



Reflexões sobre a prática docente no ensino de Ciências da Natureza: desafios e transformações na educação de Surdos

Reflections on teaching practice in Natural Sciences: challenges and transformations in the education of the deaf students

Jéssica Bittencourt França¹

Sérgio Candido de Gouveia Neto²

Cristiane Talita Gromann de Gouveia³

Resumo

Este artigo analisa as práticas pedagógicas de professores ouvintes, de um professor surdo e de tradutores e intérpretes de Libras (TILSP) na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Deputado Genival Nunes da Costa. O problema central investiga como ocorre o processo de ensino de Ciências da Natureza para estudantes surdos no contexto do ensino regular. Metodologicamente, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, utilizando entrevistas semiestruturadas, análise documental e o paradigma indiciário de Ginzburg para a interpretação dos dados. Os referenciais teóricos baseiam-se na perspectiva de Paulo Freire e nas discussões sobre a relação triangular entre professor, intérprete e aluno. Os resultados evidenciam que a presença de estudantes surdos impulsionou transformações significativas nas práticas docentes, como o uso de recursos visuais, tecnologias e estratégias lúdicas, beneficiando toda a turma. No entanto, persistem desafios relevantes, como a carência de formação continuada específica nas áreas de Ciências e de Libras, além de barreiras comunicacionais no ambiente familiar. Conclui-se que a efetiva inclusão requer políticas públicas direcionadas à formação docente e ao suporte linguístico e cultural, visando à superação das barreiras de ensino-aprendizagem identificadas.

Palavras-chave: Educação inclusiva; Ensino de ciências; Educação de surdos; Libras; Formação docente.

Abstract

This article analyzes the pedagogical practices of hearing teachers, a deaf teacher, and Brazilian Sign Language (Libras) translators and interpreters (TILSP) at Deputado Genival Nunes da Costa State Elementary and Secondary School. The central research problem investigates how the teaching process of Natural Sciences occurs for deaf students occurs within a mainstream school. Methodologically, the

¹ Mestre em Ensino de Ciências da Natureza pelo Programa de Pós-Graduação – Mestrado Acadêmico em ensino de Ciências da Natureza (PGEEN); Professora Efetiva da Secretária Municipal de Educação (SEMED)-Brasil; Pós-graduada em Língua Brasileira de Sinais (Libras), Atendimento Educacional Especializado: Educação Especial Inclusiva pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (Uniasselvi). Graduada em Pedagogia pela Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR). <https://orcid.org/0000-0002-6013-0953>. jbittencourtfranca@gmail.com

² Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP-Rio Claro); Mestre em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo; Professor Associado I na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)- Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-3434-5413>. sergio.gouveia@unir.br

³ Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho (UNESP); Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação pela UNESP. Professora Adjunta na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)-Brasil; Especialização em Metodologia e Didática do Ensino Superior pelas Faculdades Integradas de Ariquemes; Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pelas Faculdades Integradas de Ariquemes e Pedagogia pela Faculdade Educacional da Lapa. <https://orcid.org/0000-0003-2347-0550>; talita.gouveia@unir.br

study adopts a qualitative, exploratory approach, using semi-structured interviews, document analysis, and Ginzburg's evidential paradigm for data interpretation. The theoretical framework is based on the perspective of Paulo Freire and on discussions regarding the triangular relationship between teacher, interpreter, and student. The results show that the presence of deaf students triggered significant transformations in teaching practices, such as the use of visual resources, technologies, and playful strategies, benefiting the entire class. However, significant challenges remain, including the lack of specific continuing education in Science and Libras, as well as communication barriers within the family environment. It is concluded that effective inclusion requires public policies focused on teacher training and linguistic and cultural support, in order to overcome the identified teaching-learning barriers.

Keywords: Inclusive education; Science teaching; Deaf education; Libras; Teacher training.

Introdução

Este artigo deriva da dissertação intitulada “Uma análise do processo de ensino das ciências da natureza na educação de Surdos em uma Escola de Vilhena-RO”, submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PGEEN). A pesquisa teve como questão central de investigação: como ocorre o processo de ensino de Ciências da Natureza para estudantes surdos em uma escola no município de Vilhena-RO? Para responder a essa indagação, estabeleceu-se como objetivo geral analisar as práticas dos professores ouvintes, do professor surdo, bem como dos tradutores e intérpretes de Libras (TILSP) da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Deputado Genival Nunes da Costa, localizada em Vilhena, Rondônia. Ressalta-se que a identificação da instituição foi incluída mediante solicitação da direção escolar, registrada formalmente no Termo de Anuência Institucional e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (CAAE 69577023.0.0000.5300).

No primeiro ponto deste trabalho, debruçamo-nos sobre a preparação para trabalhar com os estudantes Surdos, a partir da análise das falas dos participantes, que relatam a ausência de formações nas áreas de Ciências e Libras para os profissionais da educação. No segundo, apresentamos as mudanças na forma de ensinar Ciências da Natureza após o contato com estudantes Surdos, evidenciadas por transformações significativas nas práticas docentes, como a adoção de aulas com maior uso de recursos tecnológicos e a incorporação da ludicidade, contribuindo positivamente para o processo de ensino dos estudantes ouvintes.

A transformação metodológica no ensino de Ciências da Natureza tem apresentado benefícios para toda a turma que conta com a presença de estudantes Surdos. Compreendemos que há avanços no processo educativo, contudo, as barreiras linguísticas ainda estão presentes nesse contexto, configurando-se como um dos principais obstáculos, o que reforça a necessidade de formação nas áreas de Ciências e Libras. Além disso, a ausência de comunicação

em Libras no ambiente familiar dificulta o avanço na aprendizagem do aluno, tornando tardia a aquisição linguística.

Desse modo, o ensino de Ciências para estudantes Surdos encontra-se em constante adaptação, requerendo a implementação de políticas públicas com foco na formação docente, com o intuito de minimizar as barreiras educacionais e promover uma educação inclusiva que considere aspectos culturais, identitários e linguísticos da pessoa Surda⁴.

