

CONCEPÇÕES DE LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA SOBRE TRANSLAÇÃO

Sabrina Costa Oliveira - Ifes - binecosta@gmail.com
Sandra Aparecida Fraga da Silva - Ifes - sandrafraga7@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar definições e soluções sobre translação de licenciandos do 2º período do curso de Licenciatura em Matemática da disciplina de Geometria I. A experiência foi desenvolvida em novembro de 2015 e contou com a participação de trinta licenciandos. Analisamos as definições dadas em questionários realizados durante as aulas, que foram desenvolvidas com a manipulação do geoplano, e soluções de uma questão da prova trimestral que envolvia o conteúdo de translação. A análise revelou que embora que essas ações em um curso de formação inicial de professores são importantes, pois auxilia os licenciandos a vislumbrarem outras formas de construir os conceitos matemáticos em turmas de ensino básico. Nesse texto, evidenciamos o antes e o depois da construção do conceito de translação. Acreditamos que após as sistematizações desenvolvidas durante a aula, os licenciandos superaram as dúvidas em relação ao conceito de translação.

Palavras-chave: Formação Inicial; Geometria; Isometrias; Translação.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a geometria esteve presente no debate sobre o ensino e aprendizagem da matemática. A importância da geometria na formação básica dos indivíduos é reconhecida em diversos estudos, porém muitos autores afirmam que esta área da matemática vem sendo cada vez menos abordada no ensino básico (CATUNDA et al., 1988; PAVANELLO, 1993; AUTOR 2, 2004; FAINGUELERNT et al., 2012; VELOSO, 2012). Algumas dessas discussões nos levam a refletir, por um lado, sobre as dificuldades que muitos alunos enfrentam na aprendizagem da geometria e, por outro, sobre a formação do professor, pois a falta de conhecimento pode comprometer o ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem (MA, 1999, apud GOMES, 2012).

Assim, Veloso (2000) afirma que a geometria deve ser abordada na formação inicial de professores de matemática, a fim de oferecer aos futuros professores condições de abordar a geometria em escolas de ensino básico. Além disso, esse autor afirma que o conteúdo de transformações geométricas não vem sendo abordado de maneira satisfatória em nenhum nível de ensino, inclusive na formação de professores. Segundo ele, as ações propostas durante o Movimento da Matemática Moderna que ocorreu no século XX, que tinha como proposta renovar o ensino de matemática, enfatizava o trabalho com a geometria por meio das transformações isométricas (simetrias, translações, rotações), porém numa abordagem estritamente formal. Contudo, houve uma “concretização negativa” sobre as transformações geométricas, que acabaram desaparecendo dos currículos de matemática.

O presente artigo destaca experiências vivenciadas durante a disciplina de Geometria I do curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição federal em que abordamos em uma sequência de quatro aulas as isometrias, utilizando materiais manipuláveis, realizada em novembro de 2015. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é analisar definições e soluções dos licenciandos em matemática sobre translação. Para isso, utilizamos respostas de questionários e soluções de uma questão da prova da disciplina.

2. FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

O debate sobre a formação de professores quer seja inicial, quer seja continuada, permaneceu esquecido pelos educadores mundiais durante algum tempo, e isso pode ser observado pelas datas de referências dos teóricos citados em trabalhos sobre o tema (CURI; PIRES, 2008). Uma causa possível para isso, é que o professor deixou de ser visto como um reproduzidor/um transmissor de conhecimento para se tornar um profissional que cria possibilidades à sua construção/produção. Logo, pensar na formação de professores, compreender como atuam e baseado em quais conhecimentos Ponte (2014) afirma que a formação de professores está baseada em dois aspectos: conhecimento profissional e desenvolvimento profissional. Segundo

ele, em relação a esse primeiro tópico, o professor necessita ter uma formação matemática apropriada e competências didáticas para conduzir o processo de ensino e aprendizagem de Matemática. E, em relação ao desenvolvimento profissional, o autor destaca que o professor é protagonista do seu processo de crescimento durante as oportunidades de formação. Segundo Ponte (2014, p.346):

a formação representa um movimento de “fora para dentro”, do curso e do formador para o formando, enquanto o desenvolvimento profissional constitui um movimento de “dentro para fora”, do professor em formação para o ambiente onde está inserido.

