

As contribuições da monitoria acadêmica na formação de futuros pedagogos

The contributions of academic monitoring in the formation of future pedagogues

Natalia Sousa Cosme Almeida¹, Ana Vitória Paiva Camilo², Antonio Luiz de Oliveira Barreto³

1 0000-0002-6567-5207, Universidade Estadual do Ceará, natalia.cosme@aluno.uece.br 2 0000-0002-0225-988X, Universidade Estadual do Ceará, vitoria.paiva@aluno.uece.br 3 0000-0001-9871-6338, Universidade Estadual do Ceará, antonio.barre@uece.br

RESUMO

O presente trabalho redigido em formato de relato de experiência busca identificar contribuições do Programa de Monitoria Acadêmica - PROMAC na formação de futuros pedagogos, especificamente no campo matemático. A pesquisa é de caráter qualitativo e os dados foram obtidos através das vivências na disciplina de Matemática I na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental e reflexões realizadas nas reuniões de planejamento, formação e estudos orientados realizados pelo professor orientador e responsável pela pesquisa. O foco bibliográfico está no aprofundamento da Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud, especificamente as Estruturas Aditivas. Desta forma serão apresentados os conhecimentos e dados obtidos dentro das reuniões e discussões através das reflexões geradas pelo grupo pesquisador.

Palavras-chave: Monitoria; Formação de Professores; Ensino Matemático; Estruturas Aditivas.

ABSTRACT

The present work, written in an experience report format, seeks to identify contributions of the Academic Monitoring Program - PROMAC in the training of future pedagogues, specifically in the mathematical field. The research is of a qualitative nature and the data were obtained through experiences in the Mathematics I discipline in Early Childhood Education and Early Years of Elementary School and reflections carried out in planning meetings, training and guided studies carried out by the guiding teacher and responsible for the research. The bibliographic focus is on the deepening of Gérard Vergnaud's Theory of Conceptual Fields, specifically the Additive Structures. In this way, the knowledge and data obtained within the meetings and discussions through the reflections generated by the research group will be presented.

Keywords: Monitoring; Teacher Training. Math teaching; Additive Structures.

1 INTRODUÇÃO

Tratando-se de apresentar uma reflexão sobre as experiências didático-pedagógicas e aprendizagens adquiridas na monitoria, este relato de experiência nos leva a conhecer aspectos que julgamos fundamentais e pertinentes em nossas vivências tidas a partir do Programa de Monitoria Acadêmica (PROMAC) da Universidade Estadual do Ceará - UECE. Tal programa promove a iniciação à docência quando articula professores e estudantes em ações integradas para a construção de conhecimentos, buscando uma aprendizagem efetiva nas disciplinas que têm propostas submetidas e aceitas na sua vigência.

Nesse sentido, serão compartilhados neste texto: possibilidades, contribuições e conhecimentos de conteúdos matemáticos que foram construídos e reconstruídos em colaboração nas vivências oportunizadas dentro do projeto de monitoria da disciplina de Matemática I na Ed. Infantil e nos Anos Iniciais. Essa disciplina tem como pré-requisito a disciplina de Didática Geral I e é oferecida aos alunos da Pedagogia do 5º semestre. O Projeto vinculado a Monitoria tem como objetivo fundamentar teórico-metodologicamente o aluno-monitor na Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, com vistas para a sua compreensão e aprofundamento da Teoria para que possa contribuir para o desenvolvimento de uma prática pedagógica que proporcione aprendizagem efetiva dos conteúdos matemáticos da turma da disciplina.

Gerard Vergnaud foi pesquisador da área de didática da matemática e Psicologia Cognitiva, sua principal pesquisa foi a “Teoria dos Campos Conceituais”. No contexto de sua teoria, há uma interligação entre o conhecimento e aprendizagem, consistindo em enfatizar que o conhecimento emerge na resolução de problemas, ou seja, esse conhecimento também surge da ação do sujeito quando está resolvendo um determinado problema. Pensando nessa premissa, para que aconteça uma ação do indivíduo é necessária uma reflexão. Dessa forma, o indivíduo não reproduz ou internaliza o conceito, mas reflete para a construção de novos conceitos e conhecimentos. Nessa teoria o aluno está no centro do processo de aprendizagem, ou seja, tem um papel ativo de aprendizagem (MAGINA et al., 2001; VERGNAUD, 2009).

