

APROPRIAÇÃO DA PLATAFORMA COMPLEXMÍDIALIBRAS PELO TRADUTOR INTÉRPRETE DE LIBRAS NA EDUCAÇÃO TÉCNICA: RESULTADOS PRELIMINARES DE UMA PESQUISA- AÇÃO

Laísa Conde Rocha Moreira

Instituto Federal de São Paulo – IFSP / Universidade de Taubaté - UNITAU

Adriana Cintra de Carvalho Pinto

Universidade de Taubaté - UNITAU

José Silvério Edmundo Germano

Universidade Estadual Paulista - UNESP

Resumo

A pesquisa investigou como o Tradutor e Intérprete de Libras (TIL) se apropria da plataforma ComplexmídiaLibras como instrumento de mediação pedagógica para favorecer a aprendizagem de estudantes surdos em uma disciplina da área de Mecânica, no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Diante da carência de materiais acessíveis e bilíngues em contextos técnicos, o estudo fundamentou-se na Teoria da Gênese Instrumental (Rabardel, 1995) e na perspectiva histórico-cultural de Vygotsky, que compreendem a mediação e os instrumentos culturais como elementos centrais no desenvolvimento cognitivo. A metodologia adotada foi de natureza qualitativa, estruturada como pesquisa-ação, envolvendo um diagnóstico inicial, fruto da experiência direta de uma das pesquisadoras no papel de TIL, e a implementação de intervenções pedagógicas mediadas pelo TIL. Ao longo do processo, foram produzidos e adaptados recursos da plataforma ComplexmídiaLibras — como vídeos em Libras, simulações, jogos digitais e atividades visuais — articulados às demandas linguísticas e pedagógicas do contexto de ensino. Os resultados evidenciam que o potencial pedagógico da plataforma emergiu do processo de apropriação realizado pelo TIL, configurando movimentos de instrumentação e instrumentalização que reorganizaram a mediação em Libras. Essa mediação, associada à visualidade e à interatividade dos recursos, contribuiu para a ampliação da compreensão de conceitos metrológicos e para o desenvolvimento de maior autonomia dos estudantes surdos ao longo do percurso formativo. Conclui-se que a apropriação da ComplexmídiaLibras, assim como outros recursos tecnológicos transformados pelo TIL, pode desenvolver a atividade educativa da tradução e interpretação, favorecer o desempenho dos alunos e se apresentar como um instrumento para práticas inclusivas na EPT, ao evidenciar a centralidade do trabalho educacional na construção de acessibilidade e aprendizagem.

Palavras-Chave: Libras; Tradutor Intérprete de Libras; Educação Técnica; Complexmídia; Acessibilidade; Educação de Surdos.

*APPROPRIATION OF THE COMPLEXMÍDIALIBRAS PLATFORM
BY THE BRAZILIAN SIGN LANGUAGE TRANSLATOR AND
INTERPRETER IN TECHNICAL EDUCATION: PRELIMINARY
RESULTS OF AN ACTION RESEARCH STUDY*

Abstract

The study investigated how the Brazilian Sign Language Translator and Interpreter (TIL) appropriates the ComplexmídiaLibras platform as a pedagogical mediation instrument to support the learning of deaf students in a Mechanics-related course within the context of Professional and Technological Education (PTE). Given the scarcity of accessible and bilingual materials in technical educational settings, the study was grounded in the Theory of Instrumental Genesis (Rabardel, 1995) and in Vygotsky's historical-cultural perspective, which understand mediation and cultural tools as central elements in cognitive development. The methodology adopted was qualitative in nature, structured as action research, and involved an initial diagnostic phase derived from the direct experience of one of the researchers in the role of TIL, as well as the implementation of pedagogical interventions mediated by the interpreter. Throughout the process, resources from the ComplexmídiaLibras platform—such as videos in Brazilian Sign Language, simulations, digital games, and visual activities—were produced and adapted, aligned with the linguistic and pedagogical demands of the teaching context. The results indicate that the pedagogical potential of the platform emerged from the process of appropriation carried out by the TIL, configuring movements of instrumentation and instrumentalization that reorganized mediation in Brazilian Sign Language. This mediation, combined with the visibility and interactivity of the resources, contributed to an expanded understanding of metrological concepts and to the development of greater autonomy among deaf students throughout their educational trajectory. It is concluded that the appropriation of the ComplexmídiaLibras platform, as well as other technological resources transformed by the TIL, can enhance the educational activity of translation and interpretation, improve students' academic performance, and serve as an instrument for inclusive practices in PTE, highlighting the central role of educational work in the construction of accessibility and learning.

Keywords: Brazilian Sign Language; Brazilian Sign Language Translator-Interpreter; Technical Education; Complexmídia; Accessibility; Deaf Education

*APROPIACIÓN DE LA PLATAFORMA COMPLEXMÍDIALIBRAS
POR EL TRADUCTOR E INTÉRPRETE DE LENGUA DE SEÑAS*

BRASILEÑA EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA: RESULTADOS PRELIMINARES DE UNA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

Resumen

La investigación analizó cómo el Traductor e Intérprete de Lengua de Señas Brasileña (TIL) se apropia de la plataforma ComplexmídiaLibras como instrumento de mediación pedagógica para favorecer el aprendizaje de estudiantes sordos en una asignatura del área de Mecánica, en el ámbito de la Educación Profesional y Tecnológica (EPT). Ante la escasez de materiales accesibles y bilingües en contextos técnicos, el estudio se fundamentó en la Teoría de la Génesis Instrumental (Rabardel, 1995) y en la perspectiva histórico-cultural de Vygotsky, que conciben la mediación y los instrumentos culturales como elementos centrales del desarrollo cognitivo. La metodología adoptada fue de carácter cualitativo, estructurada como investigación-acción, e incluyó un diagnóstico inicial derivado de la experiencia directa de una de las investigadoras en el rol de TIL, así como la implementación de intervenciones pedagógicas mediadas por el intérprete. A lo largo del proceso, se produjeron y adaptaron recursos de la plataforma ComplexmídiaLibras —como videos en Lengua de Señas Brasileña, simulaciones, juegos digitales y actividades visuales— articulados con las demandas lingüísticas y pedagógicas del contexto educativo. Los resultados evidencian que el potencial pedagógico de la plataforma emergió del proceso de apropiación realizado por el TIL, configurando movimientos de instrumentación e instrumentalización que reorganizaron la mediación en lengua de señas. Esta mediación, asociada a la visualidad y a la interactividad de los recursos, contribuyó a ampliar la comprensión de conceptos metrológicos y a desarrollar una mayor autonomía de los estudiantes sordos a lo largo de su trayectoria formativa. Se concluye que la apropiación de la plataforma ComplexmídiaLibras, así como de otros recursos tecnológicos transformados por el TIL, puede potenciar la actividad educativa de la traducción e interpretación, favorecer el desempeño académico de los estudiantes y constituirse como un instrumento para prácticas inclusivas en la EPT, al evidenciar la centralidad del trabajo educativo en la construcción de la accesibilidad y del aprendizaje.

