

O ensino de geometria à alunos surdos: abordagem sobre perímetro e área

Steffani Maiara Colaço Miranda¹

GDn° 13 – Educação Matemática e Inclusão

Resumo do trabalho. Ao longo da história os surdos sofreram muito, viveram períodos em que eram considerados imbecis, em que foram forçados a falar e não tinham liberdade de expressar sua cultura, uma vez que são seres humanos normais, apenas com o fato de não ouvirem. Sendo assim, uma das dificuldades vividas foi dentro das escolas, local em que por muitos anos foi considerado por alguns autores como lugar de treinamento auditivo e não como ambiente de aprendizagem de conteúdo, com isso, qual a melhor forma de trabalhar o ensino de geometria, como de fato os alunos surdos apreendem matemática, essas foram algumas indagações que surgiram ao longo desse projeto. Este trabalho tem como intuito apresentar a problemática, os objetivos e os processos metodológicos a serem desenvolvidos durante a pesquisa de Mestrado, que será de cunho qualitativo, ao se debruçar sobre a questão do ensino de geometria à alunos surdos, tendo como embasamento teórico as ideias de Raymond Duval.

Palavras-chave: Geometria; Surdos; Representação semiótica.

PROBLEMÁTICA

Tendo em vista minha preocupação com o ensino de matemática para alunos surdos e a necessidade de uma limitação da pesquisa, elenco as indagações que surgiram:

- De que forma o aluno surdo aprende? Como ele constrói os conceitos?
- Quais as dificuldades no processo de ensino de área e perímetro com alunos surdos?
- Como adequar as figuras geométricas ao processo discursivo em LIBRAS e deste em língua matemática no ensino de área e perímetro com alunos surdos?
- Como gerar sinais para auxiliá-los na construção dos respectivos conceitos?

A primeira tem um caráter mais amplo, pois até então não havia uma limitação quanto ao conteúdo que seria trabalhado. Já nas próximas perguntas foi limitado o conteúdo de área e perímetro, por ser um dos conceitos normalmente confundidos por parte dos alunos, não somente surdos como também ouvintes.

A última indagação se fez pertinente devido ao fato de nas pesquisas de (ARNOLDO JUNIOR, 2010; CALDEIRA, 2014; ROCHA, 2014; TEIXEIRA, 2008;

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: steffani_miranda@hotmail.com, orientadora: Dr^a. Tânia Stella Bassoi.

SALES, 2013) apresentarem as dificuldades da inexistência de sinais específicos para se reportar a diversos conceitos matemáticos, no nosso caso, da geometria.

A terceira pergunta é relevante, pois segundo Duval (2012) no ensino de geometria é necessária a existência da figura concomitantemente ao discurso e neste caso, o discurso se dará por meio da LIBRAS.

OBJETIVOS

Com o intuito de responder as questões levantadas na problemática, se fez necessário a elaboração dos seguintes objetivos:

- Conhecer as formas de abordagem de área e perímetro por um professor de alunos surdos;
- Observar a interação existente entre o professor e os alunos surdos;
- Desenvolver e aplicar uma sequência de atividades sobre área e perímetro;
- Analisar as resoluções das atividades propostas pelo viés da Teoria de Raymond Duval;

MÉTODO E INSTRUMENTO

Para atender aos objetivos, esta pesquisa será de cunho qualitativo que segundo Lüdke e André (1986), tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento, ou seja, o pesquisador tem contato direto com o ambiente e a situação que está investigando.

Na pesquisa qualitativa conforme Lüdke e André (1986), há a obtenção de dados descritivos, sendo este material rico em descrição de pessoas, situações, acontecimentos, incluindo transcrições de entrevistas e de depoimentos, além disso, a pesquisa qualitativa se preocupa mais com o processo do que com o produto e assim, retrata a perspectiva dos participantes, ou seja, a maneira como os sujeitos encaram as questões que estão sendo focalizadas.

