

DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL DE RAZÃO NA EJA PROVENIENTE DE UMA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO

Rossanne Ferreira Diniz Shimizu¹

GD 9 - Processos Cognitivos e Linguísticos em Educação Matemática

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar o projeto de uma pesquisa (em andamento), que propõe investigar a aprendizagem do conceito de razão utilizando uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE), elaborada a partir dos conhecimentos prévios de estudantes. A pesquisa é de natureza qualitativa com característica de pesquisa participativa e do experimento didático formativo fundamentado na Teoria do Ensino Desenvolvimental de Davydov e será realizada com estudantes do 7º ano de uma escola municipal, na modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), no município de São José do Rio Preto, tendo como pressupostos teóricos os estudos de Paulo Freire, Davidov e Leontiev.

Palavras-chave: Conceitos. EJA. Matemática. Proporcionalidade. Razão.

INTRODUÇÃO

O projeto de pesquisa aqui apresentado será desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Docência para Educação Básica – Universidade Estadual Paulista – UNESP, campus de Bauru. Sendo um Mestrado Profissional tem como objetivo buscar a união da teoria e da prática em prol da melhoria da qualidade da Educação Básica. Nesse Programa além de todas as etapas comuns ao Programa de Mestrado Acadêmico é necessário o desenvolvimento de um produto educacional que é fruto do desenvolvimento de saberes teóricos e experienciais, adquiridos e vividos, durante o desenvolvimento da pesquisa. No caso da pesquisa em questão pretendemos desenvolver, a partir de uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE), um caderno didático composto de atividades (para os alunos) e encaminhamentos (para professores), visando tornar a aprendizagem conceitual de razão mais contextualizada e com mais sentido para os estudantes.

A aplicabilidade do conceito de razão está presente em nosso cotidiano em diversas situações como, por exemplo, na receita de um bolo, no tempero de uma tinta ou um suco,

¹ Universidade Estadual Paulista - UNESP; Programa de Pós-graduação em Docência para Educação Básica; Mestrado Profissional; profrossanne@gmail.com; orientador(a): Marisa da Silva Dias.

a partir das instruções do rótulo e também tem sua aplicação em diversos ramos da ciência como física (Velocidade Média) e Química (Densidade de Materiais).

Entretanto, o que verificamos em nossa experiência seja lecionando para os anos finais do Ensino Fundamental regular, no Ensino Médio ou na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) é que, sempre que precisamos do conceito de razão, os alunos quando demonstram ter uma noção do mesmo – pois na maioria das vezes não se lembram, tem dificuldade em aplicá-lo em novos casos.

Nesse contexto como o conceito de razão pode ser apropriado de forma que estudantes consigam utilizá-lo em diferentes situações?

Na busca por uma resposta à essa questão optamos por delimitar nossa pesquisa no âmbito da EJA, com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, em uma escola de São José do Rio Preto, por esta ser local de trabalho da pesquisadora.

OBJETIVOS

O objetivo é investigar o desenvolvimento conceitual de razão e a formação de sentidos desse conceito em estudantes de um 7º ano do Ensino Fundamental, da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), da cidade de São José do Rio Preto, mediante análise das manifestações dos alunos em relação ao desenvolvimento de uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE), elaborada a partir dos conhecimentos prévios dos alunos da classe citada. Criar ao final um caderno didático, para o aluno, com base no desenvolvimento da AOE.

JUSTIFICATIVA

Na Idade Antiga ou Antiguidade (4000 a.C. a 3500 a.C.) o conceito de razão e proporção figurava entre os estudos da matemática com cunho puramente teórico ou na resolução de problemas práticos de diversas naturezas. Além disso, segundo Fossa (2011, p.2) teve uma importância fundamental na estruturação da compreensão de outras áreas de conhecimento.

No mundo contemporâneo podemos observar como essa amplitude de aplicações ainda se faz presente tanto no cotidiano das pessoas quanto em outras áreas do conhecimento. Tal constatação se faz presente em documentos oficiais do Ministério da Educação, como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) que coloca a proporcionalidade entre as ideias fundamentais a serem desenvolvidas na Educação Básica, e ressalta:

Essas ideias fundamentais são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos e devem se converter, na escola, em objetos de conhecimento. A proporcionalidade, por exemplo, deve estar presente no estudo de: operações com os números naturais; representação fracionária dos números racionais; áreas; funções; probabilidade etc. Além disso, essa noção também se evidencia em muitas ações cotidianas e de outras áreas do conhecimento, como vendas e trocas mercantis, balanços químicos, representações gráficas etc. (BRASIL, 2018, p. 266)

A proposta que apresentamos nesse projeto é a de trabalhar a compreensão do conceito de razão, que permeia várias áreas do conhecimento além da própria matemática e que, portanto, não pode ficar na esfera da memorização.

