O segundo tipo de tarefa refere-se a tarefas que envolvem exploração e investigação, e tem como objetivo colaborar com a capacidade de lidar com situações complexas, requerendo uma interpretação matemática mais refinada (PONTE et al., 2015).

Além disso, cada uma dessas tarefas pode desenvolver um papel importante na formação do aluno; por exemplo, Ponte et al. (2015) expressam que tarefas com grau de complexidade reduzida desenvolvem a autoconfiança do aluno durante sua resolução, mostrando que ele é capaz de resolvê-la, que são os casos de exercícios e exploração. Entretanto, as tarefas como problemas e investigação promove desafio ao aluno e experiências matemáticas mais intensas.

Sendo assim, fica evidente que a escolha de qual tipo de tarefa o professor vai adotar em suas aulas requer análise e cuidado, e que, além disso, a diversificação durante a aplicação das tarefas deve ser realizada a fim de atingir todos os alunos, bem como facilitar a construção de conhecimentos matemáticos.

3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto descrito e analisado neste trabalho desenvolve-se em encontros quinzenais com o intuito de promover uma formação continuada aos cinco professores participantes, desde o ano de 2013. Este texto, traz o recorte dos encontros ocorridos entre os meses de fevereiro a junho do ano de 2017. Além disso, o desenvolvimento das atividades presenciais aconteceu durante o período da manhã, correspondendo a três horas-atividade; como complemento dessa carga horária, foram ofertadas atividades a serem desenvolvidas a distância.

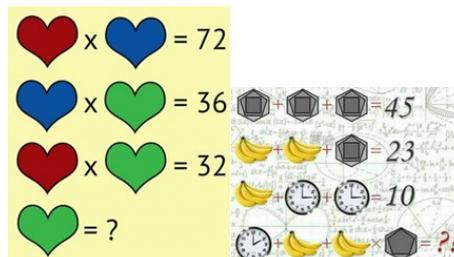
Nos primeiros encontros foi discutido qual seria o conteúdo matemático que atuaria como tema norteador de todos os encontros do primeiro semestre deste ano. Como nos semestres anteriores este grupo já havia desenvolvido e trabalhado com o conceito de álgebra, foi decidido em conjunto que seria dada continuidade a este conteúdo, pois se trata de uma das áreas da matemática que mais se notam dificuldades.

Dessa forma, em cada encontro foi proposto o desenvolvimento de tarefas que pudessem auxiliar o professor a explorar o pensamento algébrico para alunos do 6º ao 8º ano. Além de desenvolver estas tarefas, objetivou-se a aplicação destas em sala de aula, bem como a reflexão e refinamento a partir das discussões em grupo. Este trabalho apresenta falas e atividades coletadas durante as reuniões do grupo de estudos com o objetivo de levantar indícios de desenvolvimento profissional.

4 - ANÁLISE

A título de ilustração, apresentamos dois episódios que evidenciam elementos de desenvolvimento profissional presentes na dinâmica de trabalho do grupo. Um primeiro episódio envolveu dois exemplos das tarefas que trabalhavam com o conceito de equações lineares a partir de conjuntos de imagens, como as que aparecem em redes sociais no contexto atual (Figura 1). Nesse tipo de sistema, uma das equações vai sendo substituída até que se obtenha uma expressão que envolva operações matemáticas simples, como soma, subtração, multiplicação ou divisão.

Figura 1 – Exemplos de sistemas lineares encontrados nas redes sociais



Fonte: Autoria própria.

Diante dessa sugestão, um dos professores participantes, denominado PG expressou sua opinião dizendo que era uma tarefa interessante, pois gerava matemática e não era uma coisa mirabolante, que os alunos não saberiam nem por onde começar. Além disso, serviria como uma forma de iniciar o pensamento algébrico, sendo este refinado de forma gradativa.

No encontro seguinte, este mesmo professor comentou como foi a primeira parte da aplicação desta tarefa:

“Eu coloquei quatro (sistemas) na primeira folha, os quatro mais simples, que não tem pegadinha de mudar os valores. Eu juntei eles em grupos de três, pedi para escolherem um para resolverem. Depois que terminarem esta atividade e discutirem em sala, eu vou recortar os outros três que sobraram, e cada um vai ficar com um para fazer a atividade em casa (individualmente) e me entregar”.

