

A PERCEPÇÃO DE DOCENTES SOBRE A FUNÇÃO E AS DIFICULDADES DA COMUNICAÇÃO E DA LINGUAGEM NA APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**TEACHERS' PERCEPTION OF THE FUNCTION AND DIFFICULTIES OF COMMUNICATION AND LANGUAGE IN LEARNING IN SCIENCE AND MATHEMATICS****PERCEPCIONES DE LOS DOCENTES SOBRE EL PAPEL Y LAS DIFICULTADES DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS Y MATEMÁTICAS**

<https://doi.org/10.56238/ERR01v10n6-060>

Emanuella Silveira Vasconcelos

Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática

Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

E-mail: emanuella.vasconcelos@ufrr.br

Miquéias Ambrósio dos Santos

Mestre em Ensino de Ciências

Instituição: Universidade Estadual de Roraima (UERR)

E-mail: miqueias.santos@ifrr.edu.br

Blanca Nidia Gomez Jaramillo

Mestranda em Educação em Ciências e Matemática

Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

E-mail: kisblan18@gmail.com

Hellen Cris de Almeida Rodrigues

Doutora em Educação

Instituição: Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

E-mail: hellen.rodrigues@ufrr.br

Maria José de Sousa Freire

Doutora em Ciências da Educação

Instituição: Universidad del Sol (UNADES) - Paraguai

E-mail: mariajosefreire03@gmail.com

Avaetê de Lunetta e Rodrigues Guerra

Doutorando em Ciência, Tecnologia e Sociedade

Instituição: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

E-mail: avaete.guerra@gmail.com

Aldeni Barbosa da Silva

Doutor em Agronomia

Instituição: Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

E-mail: aldeni.silva@ifpb.edu.br

RESUMO

O artigo tem como objetivo compreender as percepções de professores pós-graduandos stricto sensu em Educação em Ciências e Matemática sobre a função da linguagem e as dificuldades em relação à aprendizagem em Ciências e Matemática. Caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, que utiliza como instrumento de coleta de dados um questionário estruturado com perguntas abertas e analisa o que emerge das respostas usando-se do método da Análise Textual Discursiva (ATD). Os principais resultados apontam que os professores pesquisados têm uma percepção limitada da função da linguagem e da comunicação em sala aula, identificando-as como um instrumento e como meio para promover o ensino e aprendizagem de conceitos e símbolos presentes nas Ciências Naturais e Matemática. Além disso, identificam que os problemas operacionais de emissão e recepção das mensagens em sala de aula são fatores limitantes à aprendizagem e que se relacionam em especial a falta de formação do professor para melhor uso desses instrumentos em sala de aula.

Palavras-chave: Linguagem. Comunicação. Aprendizagem.**ABSTRACT**

The article aims to understand the perceptions of stricto sensu graduate students in Science and Mathematics Education about the function of language and the difficulties in learning in Science and Mathematics. It is characterized as a qualitative research, of an applied nature, which uses a structured questionnaire with open questions as a data collection instrument and analyzes what emerges from the answers using the Discursive Textual Analysis (DTA) method. The main results indicate that the teachers surveyed have a limited perception of the function of language and communication in the classroom, identifying them as an instrument and as a means to promote the teaching and learning of concepts and symbols present in Natural Sciences and Mathematics. In addition, they identify that the operational problems of sending and receiving messages in the classroom are limiting factors for learning and that they are related in particular to the lack of teacher training to better use these instruments in the classroom.

Keywords: Language. Communication. Learning.**RESUMEN**

Este artículo busca comprender las percepciones de estudiantes de posgrado en Didáctica de las Ciencias y las Matemáticas sobre la función del lenguaje y las dificultades relacionadas con el aprendizaje en estas áreas. Se trata de una investigación cualitativa aplicada que utiliza un cuestionario estructurado con preguntas abiertas como instrumento de recolección de datos y analiza las respuestas mediante el método de Análisis Textual Discursivo (ATD). Los principales resultados indican que los docentes encuestados tienen una percepción limitada de la función del lenguaje y la comunicación en el aula, identificándolos como un instrumento y un medio para promover la enseñanza y el aprendizaje de conceptos y símbolos presentes en Ciencias Naturales y Matemáticas. Además, identifican que los problemas operativos en la transmisión y recepción de mensajes en el aula son factores limitantes para

el aprendizaje y están especialmente relacionados con la falta de formación docente para un mejor uso de estos instrumentos en el aula.

Palabras clave: Lenguaje. Comunicación. Aprendizaje.

1 INTRODUÇÃO

Os processos de comunicação e uso da linguagem constituem-se como a base das relações sociais. Desde os primeiros registros de civilização, busca-se compreender de que maneira tais processos influenciam no desenvolvimento do pensamento e da própria constituição humana. Assim, diferentes áreas do conhecimento debruçaram-se sobre esses temas a fim de compreendê-los.

