



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

GILDA PEREIRA DA SILVA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NA FORMAÇÃO DE DOCENTES
DA CLASSE COMUM: CRIANDO RECURSOS PEDAGÓGICOS COM
TECNOLOGIA ASSISTIVA DE BAIXO CUSTO**

Presidente Prudente – SP
2025



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

GILDA PEREIRA DA SILVA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NA FORMAÇÃO DE DOCENTES
DA CLASSE COMUM: CRIANDO RECURSOS PEDAGÓGICOS COM
TECNOLOGIA ASSISTIVA DE BAIXO CUSTO**

Tese apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação. Área de concentração: Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Raquel Rosan Christino Gitahy

Catálogo Internacional de Publicação (CIP)

370.71 Silva, Gilda Pereira da.
S586a Aprendizagem baseada em problemas na formação de docentes da classe comum: criando recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo. / Gilda Pereira da Silva. – Presidente Prudente, 2025. 130 f.: il.

Tese (Doutorado em Educação) - Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2025.

Bibliografia.
Orientadora: Profa. Dra. Raquel Rosan Christino Gitahy.

1. Educação especial. 2. Educação inclusiva. 3. Políticas de inclusão. 4. Aprendizagem Baseada em Problemas. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NA FORMAÇÃO DE DOCENTES DA CLASSE COMUM: CRIANDO RECURSOS PEDAGÓGICOS COM TECNOLOGIA ASSISTIVA DE BAIXO CUSTO”

AUTOR/A: GILDA PEREIRA DA SILVA

ORIENTADOR/A: Profa. Dra. Raquel Rosan Christino Gitahy

Aprovado/a como parte das exigências para obtenção do título de DOUTOR/A em EDUCAÇÃO.

Área de Concentração EDUCAÇÃO, pela Comissão Examinadora:

Raquel Rosan Christino Gitahy (orientadora) – Unoeste/Universidade do Oeste Paulista

Danielle Aparecida do Nascimento dos Santos – Unoeste/Universidade do Oeste Paulista

Elisa Tomoe Moriya Schlünzen – Unoeste/Universidade do Oeste Paulista

Adriana Aparecida de Lima Terçariol – Universidade Nove de Julho

Rosiley Aparecida Teixeira – Universidade Nove de Julho

Local e data da realização: Presidente Prudente, 10 dezembro de 2025.

Central de Assinaturas Eletrônicas

Sobre o documento

Assunto: Documento eletrônico
Status do documento: Concluído
Data de criação do documento: 11/12/2025 11:01
Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília
Número de assinaturas: 5
Solicitante: LUCIANA APARECIDA POLIDO BRAMBILLA (#6356282)

Signatários do documento

DANIELLE APARECIDA DO NASCIMENTO DOS SANTOS (COORDENADOR DE CURSO)

danielle@unoeste.br
Recebido em 11/12/2025 11:01
Assinado em 11/12/2025 13:51
Assinatura Interna UNOESTE
Usando endereço IP: 177.131.33.2
ID da assinatura: 6014134

RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY (PROFESSOR)

raquel@unoeste.br
Recebido em 11/12/2025 11:01
Assinado em 11/12/2025 11:11
Assinatura Interna UNOESTE
Usando endereço IP: 2804:14d:4e83:410d::1003
ID da assinatura: 6014133

ELISA TOMOE MORIYA SCHLUNZEN (PROFESSOR)

elisa.tomoe@unesp.br
Recebido em 11/12/2025 11:01
Assinado em 11/12/2025 11:05
Assinatura Interna UNOESTE
Usando endereço IP: 138.219.76.76
ID da assinatura: 6014135

ROSILEY APARECIDA TEIXEIRA (SIGNATÁRIO EXTERNO)

rosileyteixeira@uni9.pro.br
Recebido em 11/12/2025 11:01
Assinado em 11/12/2025 15:35
Assinatura Interna UNOESTE
Usando endereço IP: 191.8.31.27
ID da assinatura: 6014137

ADRIANA APARECIDA DE LIMA TERÇARIOL (SIGNATÁRIO EXTERNO)

atercarol@gmail.com
Recebido em 11/12/2025 11:01
Assinado em 11/12/2025 13:51
Assinatura Interna UNOESTE
Usando endereço IP: 2804:14c:181:895b:703b:a04f:1dea:19fd
ID da assinatura: 6014136

URL do documento: <https://www.unoeste.br/oa/e89a6c08>

Assinatura digital do documento: e8a0696401e4c540337fb17604a861e895b85b0550cf18e29e7b41b08f04881

UNOESTE - Universidade do Oeste Paulista

Mantida pela EPEC - Empresa Prudentina de Educação e Cultura SA

Dedico esta tese primeiramente a Deus, por me permitir sabedoria e me sustentar nos momentos de renúncias.