Palabras-clave: Lengua de Señas Brasileña; Traductor-Intérprete de Lengua de Señas Brasileña; Educación Técnica; Complexmídia; Accesibilidad; Educación de Personas Sordas.

1. INTRODUÇÃO

No campo da Linguística Aplicada, a linguagem é compreendida como prática social situada, indissociável do trabalho humano que a produz e a mobiliza em contextos concretos. Nessa perspectiva, a educação inclusiva de estudantes surdos é compreendida como um processo que se constitui nas práticas de mediação linguística

e pedagógica realizadas em contextos concretos de ensino. O acesso ao conhecimento não se vincula diretamente aos recursos disponíveis, mas ao trabalho dos sujeitos que os mobilizam, organizam e ressignificam nas interações educativas. Como afirma Vygotsky (2007, p. 68), “a mediação é o processo central pelo qual o sujeito se apropria do conhecimento”, deslocando o foco do artefato para a ação humana que o integra à atividade pedagógica.

No contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), essa discussão torna-se particularmente relevante, uma vez que o ensino de conteúdos técnicos envolve conceitos abstratos, linguagem especializada e múltiplas formas de representação semiótica. Para estudantes surdos, o acesso a esses conteúdos está diretamente relacionado à mediação em Libras, realizada pelo Tradutor e Intérprete de Libras (TIL). No entanto, ainda persiste, em muitos contextos educacionais, uma compreensão restrita do trabalho do TIL, frequentemente reduzido à função de tradução entre línguas. Conforme destaca Quadros (2004, p. 61), “o intérprete educacional, muitas vezes, é compreendido apenas como tradutor de línguas, e não como participante do processo pedagógico”.

Essa redução do papel do TIL invisibiliza o caráter laboral, pedagógico e discursivo de sua atuação. Fernandes (2006, p. 89) ressalta que “a ausência de articulação entre língua de sinais, currículo e práticas pedagógicas compromete a aprendizagem do aluno surdo”, indicando que a mediação não se realiza de forma automática, mas depende do trabalho intencional do intérprete na construção de sentidos. Assim, o êxito de práticas inclusivas não pode ser atribuído exclusivamente à presença de tecnologias ou materiais acessíveis, mas à forma como esses recursos são apropriados e ressignificados pelo trabalhador que os utiliza.

Essas questões tornam-se particularmente visíveis no ensino técnico, o que justifica o recorte desta investigação no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica de um Instituto Federal de Educação Técnica. A inserção nesse contexto possibilitou observar, de forma situada, os desafios relacionados à mediação linguística em Libras em disciplinas da área de Mecânica, caracterizadas por alta densidade conceitual e linguagem especializada. Entre essas disciplinas, a Metrologia foi escolhida como recorte analítico não por sua excepcionalidade, mas por constituir um espaço no qual já vinha sendo desenvolvido um trabalho sistemático de mediação em Libras, especialmente no que se refere à criação, à negociação e à estabilização de sinais técnicos. Trata-se de um componente curricular que envolve a leitura de instrumentos

de medição, a interpretação de escalas e a compreensão de sistemas de medidas, conteúdos que exigem precisão conceitual e forte apoio visual. Nesse contexto, a aprendizagem de estudantes surdos se constrói a partir de mediações linguísticas e pedagógicas qualificadas, realizadas no trabalho do Tradutor e Intérprete de Libras, que articula linguagem, visualidade e conteúdo técnico em situações reais de ensino.

À luz da perspectiva histórico-cultural, a aprendizagem é concebida como um processo mediado por instrumentos culturais, mas esses instrumentos só adquirem função pedagógica quando integrados à atividade do sujeito. Vygotsky (2007, p. 57) afirma que “todas as funções psicológicas superiores aparecem duas vezes: primeiro no plano social, depois no plano individual”, evidenciando que o desenvolvimento ocorre por meio da interação social. No caso dos estudantes surdos, a Libras constitui o principal instrumento simbólico dessa mediação, e o TIL, como trabalhador da linguagem, atua diretamente na criação das condições para a construção do conhecimento.

Essa compreensão dialoga com a Teoria da Gênese Instrumental de Rabardel (1995), para quem “um artefato não é um instrumento em si; ele torna-se instrumento quando o sujeito se apropria dele e o integra à sua atividade” (p. 11). Desse modo, o valor pedagógico de uma tecnologia não reside em suas funcionalidades técnicas, mas no trabalho de apropriação realizado pelo sujeito que a utiliza. Como reforça o autor, “não há instrumento sem sujeito” (RABARDEL, 1995, p. 62), o que evidencia a centralidade do trabalhador no processo de mediação.

É nesse encadeamento teórico e prático que se insere a plataforma ComplexmídiaLibras, desenvolvida no âmbito desta pesquisa. Embora se apresente como um artefato tecnológico, sua relevância pedagógica só se concretiza a partir do trabalho do TIL, que a explora, adapta e ressignifica conforme as demandas do contexto educativo. A plataforma, portanto, não é compreendida como mediadora em si, mas como um artefato cuja função mediadora emerge da atividade do intérprete.