No contexto educativo, as teorias propostas pela Psicologia e pela Linguística formularam importantes contribuições teóricas que contribuem na Educação. Essas contribuições visam em geral, compreender os significados e abrangências do uso da comunicação e da linguagem voltando-se principalmente para atingir o objetivo de promover o bom desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes.

Nesse sentido, considera-se imprescindível compreender as concepções dos professores quanto ao uso da linguagem e das principais dificuldades encontradas nesses processos em sala de aula. Ademais, ao se considerar que as Ciências Naturais e a Matemática possuem termos e símbolos próprios, percebe-se a necessidade de buscar perceber como professores e estudantes usam-se deles no contexto educativo e de que modo esses são abordados visando o desenvolvimento e aprendizagem em sala de aula.

A pesquisa aqui descrita, buscou investigar como professores de um programa de pós-graduação strictu senso em Educação em Ciências e Matemática, compreendem a função da linguagem e da comunicação na aprendizagem e as principais dificuldades encontradas por eles em sala de aula, ao ministrarem aulas de Ciências Naturais e Matemática. Para tanto, o estudo considerou como corpus de análise as respostas às seguintes questões: Que função tem a comunicação/linguagem na sala de aula de Ciências e Matemática para a aprendizagem? Quais as principais dificuldades em relação à comunicação/linguagem nas suas aulas?

Assumindo uma abordagem qualitativa e um olhar teórico baseado na Teoria sócio-histórica ou Histórico Cultural, a presente pesquisa olha a compreensão dos professores como uma possibilidade de fazer emergir, a partir da realidade desses, as inter-relações entre aquilo que os pesquisados percebem acerca da função linguagem e da comunicação, e como esses sujeitos operam com elas no contexto de sala de aula para ensinar Ciências e Matemática.

2 PRESSUPOSTOS DA INVESTIGAÇÃO

A linguagem e a comunicação constituem-se processos que despertam o interesse de pesquisadores há décadas. Embora diferentes áreas do conhecimento tenham se dedicado a compreender suas características, observa-se que muito ainda precisa ser investigado, em especial no campo da Educação.



Vygotsky (1998) foi um dos maiores expoentes da teoria histórico-cultural e buscou compreender o desenvolvimento psíquico humano, no qual a linguagem desempenha papel preponderante. Para o autor, a linguagem interliga-se ao desenvolvimento social e cultural, que possibilitam o desenvolvimento cognitivo. Assim, Vygotsky estabelece como pilares básicos: as funções psicológicas – produtos da atividade cerebral com caráter biológico, o funcionamento psicológico – regido pelas relações sociais e o mundo material existente que se produz dentro de um processo histórico e os símbolos – produzidos na relação mediada de sujeitos e o mundo material (OLIVEIRA, 1997, p. 23).

Ao relacionar as condições materiais de vida e a atividade psíquica, Vygotsky (1999) cria o conceito de Zona de Desenvolvimento Real (ZDR) e Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Segundo o autor, a ZDR refere-se ao conhecimento adquirido pelo sujeito e a ZDP refere-se a distância entre o nível de desenvolvimento real (a solução independente dos problemas) e o nível de desenvolvimento potencial (resolução dos problemas com mediação) do indivíduo. Essas compreensões são fundamentais na teoria vygotskiana pois ao agir no mundo material, o homem realiza uma ação mediada pelos instrumentos e pelos signos através da linguagem, e assim desenvolve o processo de aprendizagem, que tanto tem contribuições daquilo que já foi incorporado a sua estrutura cognitiva (ZDR) previamente quanto o que é potencialmente possível ser incorporado, mas com a ajuda de outra pessoa (ZDP) (VASCONCELOS, 2017).

Vygotsky busca aprofundar os estudos nas funções psicológicas superiores: memória, percepção, imaginação, pensamento, emoções e vontade. Dessa maneira, relaciona essas funções e o desenvolvimento a maneira como o homem age em sociedade. Assim, o desenvolvimento relaciona-se com a linguagem e o uso de instrumentos, pois no uso da linguagem, portanto dos códigos, signos e instrumentos ele utiliza-se do simbolismo para a resolução de problemas.

Salienta-se, no entanto, que para Vygotsky há diferença entre signos e os instrumentos físicos. Embora, sejam vistos como elementos mediadores na atividade humana, os instrumentos são elementos externos ao homem, sendo criados por ele e não estão na sua estrutura cognitiva. Por sua vez, os signos são instrumentos psicológicos, pois estão presentes na estrutura psíquica humana e são orientados de fora para dentro do sujeito, que quando internalizados controlam as ações psicológicas humanas (PETERNELL; VIERA; GUEDIN, 2016).

Outro autor que também buscou compreender os usos da linguagem levando em consideração a dimensão interativa das atividades humanas, foi Bakhtin (1992). Para ele, a natureza dialógica da experiência humana é essencial na compreensão e transformação da realidade. O autor compara a palavra a uma ponte, um espaço comum a ambos, pois considera que de um lado está o locutor e do outro o interlocutor.