1. Metodologia

A presente investigação fundamenta-se em uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, voltada à compreensão aprofundada do fenômeno educacional de estudantes Surdos no ensino de Ciências da Natureza, associado ao uso da Libras. Tal investigação buscou compreender um fenômeno descrito por Neves (1996, p. s/n), analisando o contexto em que os estudantes Surdos estão inseridos (Creswell, 2007) e os caminhos percorridos pela educação para alcançar esse processo. Além disso, procurou-se examinar, a partir dos relatos de professores e Tradutores e Intérpretes de Língua de Sinais (TILSP), os aspectos específicos desse movimento educacional. Para este artigo, foram selecionados recortes que enfatizam a interação entre esses sujeitos, em uma escola pública de Vilhena-RO.

Para a produção dos dados, adotou-se como recurso a entrevista semiestruturada, por meio da qual compreendemos a possibilidade de uma relação “[...] intersubjetiva entre entrevistador-entrevistado” (Santos; Jesus; Battisti, 2021, p. 3), ocorrendo de maneira fluída sem rigidez. Para isso, contou-se com a participação de quatro professores(as) ouvintes, um professor Surdo e dois TILSP.

As entrevistas foram devidamente gravadas, transcritas e analisadas. Para o participante surdo, garantiu-se a acessibilidade em Libras, em conformidade com seus direitos linguísticos. Os resultados das entrevistas são apresentados no texto com recuo e em itálico, a fim de diferenciá-los de citações diretas.

Além das entrevistas, a pesquisa incluiu a análise de documentos oficiais, como o Plano Pedagógico, plano de aula anual e os planos individuais, todos fornecidos pela escola e pelos

⁴ A pessoa Surda é produtora de cultura, de movimentos sociais, de tensões políticas, de identidades, entre outros aspectos. Ressaltamos que, neste trabalho, as pessoas Surdas são nomeadas como: pessoa Surda, sujeito Surdo, Surdo e Surda, pois essa nomenclatura caracteriza um movimento Surdo relacionado às conquistas de direitos linguísticos. Assim, a escrita, quando se refere à pessoa Surda, é apresentada com a letra S maiúscula, com o objetivo de enfatizar suas potencialidades no contexto de um movimento histórico de lutas e conquistas.

docentes participantes deste estudo. Foram também empregados dispositivos legais e referenciais teóricos, apresentados a seguir em três partes.

Embora a instituição tenha solicitado sua identificação, garantiu-se a confidencialidade dos participantes por meio do uso de codinomes inspirados em figuras históricas de pessoas Surdas. A seguir, apresenta-se o Quadro 1, que mostra os codinomes, as funções e a formação inicial de cada participante.

QUADRO 1: Codinomes e formação dos participantes

Codinome professores	Graduação	Tempo de atuação	Disciplinas
Charles	Pedagogia e Letras Libras	7 anos	AEE – Todas as disciplinas
Michel	Pedagogia e Ciências biológicas	29 anos	Ciências, Práticas laboratoriais
Shirley	Pedagogia	17 anos	AEE – Todas as disciplinas
Annie	Ciências biológicas	15 anos	Biologia, Ciências, História, Geografia e Qualidade de Vida
Nidia	Ciências biológicas	5 anos	Química, Espanhol, História, Geografia, Práticas laboratoriais e Ciências
Codinome dos TILSP	Graduação	Tempo de atuação	Disciplinas
Thomas	Pedagogia	5 anos	Todas as disciplinas
Karin	Jornalismo	7 anos	Todas as disciplinas

Fonte: os autores (2023).

Para o tratamento e a interpretação das informações, adotou-se o paradigma indiciário de Ginzburg (1990). Essa escolha justifica-se pela natureza da investigação, que busca vestígios, sinais e indícios nas falas e práticas docentes que, embora por vezes sutis, revelam as transformações e desafios do cotidiano escolar. Complementarmente, utilizou-se a triangulação de dados, por meio do cruzamento de diferentes fontes de informação, a fim de garantir a validade e a robustez das conclusões apresentadas, com base em “diferentes fontes de dados [...]” (Cárdenas et al., 2018, p. 251).

Assim, a pesquisa recorreu a múltiplos recursos metodológicos para responder ao objetivo proposto.

2. Resultados e Discussão

2.1. Preparação dos professores para trabalhar com os estudantes Surdos

Ao considerar a educação sob a perspectiva do currículo, das diretrizes e dos documentos orientadores, frequentemente acabam sendo negligenciadas as experiências dos professores que atuam diariamente nas salas de aula. No início do ano letivo, o docente enfrenta múltiplas exigências relacionadas ao ensino, bem como diversas demandas burocráticas. Contudo, aspectos como habilidades emocionais, domínio do conhecimento e seus próprios limites tendem a ser relegados a segundo plano. Essa questão torna-se particularmente evidente diante de situações nas quais professores da rede estadual precisam atender estudantes Surdos sem acesso à formação continuada adequada nas áreas de Ciências e Língua Brasileira de Sinais (Libras).

A participante Nídia (2023) relatou a ausência de formações continuadas na escola: “*Não, a escola em si, não. As formações da escola são focadas em avaliação*”. Nesse contexto, evidencia-se a necessidade de apresentar, de forma mais sistematizada, dados referentes aos níveis mais avançados de ensino, bem como de refletir sobre os processos avaliativos, especialmente considerando que a escola se encontrava em processo de implantação do Programa de Ensino Integral (PEI). Acrescenta a participante Anne (2023):

Eu creio que não. A formação é aberta para que todos os professores tenham formação no âmbito geral; específica da área, não. Esse ano estamos vendo sobre avaliação; ano passado, foi para trabalhar voltada para inclusão, teve curso de Libras e outras instruções de como lidar com esses alunos especiais. Já teve da BNCC no ano de 2020 (Anne, 2023).

Constatou-se a ausência de oferta de formações na área de Ciências nos últimos anos. Conforme destacado pelo professor Michel (2023), a última capacitação relacionada ao ensino de Ciências de que participou ocorreu por área de conhecimento, no primeiro ano da pandemia. Desde então, não houve oportunidades de formação continuada ou de atualização profissional ao longo de um período de três anos.