No contexto dessa teoria, a compreensão de um determinado conceito não pode estar baseado em apenas uma única situação-problema, é necessário um campo que envolva várias situações para a sua aprendizagem. É a partir da resolução delas, lançando estratégias ao solucioná-las que o aprendiz tem mais possibilidade de atribuir significados ao conceito matemático. Por outro lado, ao tentar resolver um determinado problema, por mais elementar que seja, pode emergir vários conceitos matemáticos. Portanto, não devemos estudar um conceito isoladamente, mas um campo conceitual (MAGINA et al., 2001). Vergnaud define um campo conceitual como “Conjunto de situações cujo domínio requer uma variedade de conceitos, de procedimentos e de representações simbólicas em estreita

conexão.” (VERNAUD, 1986, p.84). As Estruturas Aditivas são situações-problemas que envolvem a soma ou a subtração.

Na resolução de várias situações-problemas, o aprendiz lança estratégias, analisa aquelas que são eficazes, eliminando outras que são ineficientes. É a partir da resolução de várias situações-problemas que o aluno tem mais condições de atribuir significado ao conceito matemático. Para formar um único conceito é necessário um conjunto de situações cuja análise requer várias concepções, propriedades e procedimentos (invariantes) e representações simbólicas. Então um conceito é formado por um sistema que está interligado: conjunto de situações, conjunto de invariantes e conjunto de representações simbólicas. Uma tríade abreviada por $C = (S, I, R)$. As Estruturas Aditivas são classificadas em 6 classes: composição de quantidades, transformação de quantidades, comparação de quantidades, composição de transformações, composição de relações e transformação de relações. 1) Composição de quantidades: *“Natália ama colecionar bijuterias, em sua coleção, ela tem 9 pulseiras e 6 anéis. Quantas bijuterias ela tem ao todo?”* Caracteriza-se pela junção de suas partes para se formar um todo. Tanto uma das duas partes ou o todo (resultante) podem ser desconhecidas. 2) Transformação de quantidades: *“Ana gosta de colecionar, em seu álbum, figurinhas do Rebelde. Por enquanto ela tem 10 figurinhas, amanhã ela vai encontrar sua amiga Natália que irá presentear-la com mais 5 figurinhas. Com quantas figurinhas Ana ficará?”*.

Os problemas de transformação de quantidades se caracterizam pela transformação positiva e negativa de uma determinada quantidade em outra. Podendo ser a quantidade inicial, final ou transformação desconhecida. 3) Comparação de quantidades: *“No torneio de futebol da escola, Ana fez 5 gols e Natália fez 4 gols a mais do que Ana. Quantos gols Natália fez ao todo no torneio?”*. Caracteriza-se pela comparação entre duas quantidades (números), onde essa comparação pode se dar pela relação de excesso ou falta. 4) Composição de transformações: *“Na véspera de Natal, Luiza ganhou 4 bonecas de presente de seu avô. No dia seguinte, seus pais lhes deram mais 2 bonecas. Quantas bonecas ela ganhou após o Natal?”*. Caracteriza-se pela composição de duas transformações. Podendo ser a quantidade inicial e final desconhecidas. 5) Composição de Relações: *“No ano passado, Ana publicou 5 artigos a mais do que Natália e Luiz publicou 7 artigos a mais do que Ana. Quantos artigos Luiz publicou a mais do que Natália?”*. Caracteriza-se

pela composição de dois estados relativos que formam outro estado. Os termos não são quantificados, apenas as relações. 6) Transformação de Relações. “*Antônio tinha um conjunto de 8 livros a mais que Luiz. No dia seguinte Antônio comprou mais 5 livros. Com quantos livros Antônio ficou a mais que Luiz?*” Caracteriza-se pela transformação sobre um estado relativo, gerando outro estado relativo. Os termos não são quantificados, apenas os estados relativos.

Agora, analisando a primeira situação-problema relativa à classe composição de quantidades, o problema das bijuterias. Na sua resolução, é requerido um raciocínio elementar, em que a criança deve compreender a relação de complemento, ou seja, ao juntar as partes/elementos dados na questão, irá formar um todo. Nesse tipo de atividade, para melhor compreensão é possível utilizar materiais concretos e desenhos, para que a criança internalize o processo ao explorar e manipular concretamente os objetos, vivenciando a situação e internalizando o processo por diferentes espectros.