Bakhtin (2010) comprehende que no processo educativo, o professor ocupa e projeta uma posição dialógica. Dessa maneira, comprehende-se que o educador se coloca na posição de observador do educando, assumindo na mediação pedagógica o papel do educando de olhar para si, que este não é capaz de realizar. Esse potencial de olhar de fora, chamado de exterioridade, confere a possibilidade ao educador de ver o educando a partir de um tempo e de um lugar singular na relação educativa.

Para Camargo y Hederich (2010), todo conhecimento deve estar presente em um contexto social, depois passar para o nível individual e, consequentemente, aprender. Essa etapa é possível graças ao papel dos mediadores socioculturais, entre os quais o mais importante é a linguagem. O último adquire um status um pouco mais protagonista aqui do que com as abordagens cognitivas iniciais, uma vez que a mediação linguística entre o externo e o interno ao sujeito deve ocorrer para que a aprendizagem ocorra. A linguagem humana seria um veículo para codificar, registrar e armazenar algo que já existe, independentemente do meio em que é expresso.

O construtivismo social reconhece, então, que a função social comunicativa da linguagem desempenha um papel fundamental na construção individual do conhecimento, não apenas através da linguagem, mas também através de outras ferramentas semióticas que tornaram o aprendizado igualmente possível. Pode-se dizer que essa visão do papel da linguagem como atividade comunicativa que leva ao aprendizado redefine a função da representação semiótica do conhecimento, incorporando esse processo a um desenvolvimento muito mais amplo. (CAMARGO; HEDERICH, 2010).

3 METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza qualitativa pois visa a compreender os modos de percepção dos professores em relação à linguagem. A coleta de dados foi realizada mediante a aplicação de um questionário aberto, solicitando aos participantes de pesquisa que respondessem às seguintes perguntas: Que função tem a linguagem na sala de aula de Ciências e Matemática para a aprendizagem? E Quais as principais dificuldades em relação à linguagem nas suas aulas? A análise das respostas a esse questionamento foi realizada por meio do processo da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2011), visando responder à pergunta de pesquisa proposta. A seguir se apresenta a Caracterização dos participantes da pesquisa e a metodologia da Análise Textual Discursiva.

Participaram da pesquisa 10 professores, inscritos no programa de pós-graduação stricto sensu em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, da região Sul do Brasil. Esses professores atuam em ensino fundamental e ensino médio. Todos os participantes da pesquisa são formados em cursos de graduação, sendo 4 formados na área de Ciências (Ciências, Biologia e Química), 5 em Matemática e 1 em Pedagogia. As idades dos participantes

situam-se entre 22 e 40 anos, com experiência na docência entre 1 e 20 anos. A metade dos participantes referiu ter cursado uma especialização. Os professores participantes da pesquisa são indicados por meio da letra “P”, seguida de numeração sequencial, a fim de garantir o anonimato dos sujeitos participantes da pesquisa.

Análise Textual Discursiva é um método de análise usado em pesquisas qualitativas, que visam compreender um determinado fenômeno. Pode ser realizado em diferentes materiais escritos, advindos de gravações em vídeo ou áudio, entrevistas ou imagens (MORAES; GALLIAZZI, 2011). Consiste na realização de três grandes movimentos: unitarização, categorização e produção de metatextos.

Ao escolher o material e o corpus de análise, ocorre a organização desse material e o processo de impregnação deste por parte do pesquisador. A impregnação, consiste na realização de diferentes níveis de leitura, que vão desde a leitura flutuante até uma leitura mais profunda e atenta em buscar perceber os significados ocultos contidos nos textos. A partir daí, o pesquisador inicia o processo de unitarização, que na concepção de Moraes e Galiazzi:

[...] unitarizar um texto é desmembrá-lo, transformando-o em unidades elementares, correspondendo a elementos discriminantes de sentidos, significados importantes para a finalidade da pesquisa, denominadas de unidades de sentido ou de significado (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 49).

Na unitarização, o pesquisador lança o olhar sobre o fenômeno e busca identificar os diferentes sentidos expressos nas mensagens ou falas. Essa desmontagem do texto, ocorre de maneira organizada, em que o pesquisador define códigos (letras e/ou números) para diferenciar o material de onde foi retirado e a que sujeito ele se refere.

A unitarização tem estreita relação com o processo de categorização, pois ao unitarizar o corpus o pesquisador buscará mais adiante agrupá-los a partir de sentidos comuns encontrados no material analisado. Neste segundo movimento, de categorização, reúne-se as unidades de significado que se assemelham, para gerar outros níveis de conjunto mais complexos chamados de categorias. Na concepção dos autores do método:

(...) categorizar é reunir o que é comum. Corresponde a simplificações, reduções e sínteses de informações da pesquisa concretizadas por comparação e diferenciação de elementos unitários, resultando em formação de conjuntos de elementos que possuem algo em comum. A categorização constitui um processo de classificação em que elementos de base – as unidades de significado – são organizados e ordenados em conjuntos lógicos abstratos, possibilitando o princípio de um processo de teorização em relação aos fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 75).