Ele afirma, ainda, que a escola não recebeu mais formações: “*não, aqui não. Uma formação continuada na área não, já teve, mas esses dois ou três anos, não*” (Michel, 2023). A mesma resposta foi dada por Shirley e Thomas, que responderam negativamente; a participante Karin também afirmou que “*não realizei capacitações*” (Karin, 2023).

Para o professor Surdo também não são oferecidas formações continuadas na área de ensino de Ciências. Assim, ele relata: “*Bom, aqui eu não tive formação na área de Ciências*” (Charles, 2023). Para ele, o ensino de Ciências torna-se mais complexo devido ao fato de sua formação inicial ser em Pedagogia e em Letras Libras. Mesmo atuando no Atendimento

Educacional Especializado (AEE), ficou evidente que ele estabelece um processo de ensino e aprendizagem com os estudantes.

O professor afirmou, ainda, que o ensino de Ciências requer estudos aprofundados dos conteúdos, pesquisas e adaptações de materiais para que os estudantes compreendam os sinais em Libras da área de Ciências e seus contextos, assim como ocorre em outras disciplinas. Em relação ao ensino de Ciências, ele aponta que:

Geralmente, a gente mostra a palavra, faz a datilografia das palavras que os estudantes Surdos não conhecem, aí eu faço pesquisas sobre o conceito, imagens e sinais, apresento a imagem para eles, aí eu explico o conceito, o que aquilo significa, até gerar um entendimento pelos estudantes Surdos (Charles, 2023).

Considerando o exposto e fundamentando-se em Ginzburg (1990), observa-se que o trabalho desenvolvido por esse professor é de elevada complexidade, uma vez que ele carece de formação específica na área de Ciências, o que exige aprofundamento constante nos estudos para melhor atender às demandas dos estudantes Surdos. Essa situação requer dedicação exclusiva ao ensino, impulsionando a busca por conhecimentos em uma área distinta de sua formação original, bem como o aprimoramento em Libras. Tal processo pode ser comparado ao mito de Sísifo, configurando um esforço contínuo e exaustivo que poderia ser otimizado com a oferta de formações continuadas voltadas ao ensino de Ciências, possibilitando ao docente maior tempo e preparo para elaborar estratégias pedagógicas adequadas aos estudantes.

Quanto ao domínio da Libras, observa-se que os professores ouvintes de Ciências não possuem conhecimento aprofundado dessa língua, o que dificulta a comunicação direta com os alunos surdos e exige, com frequência, o auxílio de um TILSP. Apesar de terem realizado curso básico de Libras, consideram que essa formação não foi suficiente para garantir o domínio necessário.

Segundo Nídia (2023), ela concluiu dois cursos de Libras básico – um promovido pela igreja e outro pela escola. Apesar dessa formação, relata não se sentir apta a atuar com estudantes surdos, como evidencia em sua fala:

Não, não me sinto. Voltado aos alunos Surdos deveríamos ter uma formação mais específica para trabalhar com eles, por mais que recebemos orientações acredito que ainda são superficiais, eu poderia me aprofundar mais para trabalhar com eles, para ser melhor. Em relação com o geral, eu poderia ser melhor com eles, trazer mais coisas, mas não estou preparada porque não tenho apoio (Nídia, 2023).

A declaração da participante sobre a ausência de apoio está diretamente associada à carência de capacitação para o ensino de Libras e ao desenvolvimento de estratégias

educacionais específicas para alunos surdos. Observa-se, contudo, que, mesmo sem apresentar fluência em Libras, a professora demonstra proatividade e compromisso no processo de ensino.

Para a professora Anne, o contato com pessoas Surdas se dá para além do contexto da sala de aula. A participante relata que possui um familiar Surdo, por isso, compreende alguns sinais em Libras, embora não apresente fluência na sinalização. Ao comentar sobre o seu conhecimento, ela explica que:

Vichi! Bem baixa. Só o que a gente teve na escola, já tinha contato com os Surdos, desde muito nova, porque eu tenho Surdo na família. Mas, com a Libras tenho o básico, que a gente viu aqui na escola, só um curso que teve ano passado. Sim, eu não sei falar, mas sei compreender algumas coisas, tenho dificuldades de fazer os sinais, de compreender, eu consigo memorizar algumas coisas e entender o que eles falam (Anne, 2023).

A análise da fala de Anne, fundamentada no paradigma indiciário de Ginzburg (1990), demonstra que o processo de aprendizagem da Libras transcende o simples conhecimento ou a convivência familiar com uma pessoa Surda. Trata-se de um processo que envolve contato aprofundado com a língua e interação significativa para a aquisição da linguagem. A compreensão de alguns sinais representa um avanço relevante na relação entre professor e aluno, contudo, não garante autonomia comunicativa, o que evidencia a necessidade de adaptações no contexto escolar.

Para Michel (2023), o conhecimento da Libras ainda é raso e superficial. Contudo, o professor relata que busca novos conhecimentos em relação à língua e estratégias de comunicação que, no momento, ainda não possibilitam uma interação plena entre professor e aluno. Ele afirma que, com o tempo de experiência na educação, sente-se preparado para lidar com as adversidades “[...] eu não me sinto despreparado jamais, tenho uma segurança” (Michel, 2023).

Segundo Michel, ele começou a aprender Libras durante a graduação em Ciências Biológicas. Apesar de se sentir seguro ao ensinar os conteúdos da área, admite que ainda não se sente preparado no uso da Libras, o que lhe causa preocupação profissional.

Rasa, bem rasa. Eu vou em busca. Tive uma disciplina de Libras quando eu fiz faculdade de Ciências Biológica, depois alguns encontros que participei quando o Estado proporcionou, não foi um curso, nós fomos para o Plano Estadual de Educação (PEE) e naquela semana teve umas quatro horas de Libras, teve um professor que falou bastante, ali eu vi que é necessário, hoje eu me preocupo por não ter o conhecimento e não conseguir interagir com as pessoas Surdas (Michel, 2023).