Outra professora colaboradora do grupo, denominada AR, comentou que aplicou a mesma tarefa em uma de suas turmas de oitavo ano, mas que seu objetivo foi diferente do professor PG, pois seu foco era a leitura e interpretação.

“Pedi para que eles lessem o problema, a tarefa, e que eles respondessem o que a tarefa queria. Descobrir o que a tarefa pretendia”.

Nota-se que é possível utilizar tarefas como essa como recurso didático, e que podem ser aplicados conforme o objetivo determinado pelo professor. Além disso, foi possível notar na fala dessa mesma professora que os alunos conseguiram resgatar conceitos matemáticos trabalhados em anos anteriores:

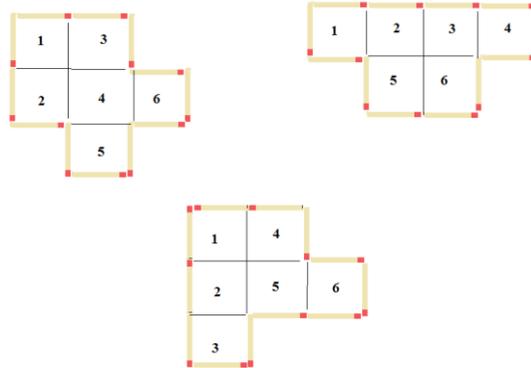
“Eles (alunos) lembraram que a soma e a multiplicação se inverter não vai alterar. Foram surgindo alguns comentários que não foi nem cogitado e eles perceberam”.

Esse formato de tarefa mostrou-se atrativo para os alunos, e promoveu, a partir do relato dos professores, momentos de interação na sala de aula, ajudando na elaboração de conhecimentos matemáticos. Isso fica evidente na fala da professora AR:

“Eu achei bem participativo, não teve relutância, e aquilo que comentamos, eles são capazes de fazer sim. É meio intuitivo e ao mesmo tempo desafiador. E um dos alunos do oitavo ano perguntou se poderia usar letras no lugar das carinhas”.

O segundo episódio inicia-se com a partir da sugestão feita aos participantes trazer no próximo encontro alguma tarefa que possibilitasse problematizar os conceitos de área e perímetro. A partir da sugestão de um dos integrantes, foram entregues aos participantes do grupo 12 palitos, para que determinassem possibilidades de figuras a serem formadas respeitando as duas condições estabelecidas: utilizar somente 12 palitos, e conter na figura 6 quadrados (Figura 2).

Figura 2 – Exemplos das figuras formadas utilizando 12 palitos



Fonte: Autoria própria.

Com o objetivo de enriquecer esta tarefa, foi proposto aos professores que cada um reelaborasse o enunciado da mesma, e em seguida compartilhasse com o grupo para uma discussão coletiva. Com os enunciados reelaborados e levados ao grupo para discussão coletiva, foi possível considerar a importância de deixar claro no enunciado que os ângulos formados pelos palitos deverão ser ângulos retos.

A partir da análise das tarefas desenvolvidas, foi possível levantar os pontos mais evidentes e geradores de discussões no grupo, sendo eles envolvendo relatos de experiência e realidade, livro didático, problema gerado por um dos integrantes e aplicação das tarefas.

O momento denominado de relato de experiências evidencia que o professor expõe para o grupo a maneira como ele trabalha um determinado conteúdo, como ele lida com dificuldades dentro da sala:

“(…) nos sétimos anos já cheguei a construir gráficos com os alunos porque trabalhei ângulo porcentagem”. (Sobre discussão de construção e análise de gráficos)

Outro ponto de bastante evidência é como o livro didático auxilia ou dificulta a construção do conhecimento algébrico, ou como ele iria auxiliar no ensino das tarefas elaboradas pelo grupo:

“Os livros didáticos subintendem-se que aluno já sabe tudo aquilo do ano anterior, mas não sabe”.

A discussão das aplicações das tarefas elaboradas também foi um dos assuntos mais abordados durante todos os encontros, juntamente com um assunto gerado a partir de uma dúvida ou conhecimento de um dos integrantes:

“Fiz perguntas para responderem: pedi para que eles lessem a tarefa, e que eles respondessem o que a tarefa queria. A outra pergunta quais as informações sou pistas que a tarefa trás? A vontade é de resolver e não de ler, isso é automático. Todo mundo queria resolver (...)”.