O terceiro movimento desse processo de análise é chamado de “captando um novo emergente”, pois quando o pesquisador se impregna da essência do texto, e busca organizar uma nova compreensão,

crítica e validação por meio da escrita de metatextos. Esses metatextos constituem a materialização do processo de análise e reflexão realizado pelo pesquisador na busca pela compreensão e teorização dos fenômenos investigados

Para Morais (2003), os metatextos podem ter características mais descritivas, o que demonstram que ainda guardam as essências do texto inicial, ou podem ser mais interpretativos que buscam tecer uma relação teórica mais complexa. No entanto, é fundamental destacar, segundo o autor, que os metatextos não podem ser vistos como um produto do processo de análise, pois estes são uma permanente incompletude que carecem de outros olhares e novas perspectivas de compreensão do fenômeno visando a sua qualificação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos depoimentos buscou captar as percepções dos participantes, atribuindo ao fenômeno novos olhares à luz da perspectiva sócio-histórica acerca da comunicação e da linguagem. Assim, emergiram do processo de ATD cinco categorias finais: Deficiência na comunicação e uso da linguagem aplicada ao contexto, Práticas pedagógicas centradas no professor e Formação docente para o uso da linguagem que relacionam-se com as dificuldades na comunicação e na linguagem; e as categorias referente as funções – Servir como Instrumento de interação, mediação na construção e transmissão do conhecimento, Promover o ensino e a aprendizagem na representação de conceitos e símbolos próprios.

4.1 CATEGORIA 1: SERVIR COMO INSTRUMENTO DE INTERAÇÃO E MEDIAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Nessa categoria, de acordo com os enunciados, os participantes percebem que uma das funções da comunicação e da linguagem na aprendizagem de Ciências e Matemática é servir como instrumento de interação e mediação na construção e a transmissão do conhecimento. Essa categoria foi a que emergiu com maior frequência nas respostas dos participantes.

Observa-se que os docentes consideram uma das funções da linguagem como sendo um meio para transformar nos estudantes suas experiências e o modo de pensar em conhecimento, conforme mencionado pelo P2 “[...] serve para que o estudante seja capaz de constituir seu próprio modo de pensar e articular conhecimentos”, nas palavras da Halliday (1993, p 94): “A linguagem não é um domínio do conhecimento [...], a linguagem é uma condição para a cognição humana; é o processo pelo qual a experiência se torna conhecimento” (tradução nossa), tal compreensão percebe que a linguagem tem um papel predominante na atividade cognitiva humana, portanto, se torna uma atividade indispensável.

O docente P10, menciona que “a linguagem é o mecanismo por meio da qual se estruturam as linhas de raciocínio e se dá a apreensão do conhecimento” e o docente P5 diz que “a linguagem é o principal instrumento no processo de mediação de conhecimentos”, em outras palavras para que a aprendizagem ocorra e para o desenvolvimento do pensamento, a linguagem se torna necessária, adicional a isso Oliveira (1993, p.43) afirma que:

É essa função de pensamento generalizante que torna a linguagem um instrumento de pensamento: a linguagem fornece os conceitos e as formas de organização do real que constituem a mediação entre o sujeito e o objeto de conhecimento. A compreensão das relações entre pensamento e linguagem é, pois, essencial para a compreensão do funcionamento psicológico do ser humano.

De acordo com essa perspectiva a linguagem e conhecimento estão intrinsecamente relacionados, a linguagem é o instrumento para desenvolver ideias em pensamento, Camargo e Hederich (2010) adicionam que a atividade da linguagem, sendo uma atividade de construção de sentidos, é essencialmente um processo de produção de conhecimento e novas aprendizagens, é de fato um processo cognitivo, uma transição expressamente evidenciada nas salas de aula.

Dessa forma, a linguagem está ligada às salas de aula, demonstrando que o processo constante de aprendizado é mediado por a linguagem, como o menciona o docente P1 “É por meio da linguagem que ocorre a transmissão do conhecimento e a maneira de se conectar com o aluno para que o aprendizado ocorra”.