A construção e o uso da ComplexmídiaLibras envolveram um processo gradual de apropriação por parte do TIL. Esse percurso evidencia que a mediação pedagógica não se limita à tradução linguística, mas se configura como prática discursiva, técnica e pedagógica situada. Conforme destaca Vygotsky (2007, p. 68), “a mediação é o processo central pelo qual o sujeito se apropria do conhecimento”, reafirmando que o êxito do processo educativo está intrinsecamente ligado à ação do mediador.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar como o Tradutor e Intérprete de Libras se apropria da plataforma ComplexmídiaLibras como instrumento de mediação pedagógica no ensino técnico, especificamente na disciplina de Metrologia. Ao focalizar o trabalho do TIL e os processos de apropriação do artefato tecnológico, o estudo busca evidenciar que nenhuma tecnologia, por si só, garante acessibilidade ou aprendizagem, sendo o trabalho humano o elemento central para a construção de práticas inclusivas no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A Teoria da Gênese Instrumental

A Teoria da Gênese Instrumental, proposta por Rabardel (1995), oferece uma base sólida para compreender como artefatos tecnológicos podem se transformar em instrumentos efetivos no contexto educativo. Para o autor, “o instrumento não se confunde com o artefato; ele é uma construção que resulta da atividade do sujeito, que mobiliza e transforma o artefato para atender a determinados objetivos” (RABARDEL, 1995, p. 54). Assim, o instrumento é concebido como uma entidade sociocognitiva, que integra tanto o artefato material ou simbólico quanto os esquemas de uso desenvolvidos pelo sujeito ao longo de sua atividade.

A gênese instrumental se constitui por dois processos complementares e indissociáveis: instrumentalização e instrumentação. Rabardel (1995) explica que a instrumentalização se refere aos “efeitos do artefato sobre o sujeito, isto é, às maneiras pelas quais o artefato estrutura, orienta e influencia sua atividade” (p. 58). Já a instrumentação diz respeito às “transformações que o sujeito imprime ao artefato, modificando-o, reorganizando-o ou atribuindo-lhe novas funções que não estavam previstas inicialmente” (RABARDEL, 1995, p. 60).

Nesse sentido, a teoria permite compreender como o TIL transforma a plataforma ComplexmídiaLibras em um instrumento de mediação pedagógica, indo além do simples uso técnico ou operacional.

A instrumentalização ocorreu quando o TIL explorou as funcionalidades da ComplexmídiaLibras — vídeos, animações, hiperlinks, objetos interativos e visualizações tridimensionais — e percebeu como esses recursos ampliavam a visualidade, favoreciam a abstração dos conceitos de Metrologia e facilitavam a

compreensão dos estudantes surdos. O artefato passou a influenciar a atividade pedagógica do TIL, reorganizando suas práticas e ampliando suas possibilidades de ação.

A instrumentação, por sua vez, manifestou-se quando o TIL passou a modificar e adaptar a plataforma aos objetivos pedagógicos: criação de conteúdos próprios, personalização de sequências didáticas bilíngues, inserção de vídeos em Libras, elaboração de glossários técnicos sinalizados e desenvolvimento de objetos visuais específicos para conteúdo de Metrologia. Tais ações evidenciam o que Rabardel descreve como “processos de construção do instrumento pelo sujeito, que atribui ao artefato novas funções e significações” (1995, p. 62).

Ao se apropriar da ComplexmídiaLibras, o TIL ampliou sua atuação para além da função estritamente tradutória, assumindo um papel ativo na construção do conhecimento e na mediação pedagógica bilíngue. Esse movimento demonstra que a plataforma se tornou um instrumento no sentido pleno proposto por Rabardel, resultado da interação dinâmica entre sujeito, artefato e atividade.

Assim, a gênese instrumental do uso da ComplexmídiaLibras fortalece o protagonismo do TIL como agente educativo, contribuindo para práticas mais inclusivas, colaborativas e visualmente estruturadas, alinhadas aos princípios de uma educação técnica acessível e bilíngue.

2.2. A perspectiva histórico-cultural

A perspectiva histórico-cultural de Vygotsky oferece um aporte fundamental para compreender o papel da mediação no processo de aprendizagem, especialmente no contexto da educação de estudantes surdos. Para Vygotsky (2000), “todas as funções psicológicas superiores aparecem duas vezes: primeiro no plano social, depois no plano individual” (p. 67), enfatizando que o desenvolvimento cognitivo é essencialmente mediado pela interação com o outro e pelos instrumentos culturais disponíveis.

Nesse sentido, a linguagem desempenha papel central nesse processo. Vygotsky (2000) destaca que os signos e instrumentos simbólicos orientam a atividade humana, afirmando que “o instrumento psicológico é um meio artificial que auxilia o indivíduo a controlar seus próprios processos psíquicos” (p. 85). Para estudantes surdos, a Libras constitui o principal instrumento simbólico de mediação, por meio do qual a interação social, a construção de significados e a aprendizagem se tornam

possíveis. Assim, o TIL, ao realizar a mediação linguística, atua também como mediador pedagógico, integrando processos comunicativos e cognitivos que ampliam a participação do estudante no contexto escolar.

Essa compreensão se articula à noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), definida por Vygotsky (2000) como “a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela capacidade de resolver independentemente um problema, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de um problema sob a orientação de um adulto ou em colaboração com pares mais capazes” (p. 112). Na educação técnica, o TIL opera diretamente nesse espaço, pois sua atuação possibilita que o estudante surdo acesse conteúdos complexos que, de outro modo, permaneceriam inacessíveis devido às barreiras linguísticas, visuais e conceituais.

A apropriação da plataforma ComplexmídiaLibras pelo TIL amplia essa mediação ao introduzir instrumentos culturais contemporâneos no processo educativo. A tecnologia, enquanto artefato cultural, passa a integrar o conjunto de ferramentas que mediam a atividade do estudante. Ao produzir atividades bilíngues, materiais visuais interativos e explicações em Libras dentro da plataforma, o TIL não apenas traduz, mas cria condições concretas para que o estudante avance em sua ZDP, aproximando-se dos conceitos da Metrologia. A interatividade e a visualidade da ComplexmídiaLibras contribuem para a internalização dos conteúdos, pois reforçam o caráter multissemiótico da mediação, aspecto destacado por Vygotsky ao afirmar que “a aprendizagem desperta processos internos de desenvolvimento que só podem operar quando a criança está em interação com pessoas ao seu redor” (VYGOTSKY, 2000, p. 115).