Segundo Charles (2023), a maior insegurança ao trabalhar com alunos Surdos não está na Libras, mas na complexidade dos conteúdos e na necessidade de materiais específicos para o AEE.

Depende muito das questões das atividades, do conteúdo e como a gente vai trabalhar. Por exemplo, se tiver o material, uma prévia antes, eu consigo adaptar melhor e consigo entregar o material adaptado em Libras e assim o estudante Surdo conseguirá compreender. Mas, às vezes o conteúdo é muito difícil, eu demoro um pouco mais, preciso estudar mais; mas eu explico e percebo que eles compreendem (Charles, 2023).

A participante Shirley (2023) relata que sua prática docente reflete os conhecimentos adquiridos durante a infância: "[...] sinto-me preparada para trabalhar essa disciplina, pois desde pequena sempre gostei dessa área, auxiliando minha mãe e avó a cuidar das plantas e animais" (Shirley, 2023). Dessa forma, demonstra confiança em ministrar a disciplina de Ciências para estudantes surdos.

Em contraste, intérpretes de Libras afirmam não se sentir preparados para lecionar Ciências, apesar de apresentarem fluência na língua, decorrente de sua formação específica. Por outro lado, professores também expressam insegurança, atribuída à ausência de formação adequada nas duas áreas de conhecimento.

Thomas (2023) expõe que seu contato com a aprendizagem de Ciências foi na graduação, em apenas uma disciplina, não se sentindo, conseqüentemente, confortável para trabalhá-la: “na perspectiva do processo ensino aprendizagem de um aluno Surdo, não me sinto preparado devido não ter uma formação e ter tido de modo básico na graduação” (Thomas, 2023).

Já a participante Karin (2023) informa que:

Possuo especialização na área de Libras, além de muita prática e contato com a comunidade Surda para poder adquirir fluência. Acredito que preciso desenvolver mais o meu lado didático para atuar com alunos Surdos. Trazer experiências visuais mais significativas para o mundo cultural do sujeito Surdo (Karin, 2023).

Para Karin, a principal dificuldade está no desenvolvimento de estratégias didáticas, uma vez que compreende que os TILSP educacionais não atuam apenas como canais de comunicação ou transmissores de conteúdo. Esses profissionais também desempenham o papel de intérpretes-educadores, sendo parte integrante do processo de ensino dos estudantes Surdos, e não apenas figuras neutras na sala de aula. Além disso, observa-se que há um esforço para promover uma "relação triangular" (Martins, 2016, p. 147) na educação de Surdos, articulando as funções de professor e intérprete-educador em benefício da aprendizagem desses estudantes.

Durante muito tempo, a atuação do TILSP em sala de aula e em outros contextos foi compreendida sob a perspectiva da neutralidade da informação. Contudo, no ambiente escolar, observa-se que o intérprete frequentemente desempenha funções associadas ao papel de educador. Percebe-se que esses profissionais participam ativamente do processo educacional, inseridos em uma dinâmica triangular de ensino. Importa ressaltar que essa ampliação de atribuições não infringe o código de ética do profissional TILSP, mas ocorre de modo afetivo, por meio de aproximações linguísticas. Assim, o papel do TILSP educacional estende-se para além da mera interpretação entre Libras e língua portuguesa.

A questão de assumir um lugar vago, o da ‘ensinagem’ do aluno surdo, faz-se presente na atuação do intérprete por uma relação afetiva que, ligando surdos e intérpretes, pela afinidade linguística, os alçam a essa relação afetivo-pedagógica; questão posta pela ‘inclusão’ e não construída por uma má postura do intérprete ou até do professor (Martins, 2016, p. 148).

Para a autora, o processo triangular da educação se constrói-se por meio das relações entre professor e TILSP, TILSP e estudante, e professor e estudante, relações estas voltadas ao ensino e à aprendizagem dos estudantes Surdos. Há, portanto, uma “[...] convocação pedagógica direcionada para o intérprete de língua de sinais” (Martins, 2016, p. 149). Assim:

[...] é o intérprete que cotidianamente vai construindo um saber sobre o aluno, media conhecimento, e interpreta sim a fala/ensino do professor regente, no entanto, inevitavelmente conhece mais o aluno que o professor, partilha de suas angústias, e sim, precisa estabelecer parceria com o docente - não dá para ser um trabalho isolado. De todo modo, isso não pode ser negado: o fato de em contexto educacional, as relações de aprendizagens perpassarem também o corpo do intérprete, ferindo a tão desejada neutralidade do sujeito, e mais ainda, uma ação que deve se descolar do discurso instrumental dado a atividade interpretativa (Martins, 2016, p. 149).

Destaca-se que essa característica é atribuída especificamente ao Tradutor e Intérprete de Libras Educacional (TILSE⁵), que atua na área da educação, em especial no Ensino Fundamental – Anos Finais. Entretanto, esse perfil profissional também se aplica a outras áreas em contextos educacionais, incluindo níveis superiores de ensino (Martins, 2016).

Diante do cenário de lacunas na formação continuada e da insegurança comunicativa em Libras relatada pelos participantes, observa-se que o movimento de adaptação pedagógica não decorreu de diretrizes institucionais sistemáticas, mas de uma necessidade premente imposta pela presença do estudante Surdo. Essa carência de suporte técnico e linguístico, paradoxalmente, atuou como um catalisador para a criatividade docente, forçando os

⁵ Essa nomenclatura é adotada pela autora. Ela não se refere ao TILSP como tradutor e intérprete de Libras Português, mas ao TILSE.

professores a buscarem, por conta própria, estratégias que rompessem com o modelo tradicional de ensino.

Assim, as mudanças no “jeito de ensinar” Ciências, discutidas a seguir, revelam-se como uma resposta resiliente e, em certa medida, lúdica dos profissionais para garantir a acessibilidade e a permanência desses alunos no espaço escolar.

