

Análise Epistemológica sobre o Ensino de Geometria à Alunos Surdos

Steffani Maiara Colaço Miranda¹

1. Discente do Programa de Pós-graduação em Ensino – PPGEn da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste, Foz do Iguaçu, PR.

steffani_miranda@hotmail.com

Palavras-chave

Ensino de geometria
Epistemologia
Surdos

Resumo:

Este artigo tem como problema, identificar na literatura, entre dissertações e teses, de que forma está ocorrendo a produção do conhecimento na área da surdez, com especificidade no ensino da geometria. Seu objetivo é associar essa produção com ideias epistemológicas evidenciadas durante a disciplina de Epistemologia da Pesquisa em Ensino do Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Ensino da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, esta análise epistemológica focou apenas na possibilidade do conhecimento, elucidando a postura dos pesquisadores quanto a esse objetivo. Para tanto, essa pesquisa se caracteriza como bibliográfica e o resultado alcançado foi que o pragmatismo se encontra presente nessas pesquisas.

Artigo recebido em: 07.10.2016.

Aprovado para publicação em: 19.0.2017.

INTRODUÇÃO

Tendo em vista que a minha área de formação é a Licenciatura Plena em Matemática, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, tive experiências nas salas de aula com alunos distintos em situações corriqueiras a um ambiente escolar. Assim, o interesse pelo ensino dedicado aos alunos surdos se deu no trabalho de Monografia, que foi influenciado pela experiência com alunos “inclusos” em salas de aula regular.

Durante o Estágio Supervisionado I tive a oportunidade de conviver com dois alunos inclusos na sala de aula regular, que tinham deficit de aprendizagem e atenção, no entanto, notei que de fato a inclusão não estava acontecendo, pois, os alunos inclusos não se relacionavam com o restante da turma e muito menos tinham um acompanhamento pedagógico diferenciado.

Ao ingressar para o mestrado, na elaboração do projeto de pesquisa, a princípio pesquisaria sobre o ensino de trigonometria à alunos surdos, porém, após conversas com a orientadora ficou decidido em estudar sobre o ensino de geometria para alunos surdos, ao qual pretendo identificar na literatura o que há de produção e posteriormente relacionar o ensino de geometria com as ideias de Raymond Duval, quando fala sobre semi-ósis e pensamento humano.

Já é sabido de antemão que uma das dificuldades ao se trabalhar com alunos surdos é a comunicação, pois no processo de tradução/interpretação da Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, há perdas de significados, o que também ocorre na tradução da língua matemática, pois segundo Duval (2009), na produção de um discurso a partir de outro requer uma passagem por representações interdiárias.

Deve-se deixar claro que o objetivo deste artigo é identificar a postura epistemológica dos autores dos trabalhos escolhidos para análise, para assim, observarmos de que forma está sendo produzido o conhecimento nesta área.

Para tanto, teremos cinco seções a fim de organizar o artigo: na seção 1 será apresentado de forma concisa a metodologia utilizada, na seção 2 será comentado resumidamente sobre a postura do teórico Duval quanto a geometria, na seção 3 será explicitado sobre a teoria adotada, teoria do conhecimento e possibilidade do conhecimento, na seção 4 aparecerá resumidamente os trabalhos escolhidos para análise e por fim na seção 5 contemplará os resultados.

1 METODOLOGIA

A fim de buscar responder à pergunta norteadora desse artigo, que está implícita no problema, foi necessário buscar na literatura, mais especificamente em teses e dissertações, trabalhos que se caracterizavam com o que buscava.

Para tanto, foi utilizado o banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. As palavras-chave que ajudaram na busca foram: geometria, alunos surdos e ensino.

Sendo assim, a pesquisa bibliográfica foi o processo metodológico que serviu como base para esse trabalho, pois segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica permite ao investigador cobrir os fenômenos de uma forma mais ampla.