Dessa forma, a ação do TIL mediada pela ComplexmídiaLibras evidencia o alinhamento entre a teoria vygotskyana e a prática pedagógica inclusiva: a plataforma se torna um instrumento cultural que potencializa a aprendizagem, fortalece a construção compartilhada do conhecimento e amplia o acesso de estudantes surdos aos conteúdos técnicos. A tecnologia, nesse contexto, não é apenas um recurso adicional, mas um meio que possibilita a emergência de novas formas de interação e desenvolvimento, reafirmando a função do TIL como agente educativo no ambiente da educação técnica bilíngue.

2.3. Educação inclusiva e práticas bilíngues

Sassaki (2003) define inclusão como “um processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir em seus sistemas gerais pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade” (p. 41). A educação, portanto, deve reorganizar-se para garantir não apenas acesso, mas participação ativa e aprendizagens significativas. No contexto da Educação Profissional e Tecnológica, essa reestruturação implica a oferta de recursos didáticos acessíveis, práticas bilíngues e tecnologias que favoreçam a autonomia dos estudantes surdos.

No campo da educação de surdos, Quadros (2004) enfatiza que “a abordagem bilíngue considera a língua de sinais como língua de instrução e a língua portuguesa como segunda língua” (p. 36), afirmando que práticas pedagógicas eficazes dependem da centralidade da Libras no processo de ensino. Fernandes (2006) reforça esse entendimento ao afirmar que “o Tradutor Intérprete de Libras é um mediador cultural, responsável por estabelecer as pontes comunicativas necessárias à produção do conhecimento pelo aluno surdo” (p. 58). Assim, a atuação do TIL extrapola a função tradutória, integrando dimensões linguísticas, pedagógicas e culturais.

Entretanto, apesar desse reconhecimento teórico, ainda persistem lacunas significativas na produção de recursos didáticos bilíngues, especialmente no ensino técnico. Quadros (2004) destaca que “a falta de materiais adaptados e de espaços visuais adequados compromete o acesso do surdo ao currículo escolar” (p. 42), o que se agrava quando se trata de conteúdos altamente especializados, como os da Metrologia. Esse cenário evidencia a necessidade de instrumentos digitais que potencializem práticas inclusivas e ampliem o papel do TIL na construção de materiais acessíveis.

É nesse contexto que se situa a apropriação da plataforma ComplexmídiaLibras pelo TIL. A ausência de recursos visuais específicos e de glossários técnicos em Libras torna-se um desafio que a plataforma pode ajudar a superar, permitindo ao intérprete assumir um papel de produtor de materiais e mediador pedagógico. Assim, a teoria da inclusão e da educação bilíngue dialoga diretamente com a finalidade da pesquisa-ação, demonstrando que a ComplexmídiaLibras contribui para uma prática educacional mais alinhada às necessidades específicas do educador e do educando e aos princípios de participação, equidade e acessibilidade defendidos por Sassaki, Quadros e Fernandes.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza interpretativista, estruturada a partir da pesquisa-ação. Entende-se por pesquisa-ação aquela que permite a análise simultânea da prática, da reflexão e da transformação do contexto investigado (THIOLLENT, 2011). Tal abordagem mostrou-se adequada por compreender o conhecimento como socialmente construído e situado, especialmente quando o pesquisador está implicado diretamente na prática analisada.

Neste estudo, uma das pesquisadoras atuou simultaneamente como Tradutora e Intérprete de Libras (TIL) no Instituto Federal de São José dos Campos, acompanhando a disciplina de Metrologia ao longo de um período de seis meses. A atuação ocorreu em turmas distintas da mesma disciplina, envolvendo estudantes surdos inseridos em diferentes modalidades da Educação Profissional e Tecnológica. Participaram da pesquisa estudantes surdos matriculados no segundo ano do Ensino Médio integrado ao curso técnico, bem como estudantes vinculados exclusivamente ao ensino técnico. A mediação em Libras foi desenvolvida em articulação com dois professores responsáveis pela disciplina: um atuante no segundo ano do Ensino Médio integrado ao curso técnico e outro que lecionava exclusivamente no curso técnico. Essa interação possibilitou o acompanhamento das especificidades pedagógicas de cada contexto e a adaptação das estratégias de mediação linguística e pedagógica conforme as demandas das turmas, configurando uma situação em que o sujeito da pesquisa é também o sujeito pesquisado. Essa condição não se constitui como limitação metodológica, mas como um elemento central da investigação, uma vez que o objetivo foi compreender o processo de apropriação da plataforma ComplexmídiaLibras como instrumento de mediação pedagógica, a partir da experiência concreta do TIL em contexto real de atuação. Conforme destaca Minayo (2014, p. 16), na pesquisa qualitativa, “o pesquisador é parte do campo e sua experiência constitui fonte legítima de produção de dados”.

A análise da apropriação do instrumento fundamenta-se na Teoria da Gênese Instrumental, segundo a qual “um artefato não é um instrumento em si; ele torna-se instrumento quando o sujeito se apropria dele e o integra à sua atividade” (RABARDEL, 1995, p. 11). Assim, a metodologia foi delineada para evidenciar os processos de instrumentação e instrumentalização vivenciados pelo TIL para e pelo uso da plataforma.

3.1 Processo de apropriação da plataforma ComplexmídiaLibras pelo TIL

O desenvolvimento da plataforma ComplexmídiaLibras ocorreu de forma colaborativa entre três sujeitos, cujas funções foram distintas e complementares no âmbito da pesquisa. A uma das pesquisadoras, que atuou como TIL, coube a mediação linguística, pedagógica e a produção dos materiais acessíveis em Libras. Já os estudantes surdos participaram como sujeitos do processo educativo, cujas necessidades linguísticas e cognitivas orientaram as decisões pedagógicas adotadas ao longo da pesquisa-ação.