Ao meu filho William, meu amor incondicional, que sempre esteve ao meu lado me incentivando. A minha felicidade são frutos de tudo o que você fez por mim.

À memória do meu irmão Gilberto, a sua presença iluminou minha vida e o seu amor e apoio irrestrito foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Sua lembrança continua a inspirar todos os dias. Esta conquista é tanto sua quanto minha.

À minha orientadora Dra. Raquel, que sempre esteve ao meu lado com seus ensinamentos, criticidade e competência, minha gratidão!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, não apenas pelas vitórias, mas pelos pequenos momentos de felicidade que fazem cada dia especial e significativo.

Ao meu esposo Josué, que sempre me incentivou a estudar e transformar meus sonhos em planos. Sou grata por tudo!

À minha orientadora Prof^a. Dr^a. Raquel Rosan Christino Gitahy, pela contribuição imensurável neste estudo, norteando os caminhos para eu seguir, com atenção, acolhimento, alegria e entusiasmo, valorizando cada pilar deste estudo. Apresento a minha admiração e gratidão!

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unoeste (PPGE), vocês são brilhantes e fonte de inspiração. Acredito que fiz uma excelente escolha. Mas existem alguns que, de alguma forma, me marcaram, são eles: Danielle, Carmen Lúcia, Sidinei, Cristiano e Midori, vocês são pessoas incríveis que marcaram a minha passagem pelo Programa, com paciência e dedicação, guiaram-me pela jornada do saber, mostrando que cada desafio é uma oportunidade de crescimento.

Ao amigo Luís Henrique, o meu carinho e gratidão por sua colaboração.

Aos amigos e amigas Caroline Blasko, Gislaine Santos, Jailton Cunha; Leni Cirqueira, Nájela Ujje, que me proporcionaram incentivo e positividade em pleitear o ingresso ao curso de doutorado. Vocês foram os pilares para este sucesso!

À Bibliotecária Renata, sempre pronta a ajudar e orientar, o meu carinho.

Aos meus colegas da Universidade, obrigada pela convivência e pelos momentos de partilhas nos grupos de estudo. Agradeço a amizade sólida das amigas Célia e Lyana, nossos encontros para o café.

À Banca de Qualificação/Defesa – Dr^a. Adriana Aparecida de Lima Terçariol, Dr^a. Elisa Tomoe Moriya Schlunzen, Dr^a. Danielle Aparecida do Nascimento Santos, Dr^a. Gabriela Alias Rios, Dr^a. Rosiley Aparecida Teixeira e Dr^a. Raquel Rosan Christino Gitahy –, agradeço pelas contribuições e pelos ensinamentos para a concretização desta pesquisa.

Por fim, agradeço aos professores participantes da pesquisa, pelo aceite e autorização para a Formação Docente. Sou grata pelo empenho e engajamento de todos. Espero que este estudo, contemple, em suas práticas pedagógicas, um olhar de possibilidades para a construção de uma educação efetiva na perspectiva inclusiva.

A todos, meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

Aprendizagem baseada em problemas na formação de docentes da classe comum: criando recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo

A presente tese foi desenvolvida no programa de Doutorado em Educação da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), na linha de pesquisa 2: Formação e Prática Pedagógica do Profissional Docente. A partir da pergunta de pesquisa – Como a Aprendizagem Baseada em Problemas pode contribuir na formação de docentes da classe comum para a criação de recursos de Tecnologia Assistiva? – foi traçado o objetivo geral de analisar a vivência da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) na formação de docentes da classe comum, visando à construção de recurso de Tecnologia Assistiva (TA) na Perspectiva da Educação Inclusiva. A pesquisa, de abordagem qualitativa do tipo intervenção, teve como participantes a pesquisadora, que é especialista em educação especial (AEE), 10 docentes que lecionam nas classes comuns, nas turmas de oitavos anos do Ensino Fundamental, nas disciplinas do Currículo em Ação de uma escola conveniada à rede regional de educação do estado de São Paulo, localizada no município de Presidente Prudente - SP. Como instrumento inicial de coleta de dados foi realizada uma entrevista para levantamento do perfil dos participantes e o conhecimento prévio sobre as temáticas de TA de baixo custo. Após o referido levantamento foi iniciada a formação continuada docente por meio da metodologia ativa da ABP, com o apoio da plataforma educacional *BeActive*, que culminou na criação de recursos pedagógicos com TA. Todo o processo foi observado e registrado por diário de bordo e fotos, mantendo o anonimato dos participantes. Tais registros foram objeto de análise, bem como todos os documentos produzidos durante a formação, inclusive os documentos escritos na plataforma *BeActive*. Por fim, houve autoavaliação por meio de formulário disponível na *BeActive* e um grupo focal com os participantes para a reflexão sobre como foi o processo vivenciado durante a construção de recurso pedagógico com TA a partir da ABP. A análise dos dados foi realizada mediante leitura flutuante, triangulando os mesmos e cotejando-os com o referencial teórico, a fim de realizar uma análise temática, sendo identificados os seguintes eixos: Aprendizagem baseada em problemas como metodologia ativa e colaborativa de formação docente; Solução de problemas e

