



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

7788 - Trabalho Completo - XXV EPEN - Reunião Científica Regional Nordeste da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação (2020)

ISSN: 2595-7945

GT04 - Didática

CANÇÕES MATEMÁTICAS: DIDÁTICAS E APRENDIZAGEM

Sidclei Dalmo Teixeira Caldas - UFBA - Universidade Federal da Bahia

1. INTRODUÇÃO

A canção, um dos diversos tipos de manifestação artística, possibilita o acesso ao sensível, às sensações do corpo, tão restritas no atual contexto contemporâneo. No contexto escolar, como prática educativa, demonstra a possível existência de um esforço pedagógico sensível. No entanto, nem sempre há uma ação docente intencional, consciente e clara, que procura aliar aspectos didáticos com os de natureza sensível relacionados a esse tipo de atividade. Quando isso ocorre podemos afirmar que está presente, aí, uma didática sensível (D'ÁVILA, 2016).

A presença de canções relacionada à educação matemática é vista como muito importante para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, por futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental (CALDAS, 2016a). No entanto, isso não impede o surgimento de questões diversas, como relacionadas à efetividade do aprendizado dos conteúdos matemáticos e até como acusações acerca de uma descomprometida prática educativa. Parte dessa desconfiança pode ser analisada por dois aspectos: um, pelo fato de se acreditar, ainda, que o foco da educação matemática recaia sobre o objeto matemático em situações de ensino e aprendizagem e, o outro, pela pouca importância ainda destinada às atividades que remetem ao lúdico, ao estético, ao sensível.

Ainda que a educação matemática não se detenha apenas ao objeto matemático, o que ainda causa muito estranhamento, seja entre profissionais desta área ou não, a busca pela compreensão dos processos de ensino e aprendizagem é recorrente e de importância fundamental. Ainda que com uma certa tensão entre a Didática e as didáticas de matemáticas, é algo comum e natural o desejo de descobrir se/como ocorre o aprendizado de conteúdos matemáticos mediante o contato com canções.

De acordo com a Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS), que integra a tendência matemática conhecida como Didática Francesa, é imprescindível que ocorra o trânsito entre ao menos dois tipos de registros de representação para que ocorra a efetiva apreensão do objeto matemático (DUVAL, 2009). Porém, um dos grandes obstáculos para que isso ocorra é quando um dos registros é o da língua natural, tão presente nos enunciados matemáticos. Por se caracterizar pela união da palavra e da melodia (TATIT, 2008), a canção até possui semelhanças com a língua natural, mas, por possuir particularidades específicas, não se confunde com esta. Mas a TRRS não contempla discussões acerca da canção ser classificada como um dos tipos de registro de representação semiótica (língua natural, expressões algébricas, tabelas, gráficos etc.) e, por consequência, não discute a apreensão de objetos matemáticos mediante a presença de canções nos processos de ensino e aprendizagem de matemática.

Chama a atenção o fato de que, às vezes, a melodia da canção oculte o que as palavras queiram dizer (SCHAFER, 2011), como se fosse um abandonar do pensar (ROSSI, 2003), uma supremacia momentânea do sensível em relação ao inteligível. Por outro lado, pode ocorrer o inverso, com a canção possuindo um maior valor na força entoativa, na intenção do dizer, minimizando os aspectos musicais (TATIT, 2016). Claro que, mesmo assim, a busca pela denotatividade não garante a devida inteligibilidade da ideia a ser passada. Essa variação entre os limites da canção nem sempre são manipuláveis ou passíveis de controle, o que pode representar um obstáculo tanto para quem deseja atuar num extremo ou no outro. O desconhecimento de como isso pode afetar a apreensão dos objetos matemáticos é um complicador para que se possa implementar canções durante o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Considerando o que foi até aqui abordado e visando preencher as lacunas apontadas, questiono: Como as canções podem contribuir para o processo de apreensão de objetos matemáticos?

Destaco a importância desse trabalho por buscar responder questões relacionadas a uma prática da educação matemática pouco investigada e que ainda não fornece respostas sobre como lidar com a sua implementação, de forma clara e com a devida propriedade. Sua relevância recai sobre o fato de não existirem pesquisas similares segundo consulta feita no banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), até o momento. Dos últimos três Encontros Nacionais em Educação Matemática, menos de 1% dos trabalhos trataram de canções.