A atuação da Tradutora e Intérprete de Libras (TIL) ocorreu de forma colaborativa e articulada com os professores responsáveis pela disciplina de Metrologia. O trabalho conjunto envolveu planejamento, diálogo constante e construção compartilhada das estratégias pedagógicas desenvolvidas em sala de aula. O acesso da TIL aos conteúdos da disciplina deu-se por meio de explicações prévias, materiais didáticos fornecidos pelos professores e acompanhamento sistemático das aulas. Em diversos momentos, os professores orientaram a TIL quanto aos conceitos técnicos, procedimentos e especificidades do conteúdo metrológico, contribuindo para a compreensão aprofundada dos temas abordados.

A parceria entre professor e TIL configurou-se como um trabalho cooperativo em sala de aula, no qual ambos atuaram de maneira complementar. A TIL elaborava instrumentos pedagógicos e recursos acessíveis, mediando os conteúdos por meio da plataforma ComplexmídiaLibras, e os apresentava previamente aos professores, possibilitando que estes se apropriassem dos materiais e os incorporassem às suas práticas pedagógicas. Esse movimento favoreceu a integração dos recursos acessíveis ao planejamento docente e à dinâmica das aulas.

Cabe destacar que, embora não fosse a primeira experiência da TIL na interpretação da disciplina de Metrologia, a mediação pedagógica assumiu características distintas em função das especificidades didáticas de cada professor. A recorrente presença de estudantes surdos na disciplina levou a TIL a atuar em diferentes turmas ao longo do tempo, exigindo constantes adaptações na interpretação e na elaboração dos instrumentos pedagógicos, uma vez que cada docente apresentava modos próprios de ensinar, organizar os conteúdos e conduzir as atividades em sala de aula. Esse processo evidenciou a necessidade de contínua negociação de sentidos, aprofundamento conceitual e reconstrução dos instrumentos de mediação, fortalecendo a atuação colaborativa entre professor e TIL.

Inicialmente, foi entregue à TIL um artefato tecnológico em estado bruto, isto é, uma estrutura digital sem conteúdos acessíveis em Libras. A partir desse momento, iniciou-se um processo contínuo de apropriação, no qual o artefato foi sendo progressivamente transformado em instrumento pedagógico. Conforme Rabardel (1995, p. 54), “o instrumento é uma entidade mista, composta pelo artefato e pelos esquemas de uso construídos pelo sujeito”.

A TIL passou a analisar cada elemento da plataforma — palavras-chave, menus, jogos, simulações, videoaulas e avaliações — identificando quais conteúdos demandavam tradução, adaptação visual ou reconfiguração linguística para garantir acessibilidade aos estudantes surdos.

A produção dos materiais acessíveis ocorreu de maneira gradual e cumulativa, acompanhando o processo de apropriação da plataforma pela Tradutora e Intérprete de Libras. À medida que a TIL se familiarizava com o artefato e com as demandas do contexto de ensino, os recursos foram sendo construídos e reorganizados conforme os objetivos pedagógicos.

Nesse processo, cada palavra-chave da plataforma — como simulação, jogos digitais, videoaulas, avaliação, paquímetro e micrômetro — passou a contar com um vídeo explicativo em Libras, gravado pela própria TIL, com atenção à clareza visual, à precisão conceitual e à adequação terminológica exigida pelos conteúdos técnicos.

Após a gravação, cada vídeo foi convertido em GIF, respeitando os limites técnicos de tamanho e resolução exigidos pela plataforma. Em seguida, foram inseridos na plataforma. Esse processo exigiu conhecimentos técnicos específicos, além de decisões pedagógicas, uma vez que o GIF deveria manter legibilidade, fluidez do sinal e visibilidade dos parâmetros linguísticos da Libras. Como afirma Rabardel (1995, p. 60), a instrumentalização ocorre quando “o sujeito modifica o artefato, atribuindo-lhe funções que não estavam previstas originalmente”.

Para sinalizar a presença da acessibilidade em Libras, foi inserido na interface da plataforma o ícone de uma mão¹ representativa da Língua Brasileira de Sinais

¹ O ícone da mão utilizado na interface é amplamente reconhecido em contextos de acessibilidade comunicacional e está associado à Língua de Sinais. Para a comunidade surda, a representação visual da mão possui forte valor simbólico, pois remete diretamente ao principal meio de expressão linguística e cultural das línguas de sinais, que são produzidas por meio dos movimentos das mãos, expressões faciais e do corpo. A utilização desse símbolo sinaliza ao usuário surdo o reconhecimento de sua língua, identidade e do direito de acesso à informação em Libras, funcionando como um marcador visual de inclusão e acessibilidade. Discussões mais aprofundadas sobre símbolos de acessibilidade em línguas de

(Libras), indicando ao usuário que o conteúdo estava disponível em língua de sinais. A Figura 1 ilustra o ícone de sinalização utilizado na página, permitindo a identificação visual imediata dos recursos acessíveis em Libras.



Figura 1 – Ícone de sinalização da acessibilidade em Libras utilizado na interface da plataforma.

Além disso, realizou-se a verificação do funcionamento da plataforma em dispositivos móveis, tanto em sistemas Android quanto iOS (Apple), assegurando que os GIF, vídeos e jogos fossem acessíveis também em smartphones, principal meio de acesso dos estudantes.

Essa etapa evidencia o processo de instrumentação, no qual o artefato passou a orientar as ações da TIL, exigindo novos esquemas de uso e novas competências técnicas. Como destaca Rabardel (1995, p. 58), a instrumentação corresponde aos “efeitos do artefato sobre a atividade do sujeito”.

A seção de jogos exigiu maior complexidade metodológica. Nos jogos digitais, foi necessário inserir vídeos em Libras explicando as regras e os comandos de cada atividade, garantindo que os estudantes compreendessem o que estava sendo solicitado sem dependência de mediação externa. Além disso, foram incorporados vídeos do TIL sinalizando as respostas “certo” e “errado” durante a realização das atividades, favorecendo o feedback imediato e visual ao usuário, conforme ilustrado nas Figuras 2 e 3.

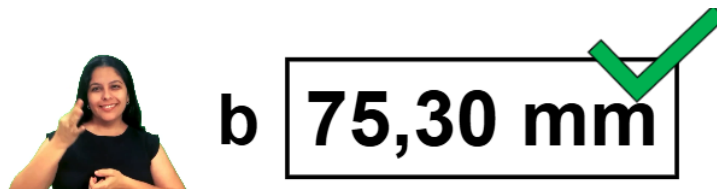


Figura 2 – Sinalização em Libras indicando resposta correta durante a execução do jogo digital.

sinais podem ser encontradas em materiais do **Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES)** e em publicações da área dos **Estudos Surdos e da Educação Bilíngue para Surdos**.