É importante ressaltar que a pesquisa qualitativa nasceu no momento em que pesquisadores já não davam conta de realizar suas pesquisas somente com dados quantitativos, pois segundo Tremblay (1997) houve momentos em que eram mais importantes os dados anotados no rodapé do diário de campo do que os próprios dados quantitativos.

Carvalho também aponta para o fato de que “o nosso interesse maior é entender a relação entre o como se ensina e o como se aprende” (CARVALHO, 2006, p. 20) do que focar no quanto se ensina e o quanto se aprende.

Ribeiro e Guedes (s.d.) também apontam que o pesquisador ao assumir a postura qualitativa já não se preocupa somente com os resultados como produto, mas busca acima de tudo compreender os comportamentos a partir dos sujeitos da investigação.

André (2011) aponta para a necessidade de um rigor nas pesquisas qualitativas, em especial nas da educação, sobre a importância do desenvolvimento de pesquisas relevantes. Mas a autora afirma que a elaboração de critérios de validação não é um trabalho fácil, pois deve ser feita no coletivo, o que demanda tempo.

André (2011) também evidencia alguns critérios gerais que são utilizados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - Fapesp para julgar as pesquisas, dos quais destaca-se: relevância científica e social, definição de um objeto, que os objetivos estejam claramente formulados, metodologia adequada, dentre outros.

Esta pesquisa se caracterizará num primeiro momento em uma pesquisa participante, da qual o pesquisador deverá estar segundo Gil (2002) inserido no meio em que irá pesquisar, partilhando do cotidiano dos sujeitos. No entanto o autor argumenta para um certo cuidado quanto a subjetividade, pois:

Essa postura pode, naturalmente, conduzir à subjetividade. Para evitar esse risco, o pesquisador pode, no entanto, utilizar concomitantemente técnicas estruturadas e adotar quadros teóricos de análise que emprestam maior significação e generalidade aos dados obtidos (GIL, 2002, p. 151).

No segundo momento, que será de desenvolvimento das atividades, a pesquisa se caracterizará como pesquisa-ação, que é segundo Gil (2002), flexível e sobretudo, há o envolvimento da ação dos pesquisadores, que ocorre nos mais diversos momentos da pesquisa.

Vale ressaltar que se faz necessária a análise dos dados obtidos bem como, a análise da ação do pesquisador após a coleta dos dados.

Com o propósito de atender ao primeiro objetivo desta pesquisa, desenvolverei uma entrevista semiestruturada com o professor regente da turma que aplicarei posteriormente a sequência de atividades.

Segundo Lüdke e André (1986), a captação imediata e corrente da informação desejada, por meio da entrevista, permite criar uma relação de interação entre entrevistado e entrevistador, que promove a liberdade de o entrevistado discorrer sobre o tema proposto com base em suas informações, uma vez que não é necessária uma ordem rígida de questões.

Temos ainda que a entrevista semiestruturada se realiza conforme Lüdke e André (1986), de forma exclusiva, pois permite correções, esclarecimentos e adaptações que a tornam eficaz na obtenção das informações desejadas, pois ela ganha vida ao se iniciar o diálogo entre o entrevistador e entrevistado.

Assim se torna possível ter liberdade durante a entrevista, permitindo realizar perguntas diferentes das que estão elaboradas no roteiro semiestruturado, conforme a necessidade do entrevistador com relação as experiências do entrevistado.

Levando em conta o segundo objetivo, se fará necessária a filmagem das aulas para que não se perca informações importantes, que podem passar despercebidas durante o processo de observação, pois segundo Carvalho (2006), os vídeos mostram o detalhamento do processo de ensino e aprendizagem, bem como a interação entre professor e alunos.

No entanto, Carvalho (2006) aponta que é necessário ter outras fontes de coleta de dados, como as entrevistas, diários de campos, escritas dos alunos para validar as análises.

Outro apontamento feito por Carvalho (2006), é que durante as gravações não podemos esquecer que há interferências no comportamento dos alunos e do professor, pois a presença de uma pessoa nova com um equipamento gera de certa forma um desconforto, mas ela salienta, ao passo que essa experiência se torna normal ao ambiente as interferências serão mínimas, por isso é importante ter um período de “treino”, para que os alunos se acostumem com a câmera.