Nessa perspectiva, a obra supracitada aponta que o processo de formação deve contribuir para o desenvolvimento da sua identidade profissional, considerando teoria e prática de forma integrada, implicando no desenvolvimento profissional como um todo, nos seus aspectos cognitivos, afetivos e relacionais.

Segundo Ponte (2014), geralmente, os modelos de formação assumem um caráter “escolar”, centrado na transmissão de conteúdos formativos, sem levar em consideração a atividade que o formando tem de ser chamado a desenvolver. Seus estudos o levaram a desenvolver, o que ele chama de um dispositivo prático de formação. Ele destaca sete ideias fundamentais que auxiliam o processo de aprendizagem e formação, em ambientes formativos que proporcionem espaços de reflexão, participação em práticas sociais, com um envolvimento pessoal forte e um suporte dado pelo grupo social em que participa. São eles: colaboração; prática como ponto de partida da formação; foco na aprendizagem do aluno; integração entre conteúdo e pedagogia; investigação profissional; mudança nos contextos profissionais; e tecnologias e uso de recursos.

A formação deve integrar conteúdo e pedagogia, tentando articular estratégias e/ou metodologias que facilitem o entendimento dos conteúdos, considerando os aspectos matemáticos, didáticos e pedagógicos. Para isso, é importante conhecer as dificuldades que os alunos possuem em determinados tópicos da

Matemática, tentando partir dos conhecimentos prévios que os alunos possuem e criando espaços para a negociação de significados.

As tecnologias e os recursos didáticos também são considerados, por Ponte (2014), importantes para a formação de professores. Esses recursos, que podem ser digitais (aplicativos, softwares etc.) ou convencionais (régua, compasso, geoplano etc.), fornecem potencialidades para um trabalho significativo nas aulas de matemática, e devem ser discutidos para fornecer subsídios para que o professor selecione e utilize os recursos pretendidos. A seleção de bons recursos didáticos faz parte de um processo reflexivo por parte do professor sobre como trabalhá-los e como conduzir o processo para que não fique apenas na manipulação do material.

3. DISCUSSÃO E DESENVOLVIMENTO

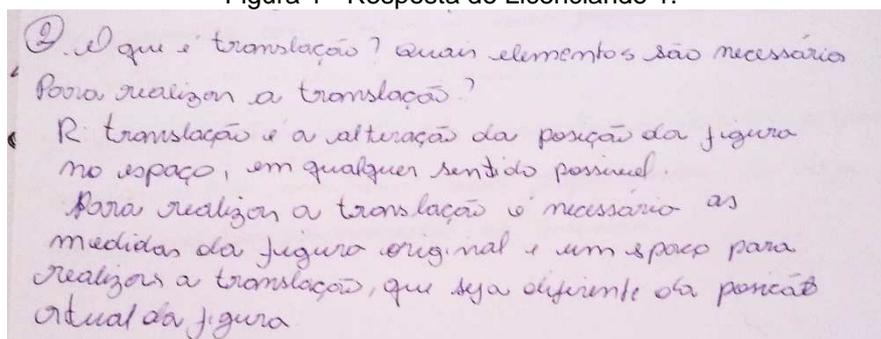
Conforme dito anteriormente, abordamos os conceitos sobre isometrias em uma sequência de quatro aulas durante a disciplina de Geometria I do curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição federal. Cada aula teve duração de duas horas e participaram trinta alunos matriculados no 2º período do curso. As atividades foram desenvolvidas com o uso do geoplano que consiste, normalmente, num pedaço de madeira com pregos representando os pontos no plano, formando uma malha padronizada e pode ser utilizado com atilhos de borracha que permitem construir várias figuras geométricas, possibilitando discussões sobre os diversos conteúdos matemáticos. Durante as aulas, utilizamos o geoplano quadrado em madeira e o isométrico de plástico.

Nas aulas dessa disciplina os conceitos não são expostos de forma pronta, pois acreditamos que a construção do conhecimento se dá por meio de diversas experiências e deve partir daquilo que os alunos já conhecem sobre o tema. Sendo assim, as aulas são iniciadas com questionamentos e atividades sobre o conteúdo, na tentativa que os alunos busquem em suas vivências algo que recordam ou relacionado ao conteúdo, e posteriormente, partindo de algumas definições intuitivas os conceitos são formalizados.