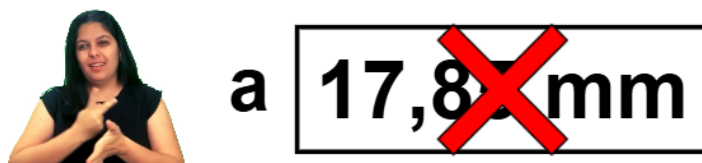


Figura 3 – Sinalização em Libras indicando resposta incorreta durante a execução do jogo digital.

O propósito central dessa etapa foi promover a autonomia do estudante surdo, princípio fundamental da educação inclusiva. Conforme Vygotsky (2007, p. 68), “a mediação é o processo central pelo qual o sujeito se apropria do conhecimento”, e a retirada progressiva da dependência do mediador indica avanço no desenvolvimento. Paralelamente, os jogos de tabuleiro, inicialmente concebidos em formato digital, foram ressignificados como materiais analógicos. A TIL participou ativamente da produção desses jogos, envolvendo todas as etapas do processo: elaboração do design, impressão, plastificação e confecção dos tabuleiros e das peças. Foram produzidos aproximadamente 20 conjuntos, possibilitando que uma turma de 40 alunos realizasse as atividades em duplas. As Figuras 4 e 5 ilustram o material confeccionado, evidenciando o trabalho manual da TIL na produção dos tabuleiros e das peças, bem como a transposição dos jogos do ambiente digital para o plano material. Esse movimento demonstra que o processo de apropriação do artefato extrapolou o suporte digital, estendendo-se à materialidade dos recursos pedagógicos utilizados em sala de aula.



Figura 4 – Tabuleiro do jogo pedagógico confeccionado pela TIL, com material impresso e plastificado, a partir da adaptação do recurso digital para uso em sala de aula.



Figura 5 – Peças do jogo pedagógico produzidas e plastificadas pela TIL, evidenciando a transposição do ambiente digital para o plano material.

Na etapa avaliativa, a TIL reorganizou os instrumentos de avaliação a partir da produção de materiais visuais próprios. Para isso, realizou a fotografia individual de cada peça dos instrumentos de medição, incorporando-as em atividades elaboradas no Google Forms. As avaliações foram estruturadas com alternativas visuais e acompanhadas de uma explicação inicial em Libras, possibilitando que os estudantes compreendessem os objetivos da tarefa antes de iniciar as respostas. A Figura 6 apresenta um exemplo dessa organização avaliativa, evidenciando o trabalho desenvolvido pela TIL na adaptação do ambiente digital para fins de acessibilidade linguística.

Esse momento do percurso metodológico evidencia a consolidação da apropriação da plataforma pela TIL, uma vez que o artefato digital foi reorganizado em função das necessidades linguísticas, visuais e cognitivas dos estudantes surdos, reafirmando a centralidade do trabalho humano na construção de práticas avaliativas acessíveis.

Atividade de Fixação- Paquímetro
Total de pontos: 2,75

0 de 1 pontos

O objetivo desta atividade é verificar se você conseguiu compreender e assimilar os conteúdos envolvidos nas aulas. As questões propostas avaliam tanto o entendimento teórico quanto a aplicação prática dos conceitos discutidos. Utilize seus conhecimentos para responder de forma reflexiva e fundamentada, demonstrando a apropriação dos temas trabalhados. A atividade permitirá identificar os pontos de maior domínio e aqueles que ainda precisam ser revisados para garantir o sucesso. Veja as imagens e responda! Boa sorte!

Objetivo das questões

NOME COMPLETO

NOME COMPLETO

NOME COMPLETO *

LAISA CONDE ROCHA MOREIRA

Seção sem título

0 de 15 pontos

1- Qual o valor da medida apresentada na imagem "zoom da medição" ? *

30 40 50 60 70 80

1/125in

39,40 mm

39,50 mm

39,75 mm

não se sabe

Figura 6 – Atividade avaliativa elaborada no Google Forms pela TIL, com uso de imagens dos instrumentos de medição e explicação inicial em Libras.

Um aspecto central do percurso metodológico foi a necessidade de a própria TIL apropriar-se conceitualmente dos instrumentos de medição, especialmente do paquímetro e do micrômetro. Para ensinar e explicar esses instrumentos em Libras, foi

necessário aprender seu funcionamento, compreender a leitura de escalas e resolver as atividades propostas.

Esse processo reforça a concepção de que o TIL, ao se apropriar do instrumento tecnológico, também se apropria do conteúdo científico, ampliando sua atuação para além da tradução linguística. Conforme Rabardel (1995, p. 62), “o instrumento é construído na e pela atividade”, o que implica transformação tanto do artefato quanto do próprio sujeito.

O percurso metodológico evidencia que a ComplexmídiaLibras foi progressivamente configurada como instrumento pedagógico a partir da apropriação realizada pelo TIL, no interior de sua atividade mediadora e em diálogo com as demandas do contexto educativo. Como afirma Rabardel (1995, p. 11), “não há instrumento sem sujeito”.

Assim, a metodologia adotada permitiu compreender a apropriação do instrumento como um processo dinâmico, situado e mediado, no qual o TIL assume papel central como agente educativo, produtor de acessibilidade e mediador do conhecimento técnico.

4. RESULTADOS

Os resultados apresentados nesta seção decorrem da análise reflexiva da prática desenvolvida ao longo da pesquisa-ação, considerando os registros da atuação da TIL, os materiais produzidos e as transformações observadas na mediação pedagógica em contexto real de ensino.

Além disso, esta pesquisa evidencia que a apropriação da plataforma ComplexmídiaLibras pelo TIL não se configurou como um evento pontual, mas como um processo contínuo, marcado por transformações progressivas na prática mediadora desenvolvida no ensino técnico. Ao longo desse percurso, observaram-se mudanças significativas na forma como a mediação linguística e pedagógica passou a ser organizada, planejada e executada, deslocando o TIL de uma atuação predominantemente tradutória para um papel ativo na construção de materiais e estratégias de ensino acessíveis.