Após feito o levantamento bibliográfico, se fez necessário voltar o olhar para as pesquisas segundo o objetivo, que era identificar a partir da teoria do conhecimento, como elas se classificavam.

Por fim, pode-se dizer que a teoria e possibilidade do conhecimento se relacionam com o ensino de geometria a alunos surdos, uma vez que há a relação entre sujeito e objeto e conseqüentemente, há a produção do conhecimento.

2 POSTURA DE DUVAL QUANTO A GEOMETRIA

No ensino de geometria, mas não somente a ele, precisamos passear pela linguagem natural e linguagem formal (matemática), pois os conceitos elucidados são explicados por meio de uma linguagem específica que precisa ser compreendida e muitas vezes traduzida à nossa linguagem natural.

Para Duval quanto a geometria, para que a aprendizagem ocorra, há a necessidade da existência da figura e do discurso, pois:

Não importa qual figura desenhada no contexto de uma atividade matemática, ela é objeto de duas atitudes geralmente contrárias: uma imediata e automática, a apreensão perceptiva de formas; e outra controlada, que torna possível a aprendizagem, a interpretação discursiva dos elementos figurais (DUVAL, 2012, p. 120).

Outro fator importante para que ocorra a aprendizagem dita intelectual por Duval, é a coordenação dos registros, pois para ele é necessária a ida e volta em dois registros de representação diferentes, ou seja, a existência das conversões, que são segundo Duval (2009) transformações que fazem passar de um registro a

outro, mas Duval não ignora o tratamento que é “uma transformação que se efetua no interior de um mesmo registro, mobilizando apenas um registro de representação” (DUVAL, 2009, p. 39).

3 TEORIA DO CONHECIMENTO

Levando em consideração a explicação abordada por Hessen (1980), o conhecimento deve ser analisado de forma fenomenológica, ou seja, “apreender os traços gerais deste fenômeno, por meio da auto-reflexão sobre aquilo que vivemos quando falamos do conhecimento” (HESSEN, 1980, p. 25).

Conforme Hessen (1980), o conhecimento se elucida como uma relação entre sujeito e objeto, dos quais “o sujeito só é sujeito para um objeto e o objeto só é objeto para um sujeito” (HESSEN, 1980, p. 26).

E nesta relação do sujeito e objeto, cabe uma indagação, é o sujeito que determina o objeto ou o objeto que determina o sujeito? Hessen (1980) também desdobra essa pergunta em quem apreende quem, é o sujeito que apreende o objeto ou o objeto que apreende o sujeito?.

No entanto, Hessen (1980) apresenta que olhando pelo lado do sujeito, ele se altera em função do conhecimento o que não ocorre com o objeto. Já tomando partida pelo objeto, o sujeito é determinado pelo objeto, sendo assim, “o conhecimento pode definir-se, por último, como uma determinação do sujeito pelo objeto” (HESSEN, 1980, p. 27).

Outra pergunta pertinente é quanto ao critério de verdade, quando um conhecimento é verdadeiro? “Um conhecimento diz-se verdadeiro se o seu conteúdo concorda com o objeto designado” (HESSEN, 1980, p. 30).

Ao nos questionarmos sobre a possibilidade de o sujeito apreender o objeto, segundo Hessen (1980), recaímos em uma questão da possibilidade do conhecimento, quando nos questionamos se é a razão ou a experiência a base do conhecimento humano, nos deparamos com a questão da origem do conhecimento e por fim, a essência do conhecimento se relaciona intimamente com o conceito de verdade.

3.1 A POSSIBILIDADE DO CONHECIMENTO

Dentre a possibilidade, origem e essência do conhecimento, me debruçarei sobre a possibilidade do conhecimento para aprofundar as discussões, com o propósito de identificar a relação do sujeito e objeto nos trabalhos analisados posteriormente.

Segundo Hessen (1980), a possibilidade do conhecimento se desdobra em cinco problemas particulares: o dogmatismo, o cepticismo, o subjetivismo e o relativismo, o pragmatismo e o criticismo.