É importante ter o cuidado de selecionar o que de fato queremos observar das gravações, pois para Carvalho (2006), as gravações se transformam em dados para a pesquisa, a partir do momento que olhamos com um foco maior para o que nos interessa.

Carvalho (2006) também argumenta sobre a posição das câmeras dentro da sala de aula, para ela, quando o foco é o professor a câmera deve ser posicionada evidenciando o professor, quando o foco são os alunos, esta deverá capturar imagens dos alunos, no entanto, no meu caso como vou observar primeiramente a interação do professor com os alunos que são surdos, será necessário a utilização de duas câmeras, uma capturando o

professor e a outra os alunos, uma vez que a comunicação entre eles será por meio da LIBRAS, a atenção deverá se redobrar, para que não perca a interação entre eles.

Vale ressaltar que a gravação das aulas também será realizada durante a aplicação da sequência de atividades, para que como já foi dito acima, não se perca nenhuma informação importante.

Contemplando o terceiro objetivo, será necessário escolher, elaborar ou adaptar as atividades, que serão justificadas a partir da observação das aulas e da Teoria de Raymond Duval.

Estas atividades deverão oportunizar:

uma ampla participação e envolvimento do aluno, mas, além disso, o professor precisa estar preparado para conduzir a argumentação em classe – entre professor/alunos e alunos/alunos (CARVALHO, 2006, p. 18-19).

A transcrição das aulas será necessária nos dois momentos, de observação e de aplicação das atividades, pois segundo Carvalho (2006) a transcrição é um instrumento essencial para interpretação da fala, escrita, gestos e ações dos alunos e do professor.

Carvalho (2006) aponta para a necessidade de não trocar palavras por sinônimos durante o processo de transcrição das aulas, para que a essência não se perca, alerta também para a importância de elucidar a entonação de voz do professor e alunos, bem como a postura de ambos, para que os dados analisados sejam fidedignos.

Segundo Carvalho (2006), é de extrema importância que apareça as transcrições completas, mesmo que a análise dos dados seja restrita a problemática, pois o leitor tem o direito de conhecer todo o processo da pesquisa.

O último momento da pesquisa se debruçará sobre a análise dos dados, que será embasada na perspectiva de Duval, pois como já foi dito acima, para Duval (2012), a geometria será compreendida pelos alunos se houver presente a figura e o discurso, seja falado ou escrito, neste caso, o discurso será a LIBRAS, língua primeira dos surdos.

REFERENCIAL TEÓRICO

De fato, já é sabido 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 intermediárias, e assim, perdemos alguns conceitos importantes.

No ensino de geometria, mas não somente a ele, precisamos transitar entre a 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.

Segundo 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 a 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, a conversão é, ao contrário, uma transformação que faz passar de um registro a um outro” (DUVAL, 2009, p. 39).

Se faz importante ter conhecimento sobre o processo educacional e social que os surdos passaram ao longo da história.

Durante muito tempo os surdos foram considerados seres irracionais, pelo fato de não ouvirem e não poderem falar, sendo assim, eram proibidos de casar, receber herança, confessar e se manifestar de um modo geral perante a sociedade (PERLIN, 2002).

No entanto a partir do século XVI, principalmente na França, surgiram diversos nomes que se preocuparam com a educação dos surdos, entre eles Ponde de Léon e Charles Michel de L’Epée que no início tinham a preocupação de ensinar as doutrinas da Igreja Católica, leitura e escrita para os surdos, filhos da nobreza, pois estes tinham a preocupação de seus filhos surdos não poderem herdar suas riquezas, bem como, serem excluídos do convívio social da época.

Vale ressaltar que nesse período os mestres utilizavam alguns sinais como meio de comunicação, no entanto o foco da educação dos surdos era na oralização, ou seja, fazer com que falassem não importando os meios para esse fim, porque para muitos o surdo se

tornaria um ser pensante e melhor, se conseguisse falar expressando seu pensamento por considerarem a língua falada essencial para o desenvolvimento, comunicação e integração das pessoas surdas (KALATAI e STREIECHEN, sd).

