

PROBLEMAS DO CAMPO ADITIVO: UMA ANÁLISE A PARTIR DE ENUNCIADOS ELABORADOS POR ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS

Eliane Matheus Plaza¹
Universidade Cruzeiro do Sul
E-mail: lyaplaza@gmail.com

Solange de Fátima Soares Mariano²
Universidade Cruzeiro do Sul
E-mail: so.mariano@yahoo.com.br

Resumo

Este minicurso tem a finalidade de apresentar e discutir, com o grupo de educadores envolvidos, enunciados (problemas) elaborados por alunos da 4ª série/5º ano de escolas da rede pública, para as diferentes operações de adição e subtração alterando-se o lugar das incógnitas para ambas as operações. Será proposto aos participantes analisar e refletir sobre algumas produções escritas dos alunos observando-se as ideias dos problemas aditivos que mais se destacaram, os contextos mais utilizados pelos alunos e como eles lidaram com a linguagem matemática na elaboração desses enunciados de forma a rever algumas práticas desenvolvidas em sala de aula para abordar diferentes estratégias com foco na resolução dos problemas do campo aditivo. As reflexões objetivam mobilizar os educadores a observarem as produções dos alunos buscando pistas sobre suas dificuldades, e refletir sobre as possibilidades de ampliar e (re)criar as intervenções para o ensino e a aprendizagem em Matemática.

Palavras-chave: Problemas do campo aditivo; Enunciados; Operações.

1. Introdução

Uma das preocupações que se faz presente entre os pesquisadores e educadores no campo da Educação Matemática está centrada no ensino e na aprendizagem dos problemas das estruturas aditivas. Desta forma, este minicurso organizado sob orientação da Profa. Dra. Edda Curi, tem a finalidade de discutir com os participantes alguns enunciados de problemas do campo aditivo elaborados por alunos da 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental.

¹ Doutoranda Bolsista do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul.

² Mestranda Bolsista do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul.

Nesse sentido, estudos desenvolvidos no âmbito do Projeto de Pesquisa “Prova Brasil de Matemática: aprendizagem de alunos da 4ª série/5º ano revelados nessa avaliação, possibilidades de avanços nos saberes desses alunos e indicativos para a formação de professores”³ (Curi, 2010) vêm realizando investigações que vislumbram o fortalecimento de relações entre a pesquisa acadêmica e a prática de sala de aula da educação básica no sentido de contribuir para a melhoria do ensino de Matemática e da formação de professores que atuam nesse segmento de ensino.

Desenvolvido na Universidade Cruzeiro do Sul - SP pelo Grupo de Pesquisa Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que Ensinam Matemática (CCPPM), coordenado pela Prof.^a Dr.^a Edda Curi, o Projeto de Pesquisa, que ainda se encontra em andamento, está alocado no âmbito do Programa Observatório da Educação (OBEDUC) e conta com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Os estudos realizados a partir de uma prática de trabalho colaborativo (Boavida e Ponte, 2002) vêm buscando investigar, interpretar e compreender os saberes e dificuldades que os estudantes da 4ª série/5º ano apontam em avaliações externas, em especial na Prova Brasil de Matemática, ao resolverem problemas com números naturais envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial, transformação (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa) (Brasil, 2009, p. 22).

As primeiras impressões consideradas significativas no estudo acima mencionado emergiram da análise dos procedimentos dos alunos ao resolverem problemas das estruturas aditivas. Essa análise sobre as produções escritas possibilitou identificar alguns saberes que esses alunos apresentaram sobre as ideias dos problemas de composição, transformação e comparação (Vergnaud, 2001).

No que se refere à elaboração de enunciados para compor os problemas, revelou que os alunos, em sua maioria, apresentaram as mesmas dificuldades ao utilizarem a linguagem matemática na elaboração de textos para explicitarem suas ideias, na diversificação das ideias dos problemas aditivos, e ainda, quanto às operações, para identificarem o termo desconhecido.