Apesar de ser um conceito que está presente no nosso cotidiano e em diversos conteúdos acadêmicos, e aparentar ser de fácil assimilação, ao se trabalhar no ambiente escolar com o conteúdo de razão, seja na 7º ano - onde normalmente é elencado de maneira direta, ou em qualquer outro momento quer seja na aula de Matemática ou outra disciplina, os alunos não lembram o que é razão, não entenderam seu conceito, logo não sabem aplicá-lo na resolução de situações problemas. Tal é a relevância do tema aqui proposto que Batista e Lima (2016) fizeram um levantamento dos artigos publicados no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) nos anos de 2010 e 2013 e o estudo revelou 11 trabalhos publicados nessa temática. Três pesquisas bibliográficas, quatro de estudos diagnósticos e quatro de estudos experimentais. Após análise desses trabalhos concluíram dentre outros pontos relevantes que “[...] os estudos teóricos e diagnósticos revelam que ainda se tem muito enraizado o pensamento mecanizado para a resolução dos problemas, não buscando interpretá-los e compreender”. (BATISTA; LIMA, 2016).

Em nossa trajetória de quase 20 anos na EJA verificamos, na prática, que em se tratando de alunos pertencentes á modalidade da Educação de Jovens e Adultos essa dificuldade também é uma realidade. Porém estes sujeitos tem uma experiência de vida maior que os alunos do ensino regular considerando que, vivenciaram experiências profissionais ou tiveram um tempo maior em contato com o saber científico sistematizado, ou seja, deveriam apresentar uma facilidade maior na aprendizagem de um conceito que, de alguma forma, teve contato e até utilizou em situações praticas do trabalho e escolar.

Buscaremos nesse trabalho primeiramente identificar o conhecimento de razão do estudante e a partir dele elaborar uma Atividade Orientadora de Ensino que faça sentido para o educando e favoreça o desenvolvimento do seu pensamento teórico.

O pensamento teórico, segundo Davidov (1988) é o processo de idealização de um dos aspectos da atividade objetivo-prática, a reprodução, nela, das formas universais das coisas. Para desenvolvê-lo Davidov (1988) propõe um planejamento de ensino, denominado teoria do ensino desenvolvimental, onde se destaca a busca pela origem e o desenvolvimento de objetos do conhecimento a fim de proporcionar uma aprendizagem de conceitos científicos que favoreça o desenvolvimento do pensamento de tal forma que o torne capaz de realizar a aplicação de tais conceitos em situações diversas e de se apropriar de novos conhecimentos.

[...] os alunos primeiramente descobrem a relação geral principal em certa área, constroem sobre sua base a generalização substantiva e, graças a ela, determinam o conteúdo do “núcleo” da matéria estudada, convertendo-a em meio para deduzir relações mais particulares, isto é, um conceito. (DAVYDOV, 1988, p. 96).

Para elaborar sua teoria do ensino desenvolvimental Davidov incorporou conceitos de Vygotsky, Leontiev e Elkonin, portanto nela mantém a ideia fundamental da teoria histórico cultural de que no processo de aprendizagem estão interligados os fatores socioculturais e atividade interna dos indivíduos. Além da ligação desses fatores, em sua obra, Vygotsky (2001, p.396) chama atenção para o fato de que um novo conceito, uma nova generalização não surge senão com base no conceito ou generalização anterior.

Quanto a forma de desenvolvimento da AOE considera-se a postura de educador sintetizada por Freire (1996,p.6)

[...] pesquisa; respeito; criticidade; estética e ética; reflexão crítica sobre a prática; consciência do inacabamento; respeito à autonomia do ser do educando;

bom senso; apreensão da realidade; alegria e esperança; a convicção de que a mudança é possível; curiosidade e segurança; comprometimento; compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo; liberdade e autoridade; tomada consciente de decisões; saber escutar; disponibilidade para o diálogo e querer bem aos educandos.

E é com base nessas reflexões que o educador parte para ação. Em se tratando da modalidade de Jovens e Adultos (EJA), ainda segundo Freire (1982) faz parte dessa ação a dialogicidade, a busca pelos conhecimentos prévios e a problematização. Destacamos também que:

[...] se o ensino de conceitos não estiver intencionalmente organizado para desenvolver ações e operações mentais qualitativamente superiores, essas ações não ocorrem somente em razão de o aluno estar em contato com as generalizações e abstrações consubstanciadas nos conceitos científicos.
(SFORNI.2004,p.109).

Para organizar as ações de forma coerente com as ideias até aqui expostas buscamos os fundamentos teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), pois a mesma tem suas bases na teoria histórico-cultural e na teoria da atividade.

O conceito de Atividade Orientadora de Ensino como fundamento para o ensino é dinâmico. Não é um objeto, mas sim um processo e como tal é voltado à apropriação dos conhecimentos teóricos que explicam a realidade em movimento conforme seus personagens e relações, constituindo-se de forma dialética na relação entre o ideal e o real e enquanto processo de ação e reflexão.(MOURA et al.2010)

Ou seja, para Moura (1996) a AOE deve manter a estrutura de atividade proposta por Leontiev, indicando uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar.