Alguns participantes entendem que as funções da linguagem têm relacionamento com a comunicação na sala de aula do ensino de Ciências e Matemática, quando se referem ao fato do que a linguagem é usada pelas pessoas para se expressarem, trocarem e transmitirem conhecimento e nas relações que se desenvolvem no campo educacional, conforme indica o docente P9 diz que “a linguagem tem uma função fundamental [...] como a troca de diálogos, debates, questionamentos, relatos de vivências e do seu cotidiano”, adiciona o P6 “Como em qualquer processo de interação a linguagem é o meio usado pelo sujeito para comunicar-se e expressar seu pensamento”. Vygotsky (2002), considera que a função primordial da linguagem é a comunicação e o contato social, Camargo e Hederich (2010), dizem que a aprendizagem é possível graças a que as atividades de interação comunicativa que ocorrem na sala de aula levam à construção conjunta de significados. A comunicação é uma atividade realizada entre pelo menos duas partes, cada uma com seus respectivos conhecimentos, que se encontram, confrontam, transformam e se reorganizam para compartilhar significados, neste caso estudante-estudante ou docente-estudante, a linguagem é a ponte entre conhecimento compartilhado e conhecimento pessoal.

4.2 CATEGORIA 2:PROMOVER O ENSINO E A APRENDIZAGEM COM A REPRESENTAÇÃO DE CONCEITOS E SÍMBOLOS

Na segunda categoria, os professores reconhecem o papel da linguagem e da comunicação na aprendizagem de ciências e matemática como facilitadores do processo de ensino-aprendizagem e como uma forma de garantir condições para a aprendizagem dos alunos usando diferentes tipos de linguagem, especialmente aqueles que representam conceitos e símbolos típicos dessas áreas de conhecimento.

Acorde à fala o P10 diz que “a função da comunicação e da linguagem na sala de aula de Ciências e Matemática é de extrema relevância, pois constitui uma fundamental facilitadora do processo de ensino-aprendizagem” nesse sentido Kipka et al. (2017) afirma que Vygotsky considera a linguagem como “o instrumento dos instrumentos”, pois ela funciona como mediadora em atividades sociais e também como instrumento mediador de atividades mentais, concebe a linguagem como “instrumento semiótico”, com a função de mediação, entre o participante e o objeto do conhecimento por meio da construção de signos.

É inegável a presença constante da linguagem em diversos momentos da aprendizagem em sala de aula, é importante entender seu papel na busca de soluções para os diferentes problemas que surgem diariamente em torno deste assunto, P3 diz que “diversas formas de linguagem são capazes de garantir condições para a aprendizagem dos estudantes”, complementado por o dito por Camargo e Hederich (2010, p.106, tradução nossa):

Se considerar o contexto da aprendizagem escolar, um contexto em que o uso da linguagem oral e escrita é praticamente onipresente, a questão da relação entre linguagem e conhecimento adquire não apenas relevância teórica, mas também importância pedagógica e até didática.

É necessário transferir a abordagem dessas situações específicas da aprendizagem escolar, especialmente para o ensino nas áreas de ciências e matemática, onde torna-se necessário o uso de praticamente qualquer tipo de ferramenta para que a linguagem manipulada seja entendida, assimilada e expressa pelos estudantes.

Quando se fala em áreas específicas, como ciências e matemática, imersas em uma cultura acadêmica, pode-se dizer que são áreas com linguagem própria, com características particulares, como sinais, símbolos, gráficos, tabelas, iminentes à tópicos abordados nesta área de conhecimento, como comenta o professor, P6 “Nas aulas de Ciências e Matemática a linguagem dessas áreas representam conceitos e símbolos próprios”. Ao trabalhar com uma linguagem científica, cria-se imersão nessa mesma linguagem nos estudantes, com ela, processos de transformação da argumentação, conflitos cognitivos que os levam a outro nível de entendimento e raciocínio.

A importância da linguagem como meio de raciocínio primário e da conceituação nas Ciências, como também de ajuda aos estudantes a pensar de forma mais eficaz sobre assuntos científicos e tecnológicos de forma quantitativa, utilizando tanto ferramentas algébricas, como exemplos numéricos. (WELLS, 2016, P. 97)

Aprender essas disciplinas implica entrar em sintonia com o discurso que elas manejam, mas também requer a adaptação de metodologias que expressem o comprometimento do professor ou com o desenvolvimento de conceitos; é aí que a comunicação como função da linguagem se torna essencial.

4.3 CATEGORIA 3: FALHAR NA OPERACIONALIZAÇÃO DA COMUNICAÇÃO E USO DA LINGUAGEM APLICADA AO CONTEXTO

Na categoria 3, os participantes responderam que as dificuldades na comunicação e linguagem caracterizam-se em sua maioria pela falta de habilidades comunicativas e clareza da expressão. Para P5 “linguagem inapropriada, tom de voz inadequado e aulas exclusivamente expositivas” são algumas das falhas recorrentes em sala de aula, que podem dificultar o processo de aprendizagem.