Num artigo publicado ainda 2017, por exemplo, no qual se faz o estado da arte acerca da Teoria dos Registros de Representação Semiótica na Educação Matemática, compreendendo o período de 2010 a 2015, apenas 6 trabalhos tratam da linguagem natural, das funções discursivas, tema que mais

se aproxima da discussão a ser abordada na pesquisa em questão. Foram pesquisados 65 trabalhos nas bases de dados da CAPES, da Biblioteca Digital e Teses e Dissertações – BDTD, assim como em outras instituições.

Esta investigação se justifica, também, por contribuir para futuras pesquisas correlacionadas com a temática abordada, bem como para subsidiar melhorias no processo de ensino e aprendizagem da matemática na educação básica.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral é analisar como as canções podem contribuir no processo de apreensão de objetos matemáticos. Já como objetivos específicos: identificar tipos de canções que podem contribuir para a apreensão de objetos matemáticos e examinar como os aspectos linguísticos e musicais da canção podem interferir na apreensão de objetos matemáticos

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Quanto à canção

A canção é uma extensão da fala e resultante do entrelace da melodia com a letra. Essa junção é a responsável pelos sentimentos despertados em nós ao ouvir uma canção. Nela, algo é dito de uma certa maneira, esta, representada pela melodia, enquanto o algo é representado pelas letras das canções, pelos conteúdos presente no seu corpo textual (TATIT, 2004; 2008). Antes de explorarem seus universos particulares os componentes musical e linguístico precisam satisfazer suas necessidades de integração mútua (TATIT, 2016). Chamam a atenção os papéis desempenhados tanto pela letra quanto pelo som, os quais podem variar enormemente, podendo o som cumprir o papel de mero acompanhante da letra até quando e, por outro lado, a letra não passar de trampolim para a exploração timbrística da voz como instrumento.

Quanto às canções cujas letras abordam ideias e enunciados matemáticos

Mesmo que diversas práticas com canções ainda carreguem o ideal utilitarista, focando na função pragmática da arte, (visando somente a memorização ou como pano de fundo para algum outro tipo de atividade), sem o direito ao prazer, à emoção e à imaginação (DUARTE JR., 2010), outras, no entanto, visam o favorecimento do processo motivacional e perceptivo, além de possibilitar o aumento da autoestima dos mesmos, considerando o impacto, tanto psicológico, como afetivo e social. Segundo Huizinga (2003), tudo o que se apresenta relacionado à música está situado dentro da esfera lúdica e que, dessa maneira, como o jogo, a música situa-se fora da sensatez da vida prática,

sem possuir relação alguma com a necessidade ou utilidade, com o dever ou com a verdade.

A presença de canções na comunicação dos conteúdos matemáticos vem ocorrendo como mais uma estratégia para atrair a atenção dos alunos. Sejam relacionadas à identificação dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (CALDAS, 2013), valorizando o suporte linguístico das canções, sejam à ludicidade (CALDAS, 2016b), as canções que abordam conteúdos matemáticos apresentam algumas características quando presentes no processo de ensino e aprendizagem. Caldas (2016a) faz algumas observações quanto a isso, destacando algumas vantagens e desvantagens que vão além das qualidades específicas dessa prática, mas, também, que se relacionam à sua apropriação pelo professor, se assemelhando, assim, com diversos outros recursos de ensino. Seu trabalho investigativo demonstrou que futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental possuem a crença de que esse tipo de canção pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem da matemática, principalmente por apresentar um caráter lúdico. No entanto, não foram verificadas argumentações que especificassem, de forma mais clara, como aconteceria a aprendizagem sugerida, o que, ainda, requer maiores debates acerca de sua efetiva contribuição para a apreensão dos objetos matemáticos.

Quanto ao embate entre as Didáticas

O autor D'amore (2007) chama a atenção para o fato que considera totalmente improdutivo: o embate entre a Didática (Geral) e a Didática da Matemática. Ele fala da necessidade de se buscar entender as razões profundas dessa oposição, de modo a oferecer uma superação que possibilite contribuir ao trabalho comum. Argumenta que é conveniente que esses dois campos se aliem, haja vista que a batalha para manter a didática como um dos pilares da cultura está apenas começando, e deve perdurar por muito tempo. Dessa maneira, o objetivo é procurar se existem possíveis vias de entendimento. E acerca do debate com relação à discussão sobre a qualidade da formação de professores de matemática, D'amore (2007) diz que as três disciplinas – Matemática, Didática da Matemática e Didática – são necessárias para o preparo de um docente de Matemática; no entanto, nenhuma delas de forma isolada é suficiente. Somente juntas é que concorrem para tal preparo, ainda que a Matemática venha a ter um papel primordial.