Hessen (1980) afirma que no dogmatismo, a posição epistemológica não admite a existência do problema do conhecimento, ou seja, é assumido que o conhecimento existe e que por consequência há a relação entre sujeito e objeto, bem como, o sujeito apreende o objeto.

Nesse patamar, não existe reflexões epistemológicas, pois é assumido a verdade sem questionamentos e contestamentos. Um exemplo simples de correlação com o dogmatismo, é quando uma pessoa admite como verdade que um chá cura certa doença, sem fazer reflexões e questionamentos se realmente é eficiente este chá, ou seja, ela acredita na cura e age para esse fim.

Outro exemplo, é o dogmatismo religioso, pois as pessoas religiosas em sua maioria acreditam sem se questionarem, apenas assumem fatos como verdades.

Já no cepticismo, Hessen (1980) afirma que existe a negação do contato entre o sujeito e o objeto, ou seja, “o sujeito não pode apreender o objeto” (HESSEN, 1980, p. 40).

Assim, o cepticismo na antiguidade negava a existência do conhecimento, no entanto, o cepticismo dito acadêmico negava segundo Hessen (1980), um saber rigoroso. Vale ressaltar que existiram cepticismos com intensidades distintas ao longo da história, porém ambos contrários ao dogmatismo.

Contrários ao cepticismo, o subjetivismo e o relativismo admitem a possibilidade do conhecimento, ou seja, admitem que existe uma verdade, porém essa verdade é restrita a determinadas situações, ou seja, “não há qualquer verdade universalmente válida” (HESSEN, 1980, p. 46).

No subjetivismo a verdade é limitada com relação ao sujeito, seja ele individual ou geral, já no relativismo, a verdade é limitada a fatores externos, ou seja, “a influência do meio e do espírito do tempo, o pertencer-se a determinado círculo cultural e os fatores determinantes nele contidos” (HESSEN, 1980, p. 47).

No pragmatismo não existe a negação da possibilidade do conhecimento, apenas restringe a verdade a um caráter de utilidade, ou seja, segundo Hessen (1980), o verdadeiro significa útil. Assim, prega-se a praticidade e utilidade e se vê o homem como ser prático.

Por fim, ao falar do criticismo Hessen afirma que:

O subjetivismo, o relativismo e o pragmatismo são, no fundo, cepticismo. A antítese é, como vimos, o dogmatismo. Mas há uma terceira posição que transformaria a antítese numa síntese. Esta posição intermédia entre o dogmatismo e o cepticismo chama-se criticismo. O criticismo partilha com o dogmatismo a confiança fundamental na razão humana. O criticismo está convencido de que é possível o conhecimento, de que há uma verdade (1980, p. 54).

Assim, temos que o criticismo está entre o dogmatismo e cepticismo, acreditando na relação do sujeito e objeto, bem como na possibilidade do conhecimento, mas não aceita nada sem reflexão.

4 PESQUISAS SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA VOLTADAS PARA O ALUNO SURDO

Com objetivo de identificar de que forma está sendo feita as pesquisas na área escolhida para desenvolvimento da minha pesquisa, bem como elucidar os métodos utilizados, fiz um levantamento de Teses e Dissertações no Banco de Teses e Dissertações da CAPES.

Após o levantamento das Teses e Dissertações que contemplassem o tema escolhido, ensino de geometria à alunos surdos, escolhi aleatoriamente duas dissertações, com o objetivo de analisá-las.

Abaixo segue uma síntese das dissertações, os métodos utilizados, o problema levantado, bem como os processos de desenvolvimentos dos trabalhos.

No trabalho de Arnaldo Junior (2010) é apresentado as contribuições do material concreto Multiplano para o ensino de geometria à alunos surdos. Ele caracterizou seu trabalho com caráter etnográfico, por estar inserido num ambiente de cultura surda, pois realizou sua pesquisa com dois alunos surdos imersos numa escola de surdos.