No diagnóstico inicial, a atuação do TIL estava centrada, majoritariamente, na interpretação simultânea das aulas, com recursos didáticos pouco adaptados às especificidades linguísticas dos estudantes surdos. A ausência de materiais bilíngues

estruturados exigia intervenções constantes e improvisadas, limitando as possibilidades de aprofundamento conceitual. Com o início do uso da plataforma ComplexmídiaLibras, esse cenário passou a se modificar gradualmente.

A produção de vídeos em Libras associados às palavras-chave da plataforma possibilitou a organização sistemática dos conteúdos técnicos, favorecendo o acesso prévio dos estudantes aos conceitos trabalhados em sala de aula. Esse movimento resultou em maior autonomia dos estudantes surdos durante as atividades, uma vez que os conteúdos podiam ser retomados sempre que necessário, reduzindo a dependência exclusiva da interpretação em tempo real.

Outro resultado relevante refere-se à transformação dos jogos digitais em materiais pedagógicos analógicos. A participação ativa da TIL na elaboração, impressão, plastificação e confecção dos tabuleiros e das peças ampliou as possibilidades de mediação para além do ambiente digital. Conforme ilustrado nas Figuras 4 e 5, os jogos passaram a integrar a rotina das aulas como recursos manipuláveis, favorecendo a interação entre os estudantes e a visualização dos conceitos trabalhados.

Essa resignificação dos jogos evidenciou que o trabalho do TIL não se restringiu à adaptação linguística, mas envolveu decisões pedagógicas e materiais que impactaram diretamente a dinâmica da sala de aula. O uso dos jogos em duplas possibilitou maior engajamento dos estudantes surdos e ouvintes, contribuindo para a criação de situações de aprendizagem colaborativa, mediadas por recursos visuais e linguísticos acessíveis. No que se refere à avaliação, os resultados indicam uma mudança significativa na forma de organizar os instrumentos avaliativos. A inserção de imagens dos instrumentos de medição, fotografadas individualmente pela TIL, e a elaboração das atividades no Google Forms contribuíram para a construção de avaliações mais acessíveis e alinhadas às práticas bilíngues desenvolvidas ao longo do processo.

A presença de explicações iniciais em Libras antes da realização das tarefas possibilitou que os estudantes compreendessem os objetivos da avaliação, reduzindo ambiguidades e favorecendo respostas mais coerentes com os conteúdos trabalhados. A Figura 6 ilustra essa reorganização avaliativa, evidenciando o trabalho de mediação realizado pela TIL na adaptação do ambiente digital às necessidades linguísticas e visuais dos estudantes surdos.

De modo geral, os dados indicam que a função mediadora da ComplexmídiaLibras emergiu do trabalho pedagógico desenvolvido pelo TIL, sendo diretamente dependente das estratégias de mediação linguística, visual e didática construídas ao longo da

prática. A apropriação da plataforma implicou a aprendizagem de conceitos técnicos, o domínio de ferramentas digitais e a construção de novas formas de organizar a mediação pedagógica em Libras.

Esse processo evidenciou que as transformações observadas não decorreram exclusivamente da introdução de um recurso tecnológico, mas do modo como esse recurso foi integrado à prática profissional do TIL. Assim, os resultados reforçam a compreensão de que a acessibilidade e a aprendizagem no ensino técnico são produzidas no trabalho humano, no qual a mediação linguística e pedagógica assume papel central.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida evidenciou que a integração entre práticas bilíngues, recursos digitais e mediação pedagógica constitui um caminho promissor para a ampliação da acessibilidade e da aprendizagem de estudantes surdos na Educação Profissional e Tecnológica. A implementação da plataforma ComplexmídiaLibras, articulada à atuação do Tradutor e Intérprete de Libras (TIL), possibilitou a reorganização de conteúdos tradicionalmente complexos — como a leitura e a interpretação de instrumentos de medição — em experiências de aprendizagem visuais, interativas e linguisticamente acessíveis, favorecendo maior compreensão conceitual e autonomia dos estudantes surdos.

Do ponto de vista teórico, os resultados confirmam a pertinência das contribuições de Vygotsky, Rabardel, Quadros e Fernandes para compreender o papel dos artefatos culturais e da mediação no processo de construção do conhecimento. O percurso formativo dos estudantes e o desenvolvimento profissional do próprio TIL evidenciaram os movimentos de instrumentação — quando os recursos digitais passam a organizar a atividade dos sujeitos — e de instrumentalização — quando esses sujeitos se apropriam dos artefatos e os transformam conforme suas necessidades pedagógicas. Nesse processo, a ComplexmídiaLibras deixou de ser apenas uma plataforma tecnológica e consolidou-se como instrumento pedagógico, ressignificado a partir da atividade mediadora do TIL e da interação com os estudantes surdos e com o professor da disciplina.

Destaca-se, nesse contexto, a parceria estabelecida entre o estudante surdo, o Tradutor e Intérprete de Libras e o professor da disciplina, configurada como elemento central para a efetivação da mediação pedagógica. Essa relação colaborativa possibilitou a construção conjunta dos significados, a negociação de sentidos e o ajuste contínuo das estratégias de ensino e aprendizagem, considerando as especificidades linguísticas e pedagógicas do contexto. A acessibilidade e a aprendizagem, portanto, não se constituíram como ações isoladas, mas como resultado de um trabalho coletivo, sustentado pela interação, pelo diálogo e pela corresponsabilidade entre os sujeitos envolvidos no processo educativo.

Nesse cenário, a pesquisa também problematiza a invisibilidade historicamente atribuída ao estudante surdo nos espaços educacionais e, de forma indissociável, a invisibilidade do Tradutor e Intérprete de Libras, frequentemente compreendido apenas como um acessório do aluno surdo ou como um agente restrito à tradução linguística. Os resultados evidenciam que a atuação do TIL ultrapassa essa concepção reducionista, configurando-se como um trabalho pedagógico complexo, situado e intencional, no qual o intérprete emerge como ator de sua própria prática. Ao planejar, produzir, adaptar e ressignificar materiais bilíngues e instrumentos pedagógicos, o TIL assume papel ativo na organização do ensino e na construção das condições de acessibilidade e aprendizagem no ensino técnico.