Para Nunes et al. (2009), o raciocínio aditivo está baseado em um único invariante conceitual, a saber, a relação parte – todo. As partes são conhecidas e o que se procura é o todo. Ou, por sua vez, o todo e umas das partes são conhecidas e procura-se a outra parte (NUNES et al., 2009, p. 85). Além disso, os conceitos de adição e subtração têm origem nos esquemas de ação de juntar, separar e colocar correspondência um a um. No exemplo ora em análise, o raciocínio aditivo é baseado no invariante parte-todo, diante de sua resolução, a criança deverá perceber que as quantidades relativas a partes (a primeira parte é o número de pulseiras, a segunda parte é o número de anéis) devem ser somada para se obter o todo (o número total de bijuterias).

2 METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido por duas alunas do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Ceará - UECE, uma bolsista do Programa de Monitoria Acadêmica - PROMAC e outra vinculada ao projeto de iniciação científica IC-UECE, com supervisão do professor orientador dos dois projetos. e como coleta de dados utilizou-se um diário de campo, na qual as estratégias lançadas pelos alunos e as suas dúvidas foram registradas para posterior análise e reflexão. O trabalho emergiu das reuniões de formação e planejamento que são realizadas unindo as

contribuições dos dois projetos para a formação de professores. O ponto de partida metodológico foram as reflexões geradas nos diálogos de compartilhamento de experiências e estudos teóricos realizados, desta forma utilizando como coleta de dados as anotações das discussões e registros feitos pelas bolsistas e professor orientador. A pesquisa é de caráter qualitativo, do tipo relato de experiência, com enfoque bibliográfico na Teoria dos Campos Conceituais, especificamente as Estruturas Aditivas. Para a construção das reflexões foram fundamentais os estudos orientados e partilhas dos conhecimentos e discussões entre os três membros do grupo de pesquisa, o Professor Orientador, a Monitora e a Bolsista de IC. É importante destacarmos que na dinâmica do projeto de monitoria, antes da aula, aconteceram reuniões entre professor e aluna monitora, estas reuniões consistiam em três momentos: a formação sobre a Teoria dos Campos Conceituais, Estruturas Aditivas e planejamento das aulas, que consolidaram os conhecimentos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No contexto das aulas da disciplina, o professor, juntamente com a aluna monitora, auxiliando e participando efetivamente nos processos didático-pedagógicos relativos à disciplina, apresentaram e discutiram os conceitos concernentes à Teoria dos Campos Conceituais, em particular, a tríade (S, I, R) vinculada a um conceito matemático. Quando estávamos discutindo sobre a referida tríade surgiu a seguinte sequência de diálogos, entre o professor, a monitora e duas alunas da disciplina:

[Professor] Algum de vocês tem alguma dúvida sobre a Teoria dos Campos Conceituais?

[aluno A] Professor...Sobre esses três conceitos?

[Professor]. Sobre a terna (a tríade) de conceitos vinculados a um conceito matemático? S de situação, R de representação e I de invariante?

[Aluno A] Isso...isso, não tou entendendo o I.

[Aluno B] Nem eu! (rsrsrs!)

[Professor] Você poderia começar a explicação Monitora?

[Aluno A] Sim! Sim! E esse tal de I (rsrsrs). Invariante. O que é?

[Professor] Para a resolução dessa situação-problema. O raciocínio aditivo utilizado é o invariante parte/todo. A soma das partes resulta no todo.

[Monitora] Uma das partes é o número de pulseiras e a outra parte.o número de anéis?.

[Aluna B] Ah tá! E a outra parte o tanto de anéis e o todo a resposta?

[Professor] Isso.

[Aluna A] O invariante... tá caindo a ficha (rsrsr) quer dizer que não varia?

[Professor] Você pode responder Monitora?

[Monitora] Também eu tenho dúvida (kkkk) mas vamos lá! Acho que sim! Não varia. Para esse tipo de problemas sempre irei somar as quantidades informadas para calcular o todo. Não é isto Professor.

[Professor] Vocês estão pensando correto, para esse tipo de problema, o problema da bijuterias, que é de composição de quantidades, quando são dadas as partes, sempre irei usar o invariante parte/todo para calcular o todo.