Por um grande período o oralismo caminhou juntamente com o uso de alguns sinais como já dito acima, pelo fato de os professores os utilizarem constantemente como alternativa de oralização.

Um dos professores mais comentado é o L'Epée já citado, pois este, aprendeu sinais e dispunha de um intérprete em sala de aula para auxiliá-lo durante as aulas.

No entanto, em 1880 o oralismo foi instaurado como metodologia única de ensino de pessoas surdas, devido ao Congresso Internacional de Surdos em Milão, sendo assim, qualquer manifestação de comunicação por meio de sinais foi banida até pouco tempo atrás.

Com a metodologia oralista em vigor, o treinamento oral foi visto com mais importância do que o ensino dos conteúdos básicos de matemática, língua pátria, história, entre outros, caracterizando a sala de aula como um ambiente de treinamento (KALATAI e STREIECHEN, sd).

Atualmente a língua primeira do surdo é a LIBRAS, pois segundo o Decreto 5626/2005 que regulamenta a Lei 10.436/2002, garante que o surdo compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS.

No entanto, a realidade nos diz que em muitas escolas o bilinguismo ainda não está completamente inserido, pois para essa inserção há a necessidade de um envolvimento com os familiares, que muitas vezes não tem conhecimento sobre a surdez, sobre a existência de uma língua própria dos surdos e assim, dificulta a aprendizagem de seus filhos nesta língua.

Outra dificuldade que é apontada por Silva, Fernandes e Nascimento (s. d.) “é a carência de formação, capacitação e qualificação e professores e servidores para o uso de difusão da LIBRAS”.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação:** buscando rigor e qualidade. In: Cadernos de Pesquisa, n.113, p. 54-64, 2011.

ARNOLDO JUNIOR, H. **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.

BRASIL. Decreto n. 5626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei n. 10436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei 10098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de dez. de 2005. p. 28. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 10 out 2016.

CALDEIRA, V. L. de A. **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.

CARVALHO, A. M. P. de. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias.** Ijuí: Unijuí, 2006. p. 13-48.

DUVAL, R. 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: Méricles Thadeu Moretti.

DUVAL, R. **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.

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

KALATAI, P.; STREIECHEN, E. M. **As principais metodologias utilizadas na educação dos Surdos no Brasil.** Disponível em: <http://anais.unicentro.br/seped/pdf/iiiv3n1/120.pdf>. Acesso em 09 set 2015.

SILVA, D. da.; FERNANDES, S.; NASCIMENTO, A. C. e S. G. **O decreto 5626/2005 e as diretrizes para a inclusão social dos surdos.** Disponível em: <http://www.pinhais.pr.gov.br/aprefeitura/secretariaseorgaos/educacao/seminario/anais/2015/O%20Decreto%205625%20de%202005%20e%20as%20Diretrizes%20para%20a%20Inclus%C3%A3o%20Social%20dos%20Surdos%20-%20Danilo%20da%20Silva.pdf>. Acesso em 10 out 2016.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

PERLIN, G. T. T. **História dos surdos**, Florianópolis: UDESC/CEAD, 2002.

RIBEIRO, M. M. G.; GUEDES, N. C. **Fragmentos de histórias sobre ser docente:** uma abordagem histórico-crítica de pesquisa.

ROCHA, F. B. M. **Ensinando geometria espacial para alunas surdas do ensino fundamental.** 2014. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Educação Matemática, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014.

SALES, E. R. **A visualização no ensino de matemática:** uma experiência com alunos surdos. 2013. 237 f. Tese (Doutorado) – Curso do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

TEIXEIRA, B. de F. C. **Geometria perceptiva, arte e informática na educação de surdos nas séries iniciais.** 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Curso do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

TREMBLAY, M. A. Reflexões sobre uma trajetória pessoal pela diversidade dos objetos de pesquisa. In: **A pesquisa qualitativa:** Enfoques epistemológicos e metodológicos. Vozes, 1997.