2.2. Mudanças no jeito de ensinar Ciências da Natureza após o contato com estudante Surdo

Todos os entrevistados concordaram que seu modo de ensinar mudou ao longo do tempo, especialmente após começarem a trabalhar com estudantes Surdos. Em suas respostas, destacaram diversas adaptações, como a utilização de tecnologias, a adoção de aulas mais visuais, o uso de recursos como *Youtube* e vídeos, o maior foco nas necessidades dos alunos, bem como o emprego frequente de imagens, *slides* e outras estratégias, que serão detalhadas posteriormente.

Depois que os alunos surdos entraram na minha vida tudo mudou. O jeito de explicar, ser mais dinâmica, trabalhar com mais imagens, mais vídeos. Eu sei que o Youtube ainda peca por não ter legenda, nem todos os vídeos são legendados, isso atrapalha o ensino deles (Nídia, 2023).

É notório que, mesmo não possuindo domínio da Libras para se comunicarem diretamente com os estudantes Surdos, os professores desenvolveram estratégias e adaptações na forma de ensinar. Para Nídia (2023), a dinamicidade de suas aulas foi a mudança mais significativa, com maior uso de recursos tecnológicos e visuais. Ela acrescenta, ainda, que essa mudança impactou positivamente o ensino dos demais estudantes ouvintes:

Sim, eu acho que você sendo mais dinâmica com os Surdos, querendo ou não você também interfere os ouvintes, os ouvintes acabam aprendendo melhor, porque você pensa de um modo mais lúdico, de um modo mais dinâmico, visual, e isso auxilia os ouvintes (Nídia, 2023).

O uso da dinamicidade da ludicidade no ambiente de sala, como demonstrado pela participante, influencia o desenvolvimento dos estudantes. Considera-se que essa prática, tensionada pela presença de um estudante Surdo em sala de aula, gerou mudanças no modo de ensinar e nas estratégias metodológicas utilizadas por esses profissionais, os quais impactaram de forma positiva o sistema de ensino da instituição.

“Além de proporcionar benefícios individuais, a ludicidade auxilia no desenvolvimento de uma maior comunicação entre os alunos, favorecendo o processo de socialização tanto dentro da sala de aula, como com a comunidade” (Pais *et al.*, 2019, p. 1026). Segundo esses autores, no ensino de Ciências, a ludicidade configura-se como uma metodologia que contribui para o desenvolvimento cognitivo, estimulando novas formas de pensar e indagar no decorrer das aulas.

Para Michel (2023), houve mudanças nas estratégias de ensino, especialmente no uso de tecnologias e nos meios de avaliação. O professor relata que deixou de utilizar exclusivamente o método tradicional avaliativo e passou a adotar estratégias diversificadas para analisar o processo de aprendizagem. Afirma, ainda, que, após o contato com estudantes Surdos, passou a utilizar com maior frequência esses recursos.

[...] hoje na era tecnológica temos vários outros, fez com que mudássemos o método de ensino e de avaliação, temos métodos de ensino diferentes, temos uma gama maior, se o aluno não entende lendo, aprende vendo, cantando e vai aprendendo assim, e facilitou o aprendizado. E eu uso isso nas minhas aulas, uso vídeos, pesquisa no laboratório de informática, uso do laboratório de Ciências. Eu tenho em média três aulas de Ciências e uma delas é fora, ficou mais fácil de lidar, hoje temos a internet e a busca do conhecimento é mais fácil (Michel, 2023).

Como se pode observar, o uso de novas tecnologias, como vídeos e internet, está presente nas aulas do professor. Ele também desenvolve uma rotina de aulas fora do emparedamento, levando os estudantes a espaços externos, aos laboratórios da escola e a passeios. O professor afirma que essa constitui uma estratégia de ensino própria, integrada ao seu modo de ensinar, ao utilizar recursos que vão além dos livros.

“Laboratórios de ciências, de informática, nós fazemos aulas fora, tipo uma aula no aterro, na voçoroca. São visitas, mas não é uma área da escola, é uma prática minha. Não temos horta, o jardim tem uma pessoa específica para cuidar, não são os alunos” (Michel, 2023).

Michel nos remete ao comentário do estudante Nelson (2023), que relata a existência de uma horta no espaço escolar que, no entanto, não é utilizada nas aulas. O professor também menciona um jardim que permanece fora do alcance dos estudantes nas aulas de Ciências, pois “há uma pessoa específica para cuidar”. Dessa forma, entende-se que os alunos não têm acesso a esses espaços como recursos para pesquisa científica.

Para Anne (2023), a mudança no modo de ensinar está relacionada à preocupação em planejar aulas adequadas às diversidades presentes em sala de aula. O foco da professora está em cativar os alunos, respeitando seus processos de aprendizagem; para ela, se o estudante não

é cativado e não aprende, “*você vai perdê-lo*”. Ao mencionar essa perda, compreende-se, com base no paradigma indiciário, que se trata de um processo de desmotivação por parte do estudante. Nesse sentido, torna-se necessária uma atenção maior na preparação das aulas: “*Tem que preparar algo para ele, para ele te dar essa atenção, para entender o mínimo, mesmo que ele não consiga tudo, mas pelo menos um pouco ele precisa entender*” (Anne, 2023).

Uma das estratégias destacadas por Anne (2023) consiste na utilização de desenhos e imagens tanto para o ensino de Ciências quanto para a avaliação do conhecimento adquirido pelo estudante surdo. Segundo a participante, o uso de imagens em *slides* é relevante; contudo, enfatiza que é fundamental que o estudante produza suas próprias representações visuais como forma de demonstrar o aprendizado.

Eu uso bastante imagens, nem que imprima e deixe na carteira do aluno, eu gosto de desenhar, então as ciências permitem isso, no ensino de ciências no ensino fundamental e médio eu sempre trabalhava dessa forma, que para os alunos Surdos casou essa habilidade de fazer desenho, de mostrar através de desenho, de fazer os alunos desenharem, porque às vezes você pega o slide e mostra só a imagem, para ele é ótimo, mas é bom visualizar através do desenho, dele produzindo (Anne, 2023).