Como em todos os encontros do grupo houve discussões cercadas por momentos de reflexão, foi possível identificar nas falas de alguns professores uma

das três vertentes do desenvolvimento profissional classificadas por Grundy e Robison (2004): extensão, crescimento e renovação. A fala a seguir faz referência ao desenvolvimento profissional no âmbito da extensão, e está ligada a tarefa dos sistemas (Figura 1) que foi elaborada e aplicada pelos participantes:

“Eu coloquei isso (atividade dos sistemas) como uma forma de leitura, e uma forma de resolver qualquer atividade, qualquer problema que você tem. (...) Eu achei bem participativo, não teve relutância, e aquilo que comentamos, eles são capazes de fazer sim. É meio intuitivo e ao mesmo tempo desafiador”.

A fala a seguir representam indícios de desenvolvimento na vertente de crescimento, em que o professor conhece uma metodologia/prática e somente a refina:

“Foi aquilo que a gente estudou aqui, que depois eu me interessei muito, sobre o ensino exploratório, que eu acho que é algo bem legal, que as tarefas são escolhidas dessa forma, eles escolhem as tarefas em que os alunos saibam pelo menos iniciar alguma coisa. (...)”.

Durantes os encontros não identificamos indícios de crescimento de renovação, em que o professor modifica completamente sua prática pedagógica.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se com a aplicação deste trabalho, que é necessário que os cursos de formação de continuada sejam reformulados e que os “roteiros” de práticas docentes oferecidos nesses cursos sejam deixados de lado, dando lugar a grupos de estudos que visam a discussão, reflexão colaborativas, e que todos os envolvidos possam contribuir ativamente para o processo de construção de novos conhecimentos a partir de exposição de suas experiências e opiniões.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UTFPR por meio de bolsa de extensão e aos professores participantes do projeto.

REFERÊNCIAS

ESTEVA, E.J.G.; CYRINO, M.C.C.T. Desenvolvimento profissional de professores em Educação Estatística. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v.9, p.115-150, 2016.

GARCÍA, C. M. Formação de Professores Para uma Mudança Educativa. Portugal: Editora Porto, 1999.

GRUNDY, S.; ROBISON, J. Teacher professional development: th mes and trends,in the recente Australian experience. In: C. Day e J. Sachs (Org.) **International handbook on the continuing professional developement of teachers**. Maidenhead: Birks, Open University Press, p.146-166, 2004.

PARANÁ. **Resolução nº 2007/2005** – Dispõe sobre a Formação Continuada por meio do Programa de Capacitação dos profissionais da educação da Rede Estadual de Educação Básica do Estado do Paraná. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/destaques/arquivos/244tit_Res_2007.pdf. Acesso em: 16/08/2017.

PONTE, J.P. et al. Exercícios, problemas e explorações: Perspectivas de professoras num estudo de aula. **Quadrante**, v.14, n.2, 2015.

SCARINCI, A.L.; PACCA, J.L.A. O planejamento do Ensino em um Programa de desenvolvimento profissional docente. **Educação em Revista**, v.31, n.02, p-253-279, 2015.

TAMBARUSSI, C.M. A formação de Professores em Modelagem Matemática: Considerações a partir de Professores Egressos do Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná – PDE. 2015. 179f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação Strictu Sensu em Educação – Nível de Mestrado/PPGE, Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2015.

TREVISAN, A. L. O que podemos aprender com as resoluções 'incorretas'? Uma experiência com sistemas de equações lineares. **Ensino da Matemática em Debate**, v.2, p.1 - 14, 2015.

Recebido: 03 set. 2017.

Aprovado: 09 out. 2017.

Como citar:

SANTOS, D.P. Elaboração de tarefas para aulas de matemática da Educação Básica. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO E INOVAÇÃO DA UTFPR, 7., 2017, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UTFPR, 2017. Disponível em: <<https://eventos.utfpr.edu.br//sei/sei2017/1555>>. Acesso em: 12/10/17.

Correspondência:

Daniela Pamela dos Santos

Av. Dos Pioneiros, 3131, Jd. Morumbi, Londrina, Paraná, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