METODOLOGIA

O presente trabalho utilizará uma abordagem de natureza qualitativa com característica de pesquisa participativa e do experimento didático formativo fundamentado na Teoria do Ensino Desenvolvimental de Davydov (1978; 2009). Visando primeiro nos

inteirar do contexto de utilização dos conceitos de razão e proporção pelos participantes, análise desse uso e posterior intervenção pedagógica com concomitante análise da mesma.

Será realizada com cerca de 30 alunos em um 7º ano, de uma escola municipal da modalidade de jovens e adultos, na cidade de São José do Rio Preto, estado de São Paulo, mediante autorização prévia dos mesmos e da equipe gestora.

Etapas previstas:

- i. Elaborar o roteiro de entrevista – questionário com objetivo de nos inteirar sobre a experiência profissional, social e acadêmica dos participantes da pesquisa.
- ii. Submeter o projeto de pesquisa ao comitê de ética.
- iii. Aplicar e analisar as respostas dos questionários.
- iv. Com base nas respostas dos questionários elaborar questões que envolvam o conceito de razão e proporção, que façam parte dessa vivência e outras que não façam. O objetivo aqui é verificar a capacidade de utilização desses conceitos em situações relacionadas com suas experiências citadas e fora delas.
- v. De posse das respostas do item (iv) e levantamento bibliográfico sobre a temática desenvolver uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE) (DIAS;SILVA,2018) objetivando favorecer o desenvolvimento do pensamento teórico (conceitual) do educando.
- vi. Avaliar o desenvolvimento conceitual de razão e a formação de sentidos nos educandos participantes.
- vii. Desenvolver o produto.

DESENHO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional será um Caderno Didático intitulado Proposta de uma Atividade Orientadora de Ensino para o desenvolvimento conceitual de razão na EJA.

O produto terá como público alvo alunos e professores pois contará com Atividades para os discentes e sugestões de como encaminha-as para os docentes.

O objetivo final do produto é oferecer material que venha a favorecer uma aprendizagem conceitual de razão a partir de uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE) elaborada com base em análises advindas de manifestações observadas no desenvolvimento da AOE elaborada a partir de conhecimentos prévios de educandos da EJA.

O Caderno Didático será desenvolvido durante o 2º e 3º trimestre de 2020, tendo em vista que o mesmo será elaborado concomitantemente a análise realizada quando do desenvolvimento da Atividade Orientadora de Ensino.

REFERÊNCIAS

BATISTA, J.A.; LIMA, T.N.S. Trabalhos sobre razão e proporção nos X e XI encontros nacionais de educação matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM), 12., 2016, São Paulo. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: UNICSUL, 2016. Comunicação científica. Disponível em < http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6789_3812_ID.pdf > Acesso em: 13 abr. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf> Acesso em: 10 fev. 2019.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos** : segundo segmento do ensino fundamental: 5a a 8a série : introdução / Secretaria de Educação Fundamental, 2002. 148 p.: il. : v. 1. Disponível em : <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_livro_01.pdf> Acesso em 10.02.2019.

DAVÍDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Havana: Editorial Progreso, 1988.

DIAS, M. S.; SILVA, A. P. M. A. . Uma discussão sobre o papel da atividade orientadora de ensino como mediadora entre a teoria e a prática escolar. In: Silvia Regina Quijadas Aro Zuliani; Thaís Cristina Rodrigues Tezani; Vera Lucia Messias Fialho Capellini. (Org.). **Cadernos de docência na educação básica VI: Relação Teoria e prática: contribuições para a educação básica**. 1ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018, v. IV, p. 314-330.

FOSSA, J. A. Razão e Proporção: a herança antiga. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 9., 2011, Aracaju. **Anais ...** Aracaju: UFS, 2011. Mesa-redonda. Disponível em < <http://www.rbhm.org.br/issues/RBHM%20-%20vol.11,no23/1%20-%20Fossa%20-%20final.pdf> > Acesso em 10.05.2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura)

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

MOURA, M. O. **A Atividade de ensino como ação formadora**. In: CASTRA, A. D. E CARVALHO, A.M P. *Ensinar a Ensinar*. São Paulo: Pioneira, 2001

_____. **Controle da variação de quantidades: atividades de ensino**. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1996.

_____. Et al. **A atividade Orientadora de Ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Líber Livro, 2010.

_____. Et al. Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, v. 10, n. 29, p. 205-229, 2010. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1891/189114444012.pdf>> Acesso em 10.07.2019.

SFORNI, M. S. F. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da teoria da atividade**. Araraquara: Junqueira Marin Editora, 2004.

VYGOTSKY, L. S. **A Construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 2001.

_____. **Formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.