Ele utilizou como embasamento teórico duas teorias, a de Vygotsky e van Hiele, para identificar os processos e aprendizagem dos sujeitos da pesquisa. Como o objetivo de Arnaldo Junior (2010) era identificar os processos do pensamento geométrico desses alunos surdos, utilizando como meio o Multiplano, desenvolveu Unidades de Atividades conforme seus anseios.

Primeiramente desenvolveu atividades diagnósticas, sem utilizar o Multiplano, para elencar o que de fato os alunos conheciam de geometria, vale lembrar que ele focalizou na geometria plana. Após identificado

que os alunos não tinham domínio acerca desse conteúdo, elaborou atividades utilizando o Multiplano para inserir conceitos novos e conseqüentemente com a ajuda da professora regente, apropriar sinais para esses conceitos, uma vez que a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS era a língua primeira dos alunos surdos e muitos dos conceitos trabalhador e nomes das figuras, como por exemplo, quadrado, triângulo e losango, não tinham sinais ou os alunos não os conheciam.

Depois das atividades desenvolvidas no Multiplano, o pesquisador desenvolveu outras atividades sem o uso do Multiplano para identificar em quais níveis os alunos se encontravam conforme a teoria de van Hiele, após todo o trabalho desenvolvido com este material de apoio.

Ao final desta pesquisa, o pesquisador concluiu que o Multiplano se mostrou de grande valia, pois a partir dele os alunos puderam manipular os objetos e criar imagens mentais, ou seja, ir além do material concreto, valendo ressaltar que cada aluno evoluiu a seu modo, respeitando o tempo de aprendizagem de cada um, conforme a teoria de van Hiele.

Também foi possível identificar que o Multiplano favoreceu a criação de sinais aos entes matemáticos desconhecidos, pois como o material era concreto, com imagens marcantes, os alunos podiam associá-las na criação dos sinais, para apropriação dos conceitos.

No trabalho de Caldeira (2014), foi desenvolvido atividades geométricas que puderam explorar a nomenclatura das figuras, o cálculo das diagonais e perímetro das figuras geométricas, utilizando de vídeos e materiais manipulativos como meio de estimular a aprendizagem, pois segundo Lorenzato (2006), se não começarmos o ensino pelo concreto estamos indo contra a natureza humana.

Vale ressaltar que da mesma maneira que o trabalho de Arnaldo Junior (2010), Caldeira (2014) fez um apanho da história dos surdos, com foco na educação dos alunos surdos, com isso, percebo a importância da presença desse tópico nos trabalhos científicos para situar o leitor quanto as situações que os surdos passaram ao longo da história.

A base teórica de Caldeira (2014) foi a teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly, ao qual serviu como parâmetro para análise dos dados coletados após a pesquisa.

Um fato importante que definiu a escolha do tema da pesquisa por parte da pesquisadora, foi que o filho dela é surdo, assim, em algum momento da dissertação ela comentou que a postura dela de educadora ao ter um filho surdo mudou, pois a partir dessa experiência diária com seu filho, começou a refletir sobre sua prática e despertou o interesse pelo ensino de alunos surdos.

Assim, a pesquisa foi desenvolvida em uma escola de surdos e teve com sujeitos, cinco alunos surdos adultos, que frequentavam a escola no período noturno, pois trabalhavam durante o dia.

Ao final das atividades, Caldeira (2014) afirmou que é importante o uso de materiais analógicos e digitais para mediar o ensino não somente de alunos surdos, mas também dos ouvintes.

Outro ponto elencado por Caldeira (2014) é que o ensino de geometria, por ser em muitos momentos visuais, favorece a compreensão de outros conteúdos matemáticos, mas apresenta algumas dificuldades, como a presença de generalizações/fórmulas que muitas vezes são complicadas de serem apreendidas por parte dos alunos.