³ Esclarecimentos sobre o Programa. Disponível em
<<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/observatorio-da-educacao>>

Tendo em vista o trabalho colaborativo como característica do Grupo de Pesquisa, as práticas desenvolvidas em sala de aula são consideradas ações privilegiadas que provocam a reflexão e contribuem com situações de intervenção que favorecem a superação de dificuldades detectadas e no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Sendo assim, para este minicurso, nossa proposta é olhar para alguns enunciados de problemas do campo aditivo elaborados por alunos da 4ª série/5º ano, possibilitando aos participantes refletirem sobre as contribuições que essa análise proporciona para o processo de ensino e de aprendizagem dos problemas matemáticos. Nesse sentido, algumas questões nortearão as discussões: o enunciado expressa claramente a ideia do problema construído pelo aluno? O contexto que compõe o problema está de acordo com a situação problematizada? O uso da linguagem matemática empregada pelo aluno está adequado? É possível identificar a incógnita das operações?

Para direcionar as discussões, buscaremos apoio na Teoria dos Campos Conceituais (Vergnaud, 2001).

2. Abordagem Teórica: resolver problemas envolvendo diferentes significados da adição ou subtração

Para apontar os saberes matemáticos que os estudantes das séries iniciais do Ensino Fundamental revelam a partir de enunciados por eles elaborados para problemas do campo aditivo, buscamos aporte teórico na Teoria dos Campos Conceituais (Vergnaud, 2001), que considera o campo conceitual das estruturas aditivas como o conjunto de diferentes situações cujo domínio requer uma adição, uma subtração ou a combinação das duas operações.

Moreira (2002) esclarece que a Teoria dos Campos Conceituais, por ser uma teoria cognitivista neopiagetiana, oferece um referencial ao estudo da aprendizagem de competências complexas, especialmente aquelas implicadas nas ciências e na técnica, levando em conta os próprios conteúdos do conhecimento e a análise conceitual de seu domínio.

Segundo Campos et al. (2007), a Teoria dos Campos Conceituais fornece elementos significativos para a análise das dificuldades dos estudantes e constitui uma ferramenta poderosa para a construção de situações-problema.

Moreira (2002) ressalta que, em razão de o conhecimento estar organizado em campos conceituais, faz-se necessário um período de tempo indefinido para que o aprendiz possa desenvolver o domínio necessário por meio de experiências, maturidade e aprendizagem vivenciadas.

Nessa perspectiva, os estudos realizados por Campos et al. (2007) apontam que as crianças constroem um campo conceitual a partir da interação do sujeito com o objeto em situações de sua vida diária por meio de experiências cotidianas, inclusive vivenciadas na escola. Os pesquisadores destacam ainda a relevância do papel da escola e do protagonismo do professor, esclarecendo que a aprendizagem é, por excelência, responsabilidade escolar e que pode ser construída a partir da interação do professor por meio do planejamento e do desenvolvimento de experimentos didáticos.

Dessa forma, entendemos que os problemas não se classificam unicamente em função das operações aditivas ou subtrativas a eles relacionadas (Brasil, 1997), mas, inclusive, em função dos procedimentos utilizados por quem os soluciona, ou seja, os alunos, uma vez que os procedimentos por eles adotados possibilitam ao professor identificar dificuldades, bem como desenvolver e propor estratégias que auxiliem na superação dessas dificuldades, favorecendo, assim, o desenvolvimento de habilidades necessárias para o avanço das aprendizagens matemáticas.

3. Objetivos do Minicurso

Considerando as diferentes situações que envolvem as ideias dos problemas do campo aditivo, este minicurso tem a finalidade de apresentar e discutir, com o grupo de participantes, enunciados (problemas) elaborados por alunos da 4ª série/5º ano das escolas envolvidas no Projeto de Pesquisa, para diferentes operações de adição e subtração alterando-se o lugar das incógnitas para ambas as operações.

Essa discussão busca compartilhar algumas ações e práticas de sala de aula desenvolvidas no âmbito do Projeto de Pesquisa: discutir a importância de rever as práticas de sala de aula envolvendo as diferentes estratégias com foco na resolução dos problemas do campo aditivo; mobilizar os educadores a observarem as produções dos alunos buscando pistas sobre suas dificuldades; refletir sobre as possibilidades de ampliar e (re)criar as intervenções para o ensino e a aprendizagem em Matemática.