Na primeira aula, foram abordadas a simetria e a reflexão, na aula seguinte, trabalhamos a rotação e translação. Nas outras aulas, foram trabalhadas as definições e sistematizações, partindo das respostas dadas pelos licenciandos nos questionários. Devido à exiguidade de espaço permitido no presente artigo, faremos uma análise de respostas dos questionários aplicados durante a aula e sobre uma questão da prova, ambos que abordavam o conteúdo de translação.

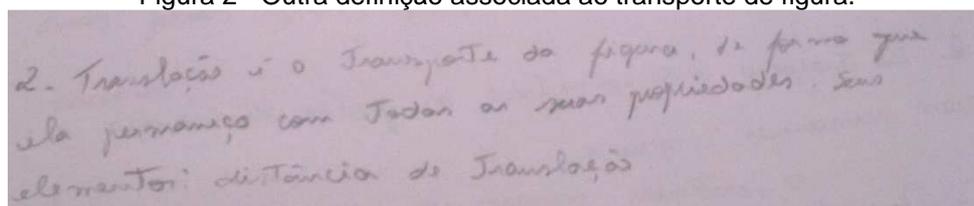
Durante o início da segunda aula que abordamos a translação, os licenciandos tentaram discutir e formalizar uma definição sobre o que seria translação, não intervimos e deixamos que eles chegassem a conclusões próprias. Segundo eles, translação é o transporte de uma figura para outro lugar do plano. Após manipularem o geoplano e discutirem, solicitavam que os licenciandos definissem o que era translação e quais são os elementos necessários para realizar a translação. Notamos pela análise das respostas que os licenciandos associaram à translação a alteração de posição de um objeto ou imagem, como pode ser visto na figura 1, ou ao transporte de uma figura, conforme é apresentado nas figuras 2 e 3.

Figura 1 - Resposta do Licenciando 1.



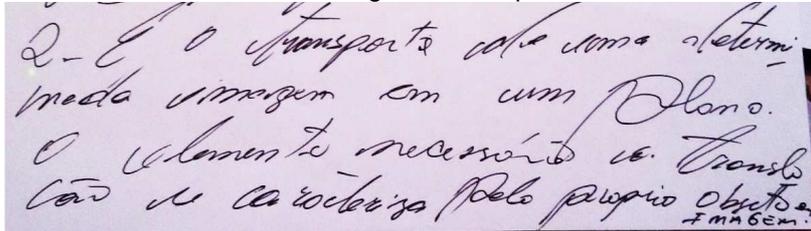
Fonte: Acervo dos autores, 2015.

Figura 2 - Outra definição associada ao transporte de figura.



Fonte: Acervo dos autores, 2015.

Figura 3 - Resposta do Licenciando 2.

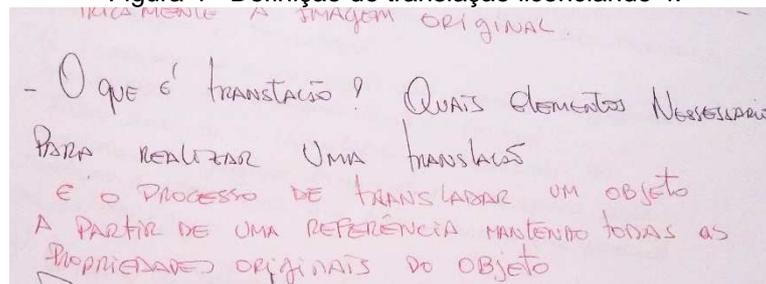


Fonte: Acervo dos autores, 2015.

É o transporte de uma determinada imagem em um plano. O elemento necessário da translação se caracteriza pelo próprio objeto ou imagem.

Um licenciando apresentou como definição que para se transladar uma figura é necessário ter uma referência, apesar dele não ter definido que referência era essa, sabemos que a translação é um movimento em que todos os pontos da figura percorrem segmentos paralelos de mesmo comprimento (segmento orientado – vetor). A seguir, a resposta desse licenciando.