[Aluna B] Como a Aluna A falou não varia. Tou começando a entender (kkk). Como o Professor falou é o invariante parte/todo.

A partir da discussão da resolução desse problema, entre as duas alunas, o professor e a monitora, esta ressaltou que para a resolução dos problemas de composição de quantidades análogas a situação-problema das bijuterias não variava, o invariante era parte-todo. A soma das pulseiras com os anéis resulta no todo, o total das bijuterias. Sobre o invariante I, Magina et al (2001) ressaltam que “I é um conjunto de invariantes (objetos, propriedades e relações) que podem ser reconhecidos e usados pelos sujeitos para analisar e dominar essas situações” (MAGINA ET AL, 2001, p. 7). O diálogo entre os participantes contribuiu para o entendimento da aluna e na construção de novos saberes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante ao exposto, este relato teve como objetivo apresentar as contribuições que a experiência da monitoria acadêmica proporcionou aos bolsistas em seu processo de formação para a docência. Desta forma, através dos estudos acerca da Teoria dos Campos Conceituais foi possível promover maneiras interativas que favorecessem a aprendizagem dos educandos, dando-lhes um papel fundamental no seu processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, essas vivências e reflexões foram significativas para o desenvolvimento do ensino matemático pelas bolsistas, pois através dos diálogos formativos e contato ativo com o contexto de sala de aula enriqueceram o percurso acadêmico de ambas, favorecendo a sua prática pedagógica. Através das vivências e contato com os discentes, a monitoria acadêmica proporciona a oportunidade de mediação de aprendizagens e transposição de estudos teóricos para a prática do trabalho docente, especificamente na formação de professores.

REFERÊNCIAS

MAGINA, Sandra; CAMPOS, Tânia M. M.; NUNES, Terezinha; GITIRANA, Verônica. **Repensando adição e subtração: Contribuições da teoria dos campos conceituais**. 2. ed. São Paulo: PROEM, 2001.

NUNES, T. et al. **Educação Matemática** 1: números e operações numéricas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade**: problemas do ensino da matemática na escola elementar / Gérard Vergnaud; tradução Maria Lucia Faria Moro; revisão técnica Maria Tereza Carneiro Soares. – Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.

VERGNAUD, G. Psicologia do desenvolvimento cognitivo e didática das matemáticas. Um exemplo as estruturas aditivas. *Análise Psicológica*, v. 1, p. 75-90, 1986.

Submetido em: 05/09/2022

Revisões requeridas em: 01/10/2022

Aprovado em: 20/11/2022

SOBRE OS AUTORES

Natalia Sousa Cosme Almeida, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6567-5207>
Universidade Estadual do Ceará - UECE; Centro de Educação - CED; Curso de Pedagogia. Graduanda em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará, atualmente vinculada ao Programa de Monitoria Acadêmica - PROMAC atuando na disciplina de Matemática I na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9816216369898714> E-mail: natalia.cosme@aluno.uece.br

Ana Vitória Paiva Camilo, <https://orcid.org/0000-0002-0225-988X>, Universidade Estadual do Ceará - UECE; Centro de Educação - CED; Curso de Pedagogia. Graduanda em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará, atualmente bolsista de Iniciação científica IC-UECE, participante do grupo de pesquisa Formação Colaborativa de Professores que Ensinam Matemática (FORPEM). Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1047075514837044> . E-mail: vitoria.paiva@aluno.uece.br

Antonio Luiz de Oliveira Barreto, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9871-6338>. Universidade Estadual do Ceará; Centro de Educação (CED) - UECE; Curso de Pedagogia. Professor Adjunto do Curso de Pedagogia do Centro de Educação (CED) – UECE, participante do grupo de pesquisa Formação Colaborativa de Professores que Ensinam Matemática (FORPEM). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2741856107159943>. E-mail: antonio.barre@uece.br
Revista Educação, Pesquisa e Inclusão, v. 3, p. 1-8, 2022.

PARA CITAR ESTE ARTIGO:

ALMEIDA, Natalia Sousa Cosme; CAMILO, Ana Vitória Paiva; BARRETO, Antonio Luiz de Oliveira. As contribuições da monitoria acadêmica na formação de futuros pedagogos. **Revista Educação, Pesquisa e Inclusão**, v. X, p. X-X, 202X.