A prática do desenhar e o estímulo à concentração dos estudantes Surdos também são adotados pelo professor Michel, que menciona que sua experiência com esses estudantes tem se ampliado. Com isso, revela uma maior preocupação com o processo de aprendizagem dos estudantes Surdos: “[...] *hoje minha experiência está maior, eu me preocupo mais, eles ficam em sala, eu não posso só falar e eles olharem a boca mexendo, eu faço desenho, gesticulo e tento da minha maneira*” (Michel, 2023).

Para o professor Surdo, as principais mudanças ocorreram nas estratégias de trabalho entre pares Surdos. Para ele, a transformação mais significativa está relacionada à experiência docente, que lhe proporcionou maior segurança tanto para ensinar quanto para preparar conteúdos com mais recursos imagéticos. Em suas palavras: “[...] *no passado foi um pouco difícil para mim, não tinha experiência, precisava praticar e estudar, aí eu fui desenvolvendo, fui entendendo, foi mais fácil fazer as adaptações, com a experiência a gente vai mudando para melhor*” (Charles, 2023). Ele pontua, ainda, que a mudança mais significativa no decorrer da docência foi, justamente, a experiência.

Percebe-se que o professor demonstra grande paciência com o processo de aprendizagem do estudante e consigo mesmo. Nota-se que, para ele, o estudante Surdo necessita de explicações e repetições para a assimilação de conteúdos e dos sinais da própria língua, “[...]”

às vezes os surdos não entendiam e na hora eu ensinava quantas vezes fossem necessárias” (Charles, 2023). Ele complementa:

Eu mudei um pouco para melhor, o que eu pude perceber que no passado eu não sabia, não conhecia o sinal ou não tinha sinal, eu não sabia como criar, como adaptar; e às vezes outros Surdos criavam sinais próprios na área das ciências e era muito difícil encontrar, eu sentia muita dificuldade até conseguir desenvolver isso nas adaptações. Agora, com mais experiência, eu aprendi bastante, eu não paro, continuo aprendendo, estudando, sinto que meu conhecimento nessa área aumentou, ampliou, e é essa a maior diferença que eu percebo, a troca com os alunos também é muito importante, eu aprendo junto com eles, às vezes criamos estratégias novas e isso vai melhorando o nosso próprio conhecimento (Charles, 2023).

Charles (2023) refere-se a dificuldade de encontrar *sinais em Libras* específicos da área de Ciências. As buscas por esses sinais são realizadas, muitas vezes, em sites e aplicativos como *Youtube, Instagram, Facebook, Tiktok e Whatsapp*, que funcionam como meios de pesquisa e de interação social entre Surdos e ouvintes, promovendo aproximações mediadas pela afinidade linguística, com o objetivo de disseminação da língua.

Dessa forma, ao mencionar essa dificuldade, o professor faz referência à limitação decorrente da ausência de registros visuais amplamente disponíveis e difundidos. Em situações em que não há sinais consolidados, adotam-se sinais combinados entre o professor Surdo, o TILSP e o estudante da instituição, a fim de favorecer o processo interpretativo e assegurar a compreensão do conteúdo.

Outro aspecto fundamental consiste na observação de que o professor se encontra em constante processo de aprendizagem e adaptação diante das adversidades escolares, conforme destacado por Michel (2023). Esse perfil de educador que aprende para ensinar é também evidenciado nos demais participantes desta pesquisa, que passaram por transformações ao longo do tempo, aprimorando-se por meio do processo educativo e da interação com os estudantes. Tal perspectiva está em consonância à obra de Paulo Freire (2001, p. 259), conforme pontuado em “*Carta de Paulo Freire aos professores*”:

É que não existe ensinar sem aprender e com isto eu quero dizer mais do que diria se dissesse que o ato de ensinar exige a existência de quem ensina e de quem aprende. Quero dizer que ensinar e aprender se vão dando de tal maneira que quem ensina aprende, de um lado, porque reconhece um conhecimento antes aprendido e, de outro, porque, observado a maneira como a curiosidade do aluno aprendiz trabalha para apreender o ensinando-se, sem o que não o aprende, o ensinante se ajuda a descobrir incertezas, acertos, equívocos (Freire, 2001, p. 259).

Para a professora Shirley (2023), a principal mudança em sua prática está relacionada ao respeito ao tempo de aprendizagem dos estudantes Surdos: “*sempre gosto de estratégias*

novas e sempre procuro respeitar o processo do aluno, respeitando o tempo dele de aprendizagem [...]” (Shirley, 2023).

Para os TILSP, as mudanças referem-se ao uso de recursos complementares aos conteúdos. Thomas (2023) afirma que: *“a prática docente exige práxis, portanto sim! Houve mudanças. Passei a trabalhar com conteúdo mais visuais, como em slides, provas, vídeos complementares”.*

Para Karin (2023), houve mudanças tanto no uso de recursos auxiliares ao ensino quanto no processo de interpretação, utilizando o que se denomina classificador:

O classificador é um tipo de morfema, utilizado através das configurações de mãos que podem ser afixados a um morfema lexical (sinal) para mencionar a classe a que pertence o referente desse sinal, para descrevê-lo quanto à forma e tamanho, ou para descrever a maneira como esse referente se comporta na ação verbal (semântico). [...] Os classificadores utilizam configurações de mãos que representam alguma propriedade física de uma classe. [...] Esses classificadores podem incorporar algum tipo de ação (Pizzo, 2009, s.p).

Para Karin (2023):

Uma das mudanças marcantes é a utilização de classificadores e termos facilitadores para os alunos, uso uma forma de comunicação bem simples para a partir dela desenvolver competências inteligíveis nos alunos. Além de conteúdos mais visuais, muitas fotos, imagens em slide e vídeos que possam vir auxiliar o entendimento do aluno (Karin, 2023).

O modo de falar também foi uma mudança para a professora Nídia (2023), que passou a se preocupar com sua forma de falar, postura e meios avaliativos.

[...] a maior diferença na forma de repassar o conteúdo, o modo de falar, o modo de gesticular muda, a forma como você faz uma avaliação também, você já pensa diferente, até o modo de falar o slide você pensa: será que está muito visual? Vai atrapalhar na aprendizagem deles? Então isso eu percebo a diferença (Nídia, 2023).