construção de recursos pedagógicos com TA de baixo custo para a educação inclusiva; e A plataforma *BeActive* norteando a aplicação da metodologia ABP. Os resultados evidenciaram, com relação ao primeiro eixo temático, que a utilização da ABP como metodologia ativa e colaborativa de formação docente promoveu a participação efetiva dos docentes, estimulando o protagonismo e a corresponsabilidade pelo processo formativo. Em relação ao segundo eixo, destaca-se a capacidade de solucionar problemas concretos do cotidiano escolar, que se materializou na criação de recursos pedagógicos de TA de baixo custo. No terceiro eixo ressalta-se que a *BeActive* foi uma a plataforma que potencializou à aplicação da ABP, organizando os passos da metodologia e possibilitando o registro das interações e do compartilhamento de ideias.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas; formação docente; recursos pedagógicos; tecnologia assistiva; inclusão.

ABSTRACT

Problem-Based Learning in the Training of General Education Teachers: Creating Pedagogical Resources with Low-Cost Assistive Technology

This thesis was developed within the Doctoral Program in Education at the University of Western São Paulo (Unoeste), in research line 2: Training and Pedagogical Practice of the Teaching Professional. Based on the research question: How can problem-based learning contribute to the training of general education teachers in the creation of assistive technology resources? the general objective was to analyze the experience of problem-based learning in the training of general education teachers, aiming at the construction of Assistive Technology (AT) resources from the perspective of Inclusive Education. The research had a qualitative, intervention-based approach. The participants included the researcher, who is a specialist in special education - AEE, and 10 teachers who teach in general education classes in the eighth grade of elementary school, in the subjects of the Curriculum in Action of a school affiliated with the regional education network of the State of São Paulo, located in the municipality of Presidente Prudente - SP. As an initial data collection instrument, an interview was conducted to ascertain the profile of the participants and their prior knowledge about the themes of low-cost assistive technology – AT. After this initial assessment, continuous teacher training began using problem-based learning with the support of the educational platform called BeActive, which culminated in the creation of pedagogical resources with assistive technology-AT. The entire process was observed and recorded through a logbook and photographs, maintaining the anonymity of the participants. These records were the object of analysis, as well as all documents produced during the training, including the documents written on the BeActive platform. Finally, there was a self-evaluation through a form available on BeActive and a focus group with the participants to reflect on the process experienced during the construction of pedagogical resources with assistive technology - AT based on problem-based learning. Data analysis was performed through floating reading, triangulating the data and comparing it with the theoretical framework in order to perform a thematic analysis, identifying the following axes: problem-based learning as an active and collaborative methodology for teacher training; problem-solving and the construction of pedagogical resources with low-cost assistive technology for inclusive

education; and BeActive guiding the application of the Problem-Based Learning methodology. The results showed, regarding the first thematic axis, that the use of problem-based learning as an active and collaborative methodology for teacher training promoted the effective participation of teachers, stimulating their agency and co-responsibility for the training process. Regarding the second axis, the ability to solve concrete problems of daily school life is highlighted, which materialized in the creation of low-cost assistive technology pedagogical resources. In the third axis, it is emphasized that BeActive was a favorable platform for the application of PBL, organizing the steps of the methodology and enabling the recording of interactions and the sharing of ideas.