Quanto à educação matemática

Na visão de Fiorentini e Lorenzato (2009), Nunes (2012), a Educação Matemática é uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, relacionada às mais variadas áreas do conhecimento, como a Filosofia, a

própria Matemática, a Psicologia, a Sociologia, a Linguística, a Epistemologia, a Semiótica e a Antropologia, entre outras. Caracteriza-se como uma práxis que envolve tanto o domínio do conteúdo específico, os objetos matemáticos, quanto o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos ao saber matemático escolar. Bicudo e Borba (2012), e Oliveira e Marim (2014), ao teorizarem sobre o assunto, afirmam que atualmente, a Educação Matemática contempla diversas tendências, como Modelagem Matemática, Etnomatemática, Filosofia da Educação Matemática, Matemática Crítica, Resolução de Problemas, Didática da Matemática, Jogos em Educação Matemática, entre tantas outras (BICUDO & BORBA, 2012; OLIVEIRA & MARIM, 2014).

Quanto à apreensão dos objetos matemáticos

A teoria dos registros de representação semiótica, integrante das concepções teóricas que formam a Didática Francesa, se baseia na pluralidade de representação de um mesmo objeto matemático e, principalmente, na articulação desses diferentes registros como condição necessária para a compreensão em matemática. Para o autor dessa teoria, o grande equívoco teórico, metodológico do ensino de matemática e da maioria das pesquisas em didática é acreditar que as produções verbais ou escritas dos alunos, que são fenômenos de superfície, refletiriam direta e imediatamente o funcionamento cognitivo multirregistro do pensamento matemático (DUVAL, 2013a; 2013b).

Para Duval (2013a; 2013b), não existe acesso perceptivo, direto ou instrumental aos objetos matemáticos (números, funções, etc.). Para acessar esses objetos, do ponto de vista cognitivo, a atividade matemática deveria ser analisada em termos de transformações de representações semióticas e não de conceitos puramente mentais, e, portanto, assemióticos. No entanto, lembra que o objeto matemático nunca deve ser confundido com a representação semiótica utilizada para representá-lo. Esta condição gerou o paradoxo cognitivo da matemática: se não temos acesso ao próprio objeto, fora de sua representação, então como não o confundir com ela? Porém, o que permite contornar esse paradoxo é a possibilidade de multirrepresentação potencial de um mesmo objeto. A única opção para não confundir o conteúdo de uma representação com o objeto representado é dispor de ao menos dois registros de representação diferentes.

4. METODOLOGIA

A pesquisa terá abordagem qualitativa, uma etnopesquisa-formação (MACEDO, 2012), flertando epistemologicamente com a fenomenologia. O

processo investigativo teve início em 2018 e se encerrará em 2021. Como grupo pesquisado, 8 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, numa escola particular de Feira de Santana/BA. A escolha pelo ano especificado é devido aos seguintes motivos: os sujeitos atuam com os quatro blocos de conteúdos matemáticos devidos (números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação); pela facilidade deste pesquisador em acessar ambientes escolares referentes ao período do 1º ao 5º ano; e pela melhor aceitação dos atores educativos quanto à implementação deste tipo de prática investigativa.

O caminho metodológico está sendo construído, inicialmente, com leituras de textos integrantes da literatura previamente levantada e, simultaneamente, pesquisa de novas fontes, que contribuam para o desenvolvimento dos trabalhos. Contemplará a análise documental, a observação, entrevistas semiestruturadas e a utilização de grupos dialógico-cancionais (CALDAS, 2016a), para a identificação das compreensões e relações elaboradas acerca da temática discutida.