A análise dos resultados permitiu explicitar as diferentes dimensões que constituem o trabalho pedagógico do TIL, compreendidas como os saberes, os fazeres e o agir com os outros. Os saberes mobilizados envolveram não apenas o domínio linguístico da Libras, mas também a apropriação conceitual dos conteúdos técnicos da Metrologia e o conhecimento teórico sobre mediação, acessibilidade e tecnologias educacionais. Esses saberes materializaram-se nos fazeres, expressos na produção e adaptação de materiais bilíngues, na reorganização de jogos digitais e analógicos, na elaboração de recursos visuais e na construção de instrumentos avaliativos acessíveis. Tais fazeres, por sua vez, constituíram-se de forma relacional, no agir com os outros, por meio da colaboração com o professor da área técnica, da interação com os estudantes surdos e ouvintes e da negociação contínua de sentidos no contexto da sala de aula.

A atuação do TIL emergiu, assim, como elemento central na mediação da acessibilidade linguística e da coerência conceitual ao longo das etapas de produção e uso dos materiais bilíngues. Entretanto, o estudo também evidenciou desafios

importantes, como a necessidade de domínio prévio dos conceitos técnicos, a adequação terminológica em Libras e as limitações tecnológicas envolvidas nos processos de gravação, edição e organização dos materiais. Esses aspectos reforçam a importância de condições institucionais adequadas, como carga horária específica para a produção de materiais pedagógicos acessíveis e políticas de formação continuada que contemplem o uso crítico e criativo das tecnologias educacionais.

Diante disso, ressalta-se que a utilização de tecnologias acessíveis, como a ComplexmídiaLibras, precisa estar inserida em uma política institucional mais ampla de inclusão, que reconheça o Tradutor e Intérprete de Libras como trabalhador da educação e sujeito ativo nos processos de ensino e aprendizagem. A experiência relatada demonstra que, quando mediadas por práticas bilíngues e por um trabalho pedagógico situado, as ferramentas digitais não apenas ampliam o acesso ao conhecimento, mas também contribuem para o desenvolvimento da autonomia e da identidade acadêmico-profissional dos estudantes surdos.

Conclui-se, portanto, que o potencial pedagógico da ComplexmídiaLibras está diretamente vinculado à atuação qualificada do Tradutor e Intérprete de Libras, cuja mediação transforma o artefato tecnológico em instrumento efetivo de acessibilidade e aprendizagem no ensino técnico. A pesquisa-ação realizada permitiu não apenas intervir na realidade investigada, mas também produzir conhecimento sobre as condições necessárias para que o TIL exerça sua prática de forma reconhecida e valorizada e para que estudantes surdos tenham acesso efetivo aos saberes científicos e tecnológicos que permeiam a formação profissional, contribuindo para o campo da Linguística Aplicada, para o debate sobre tecnologias acessíveis e para o fortalecimento de práticas pedagógicas inclusivas na Educação Profissional e Tecnológica.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, Eulalia. **Educação bilíngue para surdos: identidades, diferenças e políticas linguísticas**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MOITA LOPES, Luiz Paulo. **Por uma linguística aplicada indisciplinar**. São Paulo Parábola, 2006.

QUADROS, R. **Educação de surdos e bilinguismo**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RABARDEL, Pierre. **Les hommes et les technologies: approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995.

SASSAKI, R. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 2003.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Laísa Conde Rocha MOREIRA

Profissional em formação na área de Linguística Aplicada, atualmente cursando mestrado na Universidade de Taubaté (UNITAU) com foco em "Instrumentos do agir do Tradutor Intérprete de Línguas". Possui especialização em Língua Brasileira de Sinais, com um trabalho sobre os desafios enfrentados por surdos no ensino superior. É graduado em Turismo pela Associação de Ensino Superior do Piauí (AESPI), onde desenvolveu um plano de negócio. Atualmente, atua no Instituto Federal de São Paulo (IFSP), no campus de São José dos Campos, contribuindo para a educação e a inclusão no contexto linguístico. Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9269-2783>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6887625948650877>.

Adriana Cintra de CARVALHO PINTO

Formada em Magistério em 1992, a professora atuou na Rede Municipal de Ensino de Tremembé-SP entre 1994 e 2007. Em 1996, graduou-se em Letras pela Universidade de Taubaté (UNITAU) e, em 1998, iniciou sua carreira no Ensino Superior. Obteve o título de mestre em Linguística Aplicada em 2003 e doutora em 2009, ambas as pesquisas focadas na leitura e no trabalho docente. Entre 2005 e 2010, participou de grupos de pesquisa e ministrou cursos de extensão na UNITAU. Desde 2010, integra o corpo editorial da Revista Caminhos em Linguística Aplicada. Atualmente, é professora de Língua Portuguesa e Linguística na UNITAU e na Faculdade Dehoniana, além de coordenar projetos de pesquisa e extensão, como o "Linguagem, instrumentos e trabalho". Também atua como coordenadora de atividades extensionistas e é membro do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Letras. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0284-6985>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2645442455527908>.

José Silvério Edmundo GERMANO

Doutor em Física pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Professor colaborador da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá da Universidade Estadual Paulista. Guaratinguetá, São Paulo, Brasil. Endereço eletrônico: jsegermano@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1969-0318>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4092089637806512>.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois reconheço que, sem Sua graça e direção, nada disso seria possível. Sua presença foi sustento nos momentos de desafio e força nos períodos de incerteza ao longo desta caminhada.

Expresso minha profunda gratidão à Professora Adriana Cintra e ao Professor José Silvério, que contribuíram significativamente para minha formação acadêmica e para a concretização deste artigo. Seus ensinamentos, orientações e apoio foram fundamentais para que eu pudesse alcançar esta etapa.

Registro aqui a importância deste momento, marcado por desafios, superações e crescimento pessoal e profissional, que permanecerá como um marco significativo em minha trajetória.

Recebido em: 31. jan.2026

Aprovado em: 22.fev.2026