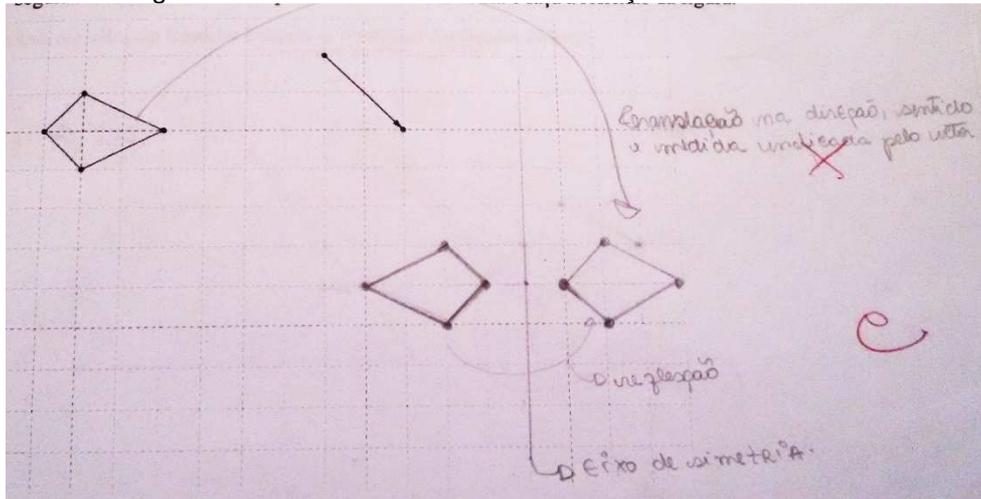
Figura 4 - Definição de translação licenciando 4.



Fonte: Acervo dos autores, 2015.

Após o conteúdo ter sido sistematizado com as construções no geoplano, verificamos que na prova ainda ocorreram erros sobre o conceito de translação. A questão solicitava que ele realizasse a translação indicada pelo vetor e posteriormente desenhasse uma reta como eixo de simetria e realizasse a reflexão.

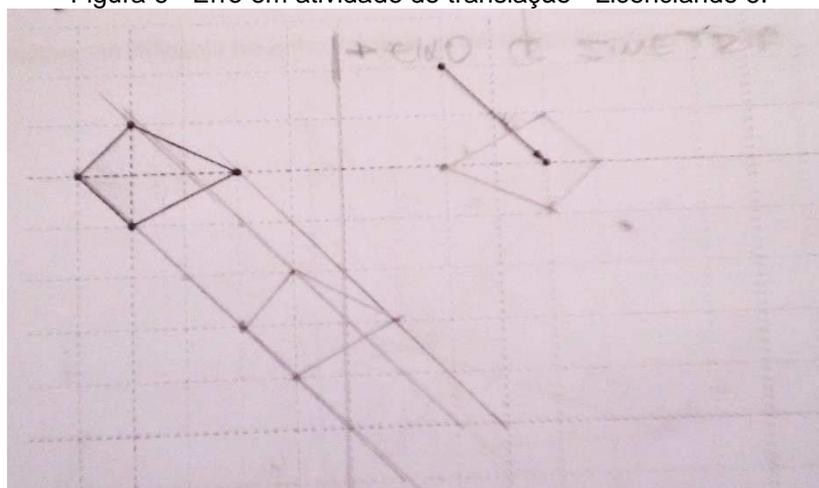
Figura 5 - Erro em atividade sobre translação – Licenciando 5.



Fonte: Acervo dos autores, 2015.

Note na figura 5, que o aluno indica com uma seta a translação, porém ele não levou em consideração a definição de mover orientadamente uma figura. Em outro caso, o licenciando até considera o vetor, como um segmento orientado, porém não o considera em relação a todos os pontos, conforme pode ser visto na figura 6.

Figura 6 - Erro em atividade de translação - Licenciando 6.