No decorrer da entrevista, a professora Nídia realiza uma autoavaliação de sua prática docente, reconhecendo seu crescimento profissional, o que repercute positivamente nos resultados de aprendizagem dos alunos.

Eu percebo, observando os alunos Surdos, que eles entendem, pelos resultados que saem na prova eu percebo que estou chegando ao objetivo. Assim, não estou feliz com o resultado porque sei que eu posso melhorar mais, mas eu estou vendo que aos poucos que vou crescendo eles estão crescendo juntos (Nídia, 2023).

Embora não manifeste plena satisfação com o processo de ensino, Nídia (2023) ressalta a existência de um desenvolvimento mútuo decorrente das trocas de conhecimentos entre professor, aluno e TILSP. Dessa forma, diante das inúmeras transformações nos métodos de

ensino adotados por professores e TILSPs, torna-se fundamental compreender os desafios e dificuldades enfrentados no trabalho com estudantes surdos.

Suficiente, precisava ter uma continuidade. Teria ter uma continuidade, é uma necessidade que nós temos. Eu acho que não tem que ter um curso, por exemplo, nós temos um aluno Surdo, então vamos fazer um curso para dizer que nós estamos inserindo ele, não, nós temos alunos surdos, eu creio que todo ano, todos os meses eu acredito que deveria ter uma preparação (Nídia, 2023).

A dificuldade da comunicação entre professor e estudante também é apontada pela professora Anne (2023), ao afirmar que ensinar conteúdos mais complexos é desafiador tanto para os estudantes ouvintes quanto para os Surdos, sendo esse processo dificultado pelas barreiras comunicacionais.

Segundo a professora Shirley (2023), o maior desafio reside em “[...] fazer o professor planejar de forma inclusiva”. Ao confrontar esse relato com os dados coletados, constata-se que o esforço docente – materializado na adaptação de recursos visuais e no suporte individualizado – ainda se mostra insuficiente. Sem uma formação continuada que promova a compreensão da identidade, da cultura e da singularidade linguística do estudante surdo, as práticas pedagógicas permanecem distantes de uma inclusão efetiva e plena.

Tomas (2023), TILSP da instituição, aponta que a maior dificuldade observada é a falta de tempo adicional para o desenvolvimento das atividades e do processo de aprendizagem. Para ele existe, há a necessidade de “[...] recursos visuais diferentes para realizar as atividades e se envolver em um processo de ensino aprendizagem significativa” (Tomas, 2023).

Já a TILSP Karin (2023) aponta que seu maior desafio está relacionado às estratégias de ensino, especialmente na compreensão de se, de fato, os estudantes estão aprendendo por meio da interpretação em Libras e das diversas metodologias adotadas.

É difícil saber o que exatamente fazer para que eles de fato aprendam e acompanhem o conteúdo, nenhum aluno aprende da mesma forma e é terrível ter que ir testando, posso falhar várias vezes e ainda, sim, não encontrar o método mais adequado. Meu maior desafio é saber se eles estão aprendendo (Karin, 2023).

Os desafios e as dificuldades apresentados pelos demais professores diferem daqueles vivenciados pelo professor Charles (2023), que aponta como principal dificuldade lidar com conflitos relacionados ao descumprimento de regras escolares por parte dos estudantes. Ele também destaca a ausência de uma participação familiar mais ativa em algumas situações, no entanto, ressalta que, em muitos casos, as famílias não dominam a Libras e não conseguem estabelecer comunicação com o(a) filho(a), o que limita sua capacidade de orientação. Nesse

sentido, afirma que “[...] nós precisamos fazer todo esse trabalho que a família não fez porque não tinham comunicação” (Charles, 2023).

A partir da fala do professor Charles, observa-se que as barreiras comunicacionais têm início no próprio ambiente familiar, o que contribui para a defasagem no processo de aprendizagem. Nesse contexto, constata-se que o déficit na aquisição da língua e de outros conhecimentos por parte de alguns estudantes Surdos está, inicialmente, relacionado à ausência de acesso à Libras no ambiente familiar. Crianças ouvintes, desde o ventre da mãe, são expostas a ruídos, informações sonoras e, após o nascimento, recebem uma intensa quantidade de informações linguísticas, como, por exemplo: “Onde está o papai?”, “Olha a mamãe!”, “Maçã é vermelha”, “Olha o cavalo”, “galinha”, “mesa”, “geladeira”, “água”, entre outras.

Para crianças Surdas, especialmente aquelas que nascem em famílias ouvintes e que desconhecem a Libras, essas informações são, muitas vezes, apreendidas em idades mais avançadas, geralmente no ambiente escolar, em comunidades Surdas ou, em alguns casos, apenas na fase adulta.

Considerações finais

A investigação revela que a presença de estudantes surdos na Escola Estadual Deputado Genival Nunes da Costa atuou como um elemento catalisador de transformações metodológicas no ensino de Ciências da Natureza. Embora os docentes tenham relatado uma acentuada carência de formação continuada e insegurança quanto à fluência em Libras, a prática cotidiana impulsionou a criação de estratégias alternativas. O uso de recursos visuais, tecnologias e atividades lúdicas não apenas facilitou o acesso ao conhecimento para o aluno surdo, mas também beneficiou o processo de aprendizagem de toda a turma, tornando o ensino mais dinâmico e efetivo.

Observou-se a consolidação de uma relação triangular de ensino, na qual o Tradutor e Intérprete de Libras (TILSP) transcende a função de mero canal comunicativo para atuar como um intérprete-educador. Essa parceria com o professor regente mostrou-se fundamental para superar, ainda que parcialmente, as barreiras linguísticas e o isolamento pedagógico. No entanto, persistem desafios significativos, como a necessidade de políticas públicas voltadas à qualificação profissional específica e o fomento à aquisição da Libras no ambiente familiar, identificado como a base da defasagem linguística dos estudantes.

Na unidade escolar investigada, a presença de estudantes surdos tem estimulado transformações metodológicas no ensino de Ciências da Natureza. Professores e TILPS

desenvolvem estratégias e alternativas para tornar o processo de aprendizagem mais acessível e dinâmico, o que, por consequência, beneficia todos os estudantes da turma, promovendo um ensino mais efetivo e significativo.