Segundo Santos (2011) comunicar é tornar uma mensagem, notícia ou informação em algo comum. Para isso, é necessário o desenvolvimento de boas habilidades de comunicação, principalmente por parte daqueles que gerem o processo educativo. Ainda segundo o autor, um bom comunicador tem como responsabilidade não apenas a codificação de mensagens, mas também a de decodificá-las, tanto em sua simplicidade quanto na complexidade. Tais considerações contribuem para a compreensão de que é necessário que os sujeitos envolvidos no processo educativo se esforcem no sentido de construir uma boa comunicação nas diferentes situações, pois:

Muitas vezes, acredita-se estar transmitindo com clareza uma mensagem, mas quando se deparam com o resultado, percebe-se que houve uma diversificação da interpretação em relação à comunicação. Uma instituição escolar possui um quadro de profissionais de costumes, crenças, hábitos, valores e usos culturais diversificados, por isso que a comunicação é um instrumento de humanização fundamental para que haja uma homogeneidade comunicacional entre tanta diversidade cultural porque essa diversidade se mistura com a cultura organizacional escolar e vice-versa (SANTOS, 2011, p. 15).

Considerando que o processo de ensino e aprendizagem envolve diferentes sujeitos, é comum que existem falhas em algum momento na comunicação entre esses sujeitos. Não obstante, observa-se que é parte do processo educativo garantir que as dificuldades sejam minimizadas e que o principal objetivo, o desenvolvimento pleno dos educandos, seja alcançado.

Outro aspecto levantado é a dificuldade de interlocução com “alunos com dificuldades/deficiências auditivas ou cognitivas (P1)” e com aqueles que “[...] manifestam

comportamentos de ansiedade e hiperatividade gerando atritos e desconfortos nas aulas [...] (P2)". Considerando a compreensão expressa pela UNESCO na Conferência Internacional de Genebra (UNESCO, 2008), uma educação inclusiva apoia-se: na busca permanente da promoção de inclusão visando as melhores maneira de responder à diversidade, no reconhecimento das barreiras para à inclusão e a melhor estratégia para sua remoção; no compreensão que a inclusão se promove na efetivação da presença; participação e sucesso dos estudantes; e na ênfase nos grupos de sujeitos que se encontram em risco de exclusão e insucesso. Dessa maneira, é fundamental que no espaço escolar sejam traçadas estratégias que visem a contínua promoção da efetiva aprendizagem dos estudantes, independente de suas condições limitadoras.

A compreensão de uma educação que visa promover a aprendizagem e o desenvolvimento pleno dos estudantes, passa pela necessidade de alterar práticas tradicionais de ensino, removendo todos e quaisquer obstáculos que estas possam representar. Nesse sentido, é imprescindível que haja a preocupação de todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem, na garantia da plena participação e construção de conhecimento.

Compreende-se, com base nas respostas dos docentes pesquisados, que há a necessidade de mudanças quanto a "falta de conhecimento do professor em relação ao contexto social e cultural do estudante (P7)" e a busca pela adaptação da "[...] linguagem de acordo com o contexto (P1)". Deliberato (2017), aponta que a comunicação faz parte da rotina no cotidiano escolar e, portanto, é necessário que o professor esteja atento em promover situações de aprendizagem que todos possam participar.

Ao mesmo tempo, ao retomarmos a concepção de Vygotsky (1998a), a aprendizagem se dá na medida em que ocorrem as relações sociais, que mediadas pela linguagem e o meio em que estão inseridos, possibilitam o desenvolvimento do sujeito. Dessa maneira, considera-se que, havendo falhas na comunicação e no uso da linguagem em momentos de interação social, ou seja, no processo de interação entre os protagonistas do processo de ensino e de aprendizagem, dificilmente haverá o pleno desenvolvimento desses.

Ainda nessa categoria, emergiram preocupações relativas à especificidade da comunicação e da linguagem no ensino de Ciências e Matemática, principalmente com as crianças dos anos iniciais. O participante P3 menciona que é necessário "[...] propiciar a compreensão de termos específicos das Ciências e Matemática usando uma linguagem comprehensível pelos estudantes. Para isso é necessário que a minha (grifo nosso) compreensão dos usos, termos e conceitos seja aprofundada a fim de possibilitar diferentes explicações aos estudantes, o que nem sempre é fácil." Observa-se que o docente destaca a particularidade da linguagem no ensino das Ciências Naturais e da Matemática, remetendo-se provavelmente ao vocabulário próprio dessas áreas do conhecimento, além de chamar a atenção

para a necessidade do professor que atua com crianças, conhecer esses termos e conceitos para melhor explicá-los aos estudantes.

Bakhtin (1992, p. 112) ao analisar a estrutura enunciativa do diálogo considera que “a enunciação é o produto da interação de dois indivíduos socialmente organizados”, o que nos remete a compreensão de que no ato educativo a linguagem só adquire um significado numa perspectiva dialógica. A linguagem, portanto, ao adquirir centralidade nas relações sociais estabelecidas no contexto escolar, permite que os educandos possam transitar nos diferentes discursos e construir o seu próprio. No entanto, só é possível que isso ocorra se o estudante se apropria da linguagem usada pelo docente em sala de aula.