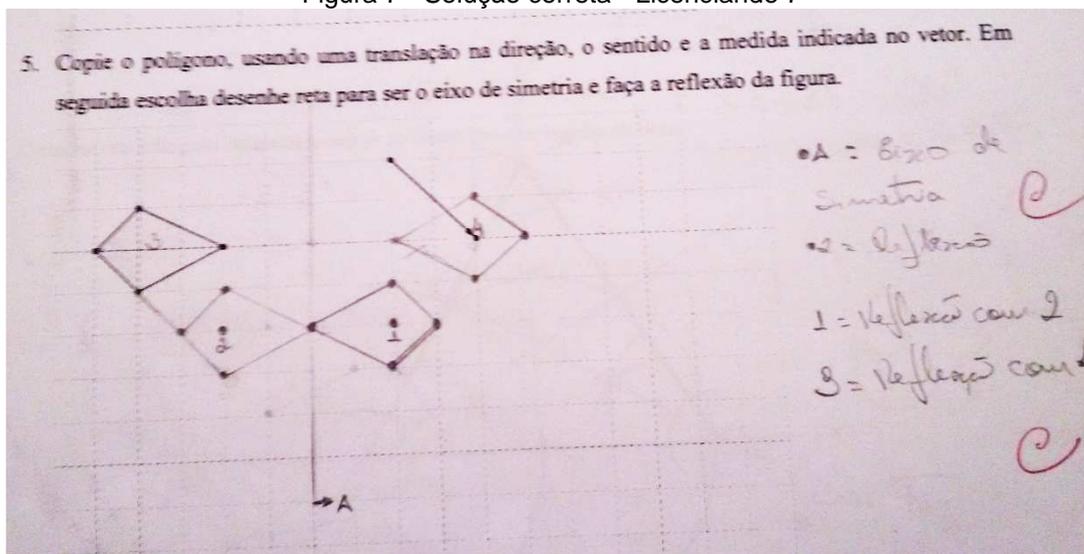


Fonte: Acervo dos autores, 2015.

Podemos notar, analisando a figura 6 que a distância entre os pontos correspondentes não tem o mesmo comprimento do vetor indicado na figura. Por fim, trazemos uma solução correta, note no canto da solução que o licenciando enumera as figuras, porém as identifica de maneira incorreta, a

figura 2 representa a translação da figura 3. A seguir, a figura 6 apresenta essa solução.

Figura 7 - Solução correta - Licenciando 7



Fonte: Acervo dos autores, 2015.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos neste texto, um recorte de análises sobre o conceito de translação realizada por licenciandos em matemática em questionários e em uma questão de prova. Nosso objetivo era investigar definições e soluções sobre translação de licenciandos do 2º período do curso de Licenciatura em Matemática da disciplina de Geometria I. Em síntese, verificamos que os licenciandos compreenderam os conceitos relacionados à translação e ainda, notamos a importância de trabalhar de forma diferenciada os conceitos geométricos.

É necessário ajudar os licenciandos a visualizarem outras formas de abordar a geometria em sala de aula, utilizando os materiais manipuláveis. Nesse artigo, evidenciamos diversas soluções e definições dos licenciandos antes e depois da construção do conceito. Acreditamos que após as sistematizações realizadas nas aulas seguintes, os licenciando superaram suas dúvidas em relação ao conceito de translação.

5. REFERÊNCIAS

CATUNDA, Omar; DANTAS, Martha Maria de Souza; NOGUEIRA, Eliana Costa, SOUZA, Neide Clotilde de Pinho; GUIMARÃES, Eunice da Conceição. **As transformações geométricas e o ensino de geometria**. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1988.

CURI, Edda; PIRES, Célia Maria Carolino. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 151-189, 2008.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman; NUNES, Katia Regina Ashton. **Matemática: Práticas Pedagógicas para o Ensino Médio**. Porto Alegre: Penso, 2012.

AUTOR 2. **Um estudo** 2004. 210f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal ..., 2004.

GOMES, Alexandra. Transformações geométricas: conhecimentos e dificuldades de futuros professores. **Anais do XXIII Simpósio de Investigação em educação Matemática**, Coimbra – PT, outubro 2012. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/20835/1/Gomes_%20SIEM%20Actas_2012.pdf> Acesso em 10/12/2013.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências. **Zetetiké**: Campinas, ano 1, n.1, p.7-17, 1993.

PONTE, Formação do professor de Matemática: Perspectivas atuais. In: PONTE, João Pedro da. **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, p.343-360, 2014.

VELOSO, Eduardo. **Geometria: temas actuais**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 2000.

_____. **Simetria e transformações geométricas**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática – APM, 2012.