Keywords: Problem-Based Learning; teacher training; pedagogical resources; assistive technology; inclusion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Política de Educação Especial do Estado de São Paulo.....	46
Figura 2 –	Apresentação da tela inicial da plataforma com o campo específico do PIN	55
Figura 3 –	Tela da ferramenta <i>BeActive na Aprendizagem Baseada em Problemas</i>	55
Figura 4 –	Problema 1 cadastrado na plataforma <i>BeActive</i>	68
Figura 5 –	Referências cadastradas para o Problema 1	69
Figura 6 –	Problema 2 cadastrado na plataforma <i>BeActive</i>	69
Figura 7 –	Referências cadastradas para o Problema 2	70
Figura 8 –	Divisão das equipes para resolução do Problema 1	71
Figura 9 –	Quadro referencial teórico da equipe 1 – Problema 1.....	73
Figura 10 –	Quadro referencial teórico da equipe 2 – Problema 1.....	73
Figura 11 –	Recursos pedagógicos com Tecnologia Assistiva de baixo custo confeccionados pelos docentes participantes da pesquisa.....	75
Figura 12 –	Autoavaliação das equipes no Problema 1	81
Figura 13 –	Formação das equipes 1 e 2.....	82
Figura 14 –	Quadro referencial da equipe 1 - Problema 2	83
Figura 15 –	Quadro referencial da equipe 2 - Problema 2	83
Figura 16 –	Recursos pedagógicos e de Tecnologia Assistiva construídos para o Problema 2	85
Figura 17 –	Autoavaliação da equipe 2 no Problema 2.....	91

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tempo de serviço na docência	61
Gráfico 2 – Carga horária de serviço semanal.....	62
Gráfico 3 – Participação em formação continuada	63
Gráfico 4 – Conhecimento sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)	64
Gráfico 5 – Conhecimento do docente sobre Tecnologia Assistiva	65
Gráfico 6 – Conhecimento sobre as legislações brasileiras que garantem o uso de Tecnologias Assistiva	66
Gráfico 7 – Reflexão sobre as diferentes categorias de Tecnologias Assistiva presentes na escola.....	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Levantamento estratégico de buscas na BDTD	22
Quadro 2 – Teses e dissertações identificadas no levantamento	23
Quadro 3 – Etapas do delineamento: objetivos, procedimento de coleta e de análise de dados.....	57
Quadro 4 – Recursos acessíveis de baixo custo - Problema 1	77
Quadro 5 – Recursos pedagógicos e de Tecnologia Assistiva de baixo custo - Problema 2.....	87

LISTA DE SIGLAS

ABP	- Aprendizagem Baseada em Problemas
AEE	- Atendimento Educacional Especializado
ALFASOL	- Alfabetização Solidária
API	- Ambientes Potencializadores para a Inclusão
API	- Avaliação Pedagógica Inicial
APAE	- Associações dos Pais e Amigos dos Excepcionais
ATPC	- Atividades de Trabalho Pedagógico Coletivo
BDTD	- Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
CAAE	- Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAT	- Comitê de Ajudas Técnicas
CEB	- Câmara de Educação Básica
CEE/MT	- Conselho Estadual de Educação do Estado de Mato Grosso
CEFET	- Centro Federal de Educação Tecnológica
CEP	- Comitê de Ética em Pesquisa
CF	- Constituição Federal
CIF	- Classificação Internacional de Funcionalidade
CNAT	- Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas
CNBB	- Conferência Nacional de Bispos do Brasil
CNE	- Conselho Nacional de Educação
CNS	- Conselho Nacional de Saúde
CONEP	- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
COPED	- Coordenadoria Pedagógica
EaD	- Educação a Distância
EFAF	- Ensino Fundamental Anos Finais
EM	- Ensino Médio
FASB	- Faculdade de São Bernardo do Campo

Faveni	- Faculdade de Venda Nova do Imigrante
Focus	- Formação Profissional em Contextos Educacionais Inclusivos
GEPE	- Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática
ISO	- <i>International Organization for Standardization</i>
IBC	- Instituto Benjamin Constant
INES	- Instituto Nacional da Educação dos Surdos
LDB	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
NEE	- Necessidades Educativas Especiais
OMS	- Organização Mundial da Saúde
ONU	- Organização das Nações Unidas
PEB	- Professor de Educação Básica
PAEE	- Plano de Atendimento Educacional Especializado
PNEEPEI	- Política Nacional Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
PNE	- Plano Nacional de Educação
Seduc/SP	- Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
SNRIPC	- Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência
SRM	- Sala de Recursos Multifuncionais
TA	- Tecnologia Assistiva
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEA	- Transtorno do Espectro Autista
TO	- Teoria da Objetivação
UEM	- Universidade Estadual de Maringá
Unespar	- Universidade Estadual do Paraná
Unoeste	- Universidade do Oeste Paulista