Assim, comprehende-se que no contexto educacional, os educandos e professor constituem-se como sujeitos no ato educativo ao interagirem socialmente e operarem com o conhecimento científico e matemático, enquanto linguagem. Essa linguagem, própria e particular de tais ciências, possibilita que professor e educandos promovam trocas de informações, experiências, saberes, conferindo ao processo de educacional o status de prática social.

Por sua vez, Kripka et al. (2017), observa que é função da linguagem possibilitar a elaboração de registros de conceitos científicos já existentes e construídos em sala de aula, o que significa que é preciso conhecer as conceituações e aplicações dos termos próprios dessas áreas do conhecimento. Interpreta-se assim, que é necessário aos educandos conhecerem os conceitos e vocabulário própria da Ciência e da Matemática, não apenas para registrá-los, mas para usarem com destreza nas relações sociais que estabelecem dentro e fora da escola.

4.4 CATEGORIA 4: NÃO TER A FORMAÇÃO DOCENTE NECESSÁRIA PARA USAR A LINGUAGEM ADEQUADA NA SALA DE AULA

A última categoria, emergiu da identificação da falta de preparo dos professores em sua formação, para o uso da linguagem e da comunicação. Segundo o docente P10:

[...] as dificuldades se dão, principalmente, no âmbito formativo dos professores, uma vez que - por vezes - não é ensinado a esses a metodologia correta do uso de linguagem em sala de aula. Por essa perspectiva, a relação docente-discente pode se tornar dificultada, já que esse último não comprehende, ao máximo que poderia, o assunto trabalhado [...].

Na análise da concepção teórica sócio-histórica, tanto Vygotsky (1998a; 1998b) quanto Bakhtin (1992) buscam evidenciar a dialética entre os elementos que constituem o interno e o externo, mediatizados pela linguagem em situações de interação social. Significa dizer, que para tais autores, é por meio da linguagem que as coisas ganham sentido, em que a todo momento há o sujeito e o outro.

Na perspectiva vygotskyana, a linguagem media a conversão das atividades externas em atividades internas, processo que origina as funções mentais por meio da internalização. Assim, surgem os conceitos de Zona de Desenvolvimento Real (ZDR) e Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que referem respectivamente aquilo que o indivíduo conhece e aquilo que ele tem capacidade de conhecer a partir da mediação de um sujeito mais experiente. Ao pensarmos o processo educativo, comprehende-se que é papel do professor, identificar as

A última categoria, emergiu da identificação feita pelos docentes pesquisados em relação a falta de preparo dos professores em sua formação, para o uso da linguagem e da comunicação. Segundo o docente P10 “[...] as dificuldades se dão, principalmente, no âmbito formativo dos professores, uma vez que - por vezes - não é ensinado a esses a metodologia correta do uso de linguagem em sala de aula. Por essa perspectiva, a relação docente-discente pode se tornar dificultada, já que esse último não comprehende, ao máximo que poderia, o assunto trabalhado [...]”.

A afirmação do docente P10 nos remete a concepção de linguagem em Bakhtin (1992), ao centralizar as suas discussões no enunciado dialógico, que diz respeito às alternâncias dos sujeitos de fala nos momentos diversos do discurso, caracterizados pelo autor como gêneros do discurso. Na concepção bakhtiniana qualquer enunciação é um produto de uma interação social entre indivíduos socialmente organizados e se dirige a um auditório social próprio, ou seja, só há discurso quando um sujeito visa comunicar algo à outro e esse algo molda o tipo de linguagem a ser utilizado pois ela dependerá de um contexto para ser comprehendida.

Nesse sentido, considera-se que os discursos entre docentes e discente nas aulas de Ciências e Matemática serão dialógicos, apenas se ambos se utilizarem com destreza do mesmo tipo de linguagem. Caso isso não ocorra, pode-se interpretar que o objetivo da enunciação e do próprio discurso não estão sendo atingidos, uma vez que eles deveriam acontecer em uma perspectiva mútua de troca e nas relações sociais que estabelecemos.

Por outro lado, há de se considerar que a linguagem usada nas áreas de Ciências e Matemática são próprias da natureza das ciências que essas representam e se constituem por termos e símbolos próprios. Acredita-se assim, que a formação do professor é indispensável para fundamentar a prática pedagógica de quem ensina a fim de que este consiga transpor por meio da didática a compreensão da linguagem que essas áreas requerem.

5 CONCLUSÃO

A comunicação e a linguagem são elementos centrais no fazer docente. Nesse sentido, é fundamental compreender a percepção que os docentes têm desses elementos e quais as principais dificuldades são percebidas sobre eles no âmbito da sala de aula. Dessa maneira, o artigo teve como

objetivo apresentar a análise das percepções de docentes que cursam pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática em uma universidade particular da região sul brasileira, sobre os temas comunicação e linguagem, à luz da perspectiva sócio-histórica.