Uma dificuldade elencada por Caldeira (2014), também foi evidenciada por Arnaldo Junior (2010), que é a nomenclatura das figuras geométricas, pois há falta de sinais para a efetiva comunicação entre o professor e os alunos surdos.

5 RESULTADOS

Ao analisar o trabalho de Arnolde Junior (2010), percebo presente a todo instante momentos de reflexão quanto a postura do professor no ambiente escolar, qual seu papel perante as dificuldades enfrentadas pelos alunos, de quais maneiras a ação docente deve intervir no ensino e aprendizagem desses alunos surdos.

Identifico um caráter pragmático nessa pesquisa, pois conforme Hessen (1980) quanto a possibilidade do conhecimento, a verdade existe desde que seja útil, e nessa pesquisa há um embasamento teórico essencial a toda pesquisa, mas noto uma certa intenção de identificar a praticidade do material Multiplano que norteou a pesquisa, então ao se mostrar a utilidade do material, penso que o pesquisador desempenhou uma postura um tanto pragmática.

Eu penso também que a pesquisa de Caldeira (2014) apresentou um caráter pragmático, pois mostrou a eficiência dos materiais analógicos e digitais, não aprofundando as reflexões.

No entanto, há a necessidade de uma aplicação das pesquisas no ambiente escolar, pois segundo é importante “que sejam feitas considerações sobre, por exemplo, motivações, pretensões, implicações dos resultados das investigações nas práticas educativas, mesmo nos casos em que não se consiga identificar claramente nem onde e nem quando esses resultados seriam implementados” (DELIZOICOV, 2004, p. 26).

“Com isso, não estou endossando e nem fomentando qualquer tipo de xenofobia acadêmica, mas sim uma sintonia dos problemas investigados (e seus resultados) com as situações envolvidas nas escolas e educação do Brasil” (DELIZOICOV, 2004, p.27).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste trabalho percebo que no desenrolar de minha pesquisa passarei por problemas parecidos com os enfrentados pelos dois pesquisadores identificados, pois uma barreira comum é a comunicação, pois os alunos surdos possuem sua língua natural, a LIBRAS, o que muitas vezes se mostra como barreira por falta de conhecimento dos professores que lecionam a esses alunos.

Outro ponto importante é quanto à reflexão e vigilância epistemológica, para que o trabalho não assuma um caráter meramente pragmático, mas levando em conta a necessidade de aplicações como Delizoicov (2004) afirma, para que tenhamos preocupações quanto as aplicações educacionais de nossas pesquisas.

Também pode-se identificar que há muito o que se produzir sobre o ensino de matemática para alunos surdos, pois há carência nessa área do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ARNOLDO JUNIOR, Henrique. **Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do multiplano no ensino fundamental**. 2010. 292 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

CALDEIRA, Verônica Lima de Almeida. **Ensino de Geometria para alunos surdos: Um estudo com apoio digital ao analógico e o ciclo da experiência Kellyana**. 2014. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

DELIZOICOV, Demétrio. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 21, p. 145-175, ago. 2004.

DUVAL, Raymond. **Semiósis e Pensamento Humano**: Registros semióticos e aprendizagens intelectuais. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 110 p. Tradução de: Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosâni Abreu da Silveira.

DUVAL, Raymond. Abordagem cognitiva de problemas de geometria em termos de congruência. **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 118-138, 2012. Tradução de: Mércles Thadeu Morretti.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

HESSEN, Johannes. Teoria geral do conhecimento: Investigação fenomenológica preliminar. In: HESSEN, Johannes. **Teoria do conhecimento**. 7. ed. Portugal: Coimbra, 1980. p. 25-36. Tradução de: António Correia.

HESSEN, Johannes. A possibilidade do conhecimento. In: HESSEN, Johannes. **Teoria do conhecimento**. 7. ed. Portugal: Coimbra, 1980. p. 25-36. Tradução de: António Correia.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais manipuláveis. In: **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