4. Algumas reflexões

A análise das produções matemáticas dos estudantes ao resolverem os problemas das estruturas aditivas a partir da Teoria dos Campos Conceituais (Vergnaud, 2001; Moreira, 2002; Campos et al., 2007) contribuiu significativamente para a construção de um olhar que possibilitasse interpretar e compreender as estratégias de resolução empregadas pelos alunos. Esse entendimento favoreceu a interpretação dos enunciados elaborados para os problemas tendo como base o desenvolvimento de habilidades necessárias para a construção de competências matemáticas.

Consideramos ainda que as análises, discussões e reflexões realizadas em grupo de estudo são encaminhamentos imprescindíveis para a construção de novos conhecimentos e possibilitam aos participantes, além das informações sobre a importância de um trabalho investigativo, mobilizarem a elaboração de estratégias que contemplem um contexto de sala de aula interessante aos alunos.

5. Desenvolvimento

Os procedimentos adotados para esse estudo têm como foco o desenvolvimento de um trabalho dialógico reflexivo que busca, a partir das práticas docentes, favorecer e estimular a interação entre os envolvidos por meio da troca de experiências, de forma que esta discussão aponte a necessidade de se reverem as práticas de sala de aula com foco na resolução de problemas do campo aditivo. Primeiramente, será apresentada aos participantes deste minicurso, de forma sucinta, a contextualização da pesquisa em andamento e o percurso desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa até chegar às atividades de elaboração de enunciados, bem como as abordagens teóricas que embasaram esse estudo.

No segundo momento, os participantes deverão ser organizados em pequenos grupos, de aproximadamente cinco a seis educadores participantes, para analisarem algumas produções escritas elaboradas por alunos da 4ª série/ 5º ano do Ensino Fundamental de escolas da rede pública participantes do Projeto de Pesquisa. Para direcionar a análise dos enunciados, serão propostos ao grupo alguns critérios que poderão guiar as discussões: (a) o enunciado contempla as ideias dos problemas do campo aditivo; (b) qual o contexto abordado pelo(s) aluno(s), se esse contexto contempla a ideia sugerida no problema; (c) o aluno faz uso de vocabulário adequado para compor uma linguagem matemática apropriada para o problema elaborado; (d) o enunciado permite identificar a

incógnita da operação que resolve o problema; (e) quais as dificuldades observadas possíveis de se identificar; e (f) quais as possíveis intervenções.

Em seguida, para finalizar essa etapa, as discussões e observações feitas nos subgrupos deverão ser socializadas com os demais participantes.

Ao final, serão apresentadas as considerações sobre a importância de os professores observarem as produções e os procedimentos adotados pelos alunos no sentido de identificarem pistas que apontem para as dificuldades e a possibilidade de ampliar as intervenções para o ensino.

6. Referências

BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Org). Refletir e investigar sobre a prática profissional. (pp. 43-55). Lisboa: APM, 2002. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Boavida-Ponte\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Boavida-Ponte(GTI).pdf)>. Acessado em 03 out 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino 1ª a 4ª série. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. Secretaria..... Matemática: orientação para o professor, Saeb/ProvaBrasil, 4ª série/5º ano, ensino fundamental, p.118. Brasília: INEP/MEC, 2009.

CAMPOS, T. M. M., PINTO, S. M., CARZOLA, I. M., RIBEIRO, E. As estruturas aditivas nas séries iniciais do ensino fundamental: um estudo diagnóstico em contextos diferentes. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática, Relime. n. 2/10, 2007. Disponível em <<http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/zetetike/article/view/2810/2472>>. Acesso em 02 fev. 2012

CURI, E. Prova Brasil de matemática: revelações, possibilidades de avanços nos saberes de alunos de 4ª série / 5º ano e indicativos para formação de professores. Programa Observatório da Educação. Edital nº 038/2010/Capes/Inep. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/resultados/Resultado_Edital038_2010_ObservatorioEducacao.pdf>. Acessado em 03 out 2011.

MOREIRA, M. A. A Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, o ensino de Ciências e a Pesquisa nesta área. Investigação em Ensino de Ciências V7(1), pp. 7-29, 2002. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID80/v7_n1_a2002.pdf>. Acessado em 03 out 2011

VERGNAUD, G. (2001). A Teoria dos Campos Conceituais. In Brun, J. (Ed.) Didáctica das Matemáticas (pp.155-191). Lisboa: Portugal: Instituto Piaget.