A Análise Textual Discursiva, adotada como método de análise do corpus, possibilitou a compreensão em quatro categorias finais: Servir como instrumento de interação e mediação na construção do conhecimento; Promover o ensino e a aprendizagem com a representação de conceitos e símbolos; falhar na operacionalização da comunicação e uso da linguagem aplicada ao contexto; não ter a formação docente necessária para usar a linguagem adequada na sala de aula.

O processo de análise possibilitou identificar a percepção limitada e predominantemente operacional, dos professores pesquisados, em relação a função da comunicação e da linguagem, bem como as principais dificuldades encontradas por estes em sala de aula.

As categorias que se referem a função da linguagem, partem da compreensão mediadora da linguagem na apropriação do conhecimento científico por parte dos estudantes. Nesse sentido, os docentes pesquisados compreendem que a comunicação e a linguagem servem em sala de aula para a transmissão do que se quer ensinar, como também representa o que está sendo compreendido pelos estudantes. Essa compreensão corrobora com as perspectivas sócio-históricas da linguagem e do processo de comunicação humana, pois encaram a linguagem numa perspectiva dialógica e central, uma vez que os elementos externos são incorporados à estrutura cognitiva por meio de interações sociais mediadas pelo uso da linguagem.

As dificuldades, evidenciadas pelas duas últimas categorias analisadas, demonstram a preocupação dos estudantes quanto a operacionalização do uso da comunicação e da linguagem em sala de aula, que suscita a existência de deficiências na emissão e recepção das mensagens, o que ocasiona dificuldades no relacionamento dos professores e dos alunos, além de comprometer o processo de ensino e de aprendizagem.

Outro aspecto que emergiu na categoria das dificuldades foi em relação a formação dos professores para uso da comunicação e da linguagem de maneira eficiente no contexto escolar. Na compreensão dos pesquisados, é necessário que os professores tenham uma formação voltada à formação de habilidades comunicativas a fim de que estas possam contribuir no processo educacional.

Considera-se que a necessidade de pesquisar a percepção docente sobre o uso da comunicação e da língua não se esgota aqui. Novas pesquisas precisam ser realizadas com o intuito de compreender de que modo a percepção da função da comunicação e da linguagem podem influenciar o modo como os docentes encaram e lidam com as dificuldades encontradas nesses âmbitos.

REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M. **O problema dos gêneros do discurso.** São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal.** São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- CAMARGO, A; HERERICH, C. La relación lenguaje y conocimiento y su aplicación al aprendizaje escolar. **Rev Fol.**, v. 31, p. 105-121, 2010.
- HALLIDAY, M. K. Towards a language based theory of learning. **Linguis and Educ.**, v. 5, p. 93-116, 1993.
- KRIPKA, R. M. L. et al. Educação em Ciências e Matemática: a função da linguagem no contexto da sala de aula. **Ens Pesq em Educ em Ciênc.**, v. 19, p. 29-82, 2017.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciênc & Educ.**, v. 9, p. 191-210, 2003.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva.** Ijuí: Editora Unijuí, 2011.
- NUNES, L. R. O.; SCHIRMER, C. R. **Salas abertas: formação de professores e práticas pedagógicas em comunicação alternativa e ampliada nas salas de recurso multifuncionais.** Rio de Janeiro: EDUERJ, 2017.
- OLIVEIRA, M. K. V. **Aprendizado e desenvolvimento: um desenvolvimento sócio-histórico.** São Paulo: Scipione, 1997.
- OLIVEIRA, M. K. **Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico.** São Paulo: Scipione, 1993.
- OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um desenvolvimento sócio-histórico.** São Paulo: Scipione, 1997.
- PETERNELLA, A.; VIEIRA, R. C. M.; GHEDIN, E. **Vigotski e a Teoria Histórico-Cultural: Contribuições para a organização do ensino. Teorias Psicológicas e suas implicações à educação em ciências.** Boa Vista: Editora UFRR, 2016.
- RODRIGUES, D. **Desenvolver a educação inclusiva: dimensões do desenvolvimento profissional. Investigação em educação inclusiva.** Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana, 2007.
- SANTOS, J. P. Comunicação na gestão escolar. **Rev Interd Aplic.**, v. 5, p. 01-22, 2011.
- UNESCO. **Inclusive Education: The way of the future - Conclusions and Recommendations of the 48th session of the International Conference on Education (ICE).** International Conference Centre. Geneva:2008; 26 a 28 November de 2008. Available from: encurtador.com.br/nRTX9.
- VASCONCELOS, E. S. **Implicações da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais de Galperin para o processo da alfabetização científica em atividades de situações problema do**



tema seres vivos em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental do colégio de aplicação de Boa Vista /RR. Boa Vista; Universidade Estadual de Roraima; 2017.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Editora Marins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. O desenvolvimento psicológico na infância. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

WELLS, G. Indagações Dialógicas com Gordon Wells. Rio Grande: Editora da Furg, 2016.