Contudo, as barreiras linguísticas permanecem, evidenciando a necessidade de atenção ao desenvolvimento das competências pedagógicas nas áreas de Ciências e Libras, configurando-se como o principal desafio identificado na pesquisa. Além disso, destaca-se a necessidade de maior participação familiar no processo de aprendizagem dos estudantes, uma vez que a ausência de comunicação no ambiente doméstico constitui um obstáculo relevante, que demanda ações voltadas ao incentivo da aquisição da Libras por pais e responsáveis.

Com base nos relatos das entrevistas, é possível afirmar que o ensino de Ciências para estudantes Surdos encontra-se em constante transformação e adaptação, exigindo o engajamento contínuo da equipe pedagógica para superar e/ou amenizar as barreiras, tornando o ambiente escolar mais inclusivo.

Dessa maneira, destaca-se a necessidade de políticas públicas voltadas à formação docente, bem como ao suporte aos estudantes Surdos, considerando seus aspectos linguísticos, culturais e identitários para a promoção de um ensino de qualidade. Isso envolve compreender as tendências pedagógicas disseminadas em diferentes estados e instituições especializadas na educação de Surdos, além de refletir sobre mudanças fundamentadas na educação bilíngue ou em aproximação a ela.

Conclui-se que o ensino de Ciências para surdos em Vilhena-RO encontra-se em constante adaptação. A efetivação de uma educação bilíngue e inclusiva depende do engajamento contínuo da equipe escolar e do reconhecimento dos aspectos culturais e identitários da pessoa surda, garantindo que o aprendizado científico seja, de fato, um direito acessível a todos.

Como desdobramento desta pesquisa, recomenda-se a realização de estudos que investiguem o desenvolvimento de glossários terminológicos em Libras específicos para a área de Ciências da Natureza. Considerando que a carência de sinais técnicos foi um desafio recorrente, pesquisas voltadas à cocriação de sinais entre surdos e especialistas podem contribuir para reduzir a lacuna entre o rigor científico e a acessibilidade linguística.

Sugere-se, ainda, o desenvolvimento de pesquisas de cunho longitudinal que acompanhem a trajetória de aprendizagem dos estudantes surdos para além da sala de aula, com foco no impacto do envolvimento familiar e na aquisição tardia da linguagem. Compreender

como a barreira comunicativa no ambiente doméstico repercute no desempenho escolar em longo prazo é essencial para a elaboração de políticas de apoio integral.

Referências bibliográficas

ANNE. **Depoimento** [28 de setembro de 2023]. 2023. Entrevistadora: Jéssica Bittencourt França. Local (Vilhena-RO), 2023. Gravação digital. Entrevista concedida para a pesquisadora do mestrado sobre Ensino de Ciências da Natureza.

CÁRDENAS, Alfredo Ribeiro; COSTA, Tiago da; ALPERSTEDT, Graziela Dias; FEUERSCHUTTE, Simone Ghisi. O uso da triangulação em teses e dissertações de programas de pós-graduação em administração no Brasil. **Administração: Ensino e pesquisa**. Rio de Janeiro, v. 19, n.º 2, P. 243-276, 2018.

CHARLES. **Depoimento** [29 de setembro de 2023]. 2023. Entrevistadora: Jéssica Bittencourt França. Local (Vilhena-RO), 2023. Gravação digital. Entrevista concedida para a pesquisadora do mestrado sobre Ensino de Ciências da Natureza.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FREIRE, Paulo. Carta de Paulo Freire aos professores. **Estudos avançados**, v. 15, p. 259-268, 2001.

GINZBURG, Carlo. **Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história**. Editora Companhia das Letras, 1990.

KARIN. **Depoimento** [28 de setembro de 2023]. 2023. Entrevistadora: Jéssica Bittencourt França. Local (Vilhena-RO), 2023. Gravação digital. Entrevista concedida para a pesquisadora do mestrado sobre Ensino de Ciências da Natureza.

MARTINS, Vanessa Regina de Oliveira. **Tradutor e intérprete de língua de sinais educacional: desafios da formação**. *Belas Infêis*, Brasília, v. 5, n. 1, p. 147-163, 2016.

MICHEL. **Depoimento** [10 de outubro de 2023]. 2023. Entrevistadora: Jéssica Bittencourt França. Local (Vilhena-RO), 2023. Gravação digital. Entrevista concedida para a pesquisadora do mestrado sobre Ensino de Ciências da Natureza.

NÍDIA. **Depoimento** [03 de outubro de 2023]. 2023. Entrevistadora: Jéssica Bittencourt França. Local (Vilhena-RO), 2023. Gravação digital. Entrevista concedida para a pesquisadora do mestrado sobre Ensino de Ciências da Natureza.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

PAIS, Heloisa Mirian Vieira *et al.* A contribuição da ludicidade no ensino de ciências para o ensino fundamental. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1024-1035, fev. 2019.



PIZZIO, Aline Lemos *et al.* **Língua Brasileira de Sinais III**. Florianópolis: UFSC, 2009. (Apostila do curso de Licenciatura em Letras-Libras na Modalidade a Distância).

SANTOS, Alexa Fagundes dos; JESUS, Gabrieli Guterres de; BATTISTI, Isabel Koltermann. Entrevista semiestruturada: considerações sobre esse instrumento na produção de dados em pesquisas com abordagem qualitativa. In: **Salão do Conhecimento UNIJUÍ**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2021.

SHIRLEY. **Depoimento** [04 de outubro de 2023]. 2023. Entrevistadora: Jéssica Bittencourt França. Local (Vilhena-RO), 2023. Gravação digital. Entrevista concedida para a pesquisadora do mestrado sobre Ensino de Ciências da Natureza.

THOMAS. **Depoimento** [28 de setembro de 2023]. 2023. Entrevistadora: Jéssica Bittencourt França. Local (Vilhena-RO), 2023. Gravação digital. Entrevista concedida para a pesquisadora do mestrado sobre Ensino de Ciências da Natureza.