Nos grupos dialógico-cancionais, ocorrerão discussões acerca do tema em questão, incluindo a exibição de vídeos, áudios e execuções instrumentais de canções que abordem conteúdos matemáticos da educação básica. Neles, os participantes não irão, apenas, dialogar sobre fatos descritos ou exibidos. Eles irão, também, participar de práticas sobre as quais apresentarão compreensões e suscitarão, assim, compreensões acerca de suas compreensões. Seja cantando, dançando, ouvindo canções ou tocando instrumentos musicais, os sujeitos estarão envolvidos em práticas que possivelmente podem leva-los a relacionar esses momentos com outros já experienciados. Ou seja, os diálogos serão expressos além das entoações naturais da fala. Serão complementados e/ou, talvez, potencializados por ações derivadas do contato com as músicas e as canções. Serão feitos 12 encontros durante três meses, com duração de 1h cada. Para o registro desses momentos, utilizarei um gravador digital da marca *Sony*, modelo ICD-PX312 2GB. Enfim, após a coleta de informações, reagruparei os enunciados em noções subsunçoras (MACEDO, 2004), para, em seguida, iniciar as devidas análises.

5. RESULTADOS DA PESQUISA

Dos resultados até então, cabe destacar o levantamento que identifica a escassez de estudos voltados às canções na educação matemática e à necessidade de integração entre as Didáticas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O passo dado até este momento da pesquisa corrobora a importância e relevância do estudo, o qual busca ampliar o olhar sobre uma prática educativa pouco estudada e que pode contribuir positivamente para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, haja vista que, ao contemplar a manifestação artística canção, promove uma maior aproximação com o sensível e possibilita a sua necessária conjugação com o inteligível.

REFERÊNCIAS

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2012.

CALDAS, Sidcley Dalmo Teixeira. **A presença de canções na educação matemática: compreensões de futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. Salvador: UFBA, 2016. 140 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016a.

_____. As canções nos diálogos matemáticos: buscando a ludicidade. In: **XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. 2016, São Paulo. Anais...São Paulo: UNICSUL, 2016b.

_____. O uso de canções no ensino-aprendizado da matemática: identificando os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. 2013, Curitiba. Anais...Curitiba: PUCPR, 2013.

D'AMORE, Bruno. **Elementos de didática da matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

D'ÁVILA, Cristina Maria. Razão e sensibilidade na docência universitária. In: Revista **Em Aberto**, Brasília, v. 29, n. 97, p. 103-118, set./dez. 2016.

DUARTE JR., João-Francisco. **A montanha e o videogame: escritos sobre educação**. Campinas, SP: Criar Edições, 2010.

DUVAL. Raymond Duval e a teoria dos registros de representação semiótica. In: **Revista paranaense de educação matemática - RPEM**. Campo Mourão: Universidade Estadual do Paraná, v. 2, n. 3 (jul. /dez.2013), 2013a. Entrevista concedida a José Luiz Magalhães de Freitas

_____. Registros de representação semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org.). **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas: Papirus, 2013b.

_____. **Semiósis e pensamento humano: registro semiótico e aprendizagens intelectuais**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

FIorentini, Dario; LOrenzato, Sergio (Orgs.). **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. (Coleção formação de professores)

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2003.

MACEDO, Roberto Sidnei. **A etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação**. Salvador: EDUFBA, 2004.

_____. **A etnopesquisa implicada: pertencimento, criação de saberes e afirmação**. Brasília: Liber Livro Editora, 2012.

NUNES, Célia Barros. A educação matemática na UNEB/Campus X. In: NUNES, Célia Barros; SANT'ANA, Claudinei Camargo; SANTANA, Erivalda Ribeiro dos Santos. **Educação matemática na Bahia: panorama atual e perspectivas**. Vitória da Conquista: Edições UESB; Itabuna: Via Litterarum Editora, 2012.

OLIVEIRA, Cristiane Coppe de; MARIM, Vlademir. **Educação matemática:**

contextos e práticas docentes. Campinas, SP: Editora Alínea, 2014.

ROSSI, Deise Mirian. **O amor na canção**: uma leitura semiótico-psicanalítica. São Paulo: EDUC; Casa do Psicólogo; FAPESP, 2003.

SCHAFFER, R. Murray. **O ouvido pensante**. São Paulo: UNESP, 2011.

TATIT, Luiz. **Elos de melodia e letra**: análise semiótica de seis canções. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2008.

_____. **Estimar canções**: estimativas íntimas na formação do sentido. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2016.

_____. **O século da canção**. Cotia: Ateliê Editorial, 2004.