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO: TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL DA PESQUISADORA: A MOTIVAÇÃO PARA A PESQUISA	18
SEÇÃO I	21
1 INTRODUÇÃO.....	21
1.1 Pesquisa exploratória: o que dizem os estudos de mestrados e doutorados brasileiros realizados na área	21
1.2 Problema e objetivos da pesquisa	29
1.3 Estrutura da tese	30
SEÇÃO II	32
2 REFERENCIAL TEÓRICO	32
2.1 Aprendizagem Baseada em Problemas: formação com o protagonismo docente.....	33
2.2 A educação especial na perspectiva da inclusão e formação docente	37
2.3 Experiência de educação especial na perspectiva da inclusão no estado de São Paulo	45
2.4 Tecnologia Assistiva: em busca da autonomia de estudantes público da educação especial.....	47
SEÇÃO III	53
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	53
3.1 Abordagem da pesquisa.....	53
3.2 Instrumentos de coleta de dados e a proposta de intervenção.....	54
3.3 Contexto e participantes	59
3.4 Tratamento e análise dos dados.....	59
3.5 Procedimentos éticos	59
SEÇÃO IV.....	61
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	61
4.1 Perfil dos participantes e conhecimentos prévios relacionados à temática da Tecnologia Assistiva e da aprendizagem baseada em problemas	61
4.2 Descrição da intervenção por meio da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas aliada à plataforma <i>BeActive</i>	68
4.3 Impressões dos participantes sobre o processo vivenciado	91

SEÇÃO V	97
5 ANÁLISE DOS DADOS A PARTIR DE EIXOS TEMÁTICOS	97
5.1 Eixo temático Aprendizagem Baseada em Problemas como metodologia ativa e colaborativa de formação docente	97
5.2 Eixo temático - Solução de problemas e a construção de recursos pedagógicos com Tecnologia Assistiva de baixo custo para a educação inclusiva	100
5.3 Eixo temático - <i>BeActive</i> norteando a aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas	102
6 CONCLUSÕES	105
REFERÊNCIAS	110
BIBLIOGRAFIAS	116
APÊNDICES	120
APÊNDICE A – ENTREVISTA: PERFIL E CONHECIMENTOS PRÉVIOS DA TEMÁTICA	121
APÊNDICE B – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO	122
APÊNDICE C – ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL A SER APLICADO AOS PROFESSORES	123
APÊNDICE D – ESTUDOS DE CASO-PROBLEMAS	124
APÊNDICE E – QUADRO COM TODAS AS RESPOSTAS DA ENTREVISTA INICIAL REALIZADA COM OS DOCENTES PARTICIPANTES	126
ANEXO – QUESTIONÁRIO DE AUTO-AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA <i>BEACTIVE</i>	130

APRESENTAÇÃO: TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL DA PESQUISADORA: A MOTIVAÇÃO PARA A PESQUISA

Sou Gilda Pereira da Silva, Professora de Educação Básica II (PEB II), habilitada a ministrar aulas nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, graduada em Pedagogia (1990-1993), pela Faculdade de São Bernardo do Campo (FASB), com habilitação em Magistério, em matérias pedagógicas do Ensino Médio e Administração Escolar do Ensino Fundamental e Médio. Pós-graduada em Psicopedagogia Institucional e Clínica (2005-2006), pela Faculdades Integradas do Vale do Ivaí, na cidade de Ivaiporã, estado do Paraná. Neste mesmo percurso, cursei a pós-graduação em Atendimento às Necessidades Educacionais Especiais, pela Faculdade Iguazu, em 2007, na cidade de Capanema, estado do Paraná. Também cursei especialização *lato sensu* em Transtorno do Espectro Autista (TEA), pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (2019-2020), na cidade de Venda Nova do Imigrante, estado do Espírito Santo.

Assim, surgiu o interesse por pesquisas científicas, buscando conhecimentos para aperfeiçoar a minha prática docente. Em 2008, cursei como aluna especial, na Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), a disciplina “Organização dos Conteúdos de Ensino”. Na sequência, em 2009, cursei a disciplina “A docência e a cultura midiática: contradições e complementaridades”, na mesma instituição. Em 2010, ingressei como aluna regular no Programa de Mestrado da Unoeste, concluindo em 2012. Nesse percurso, participei também do Grupo de Estudos UNIPLAC - CAPEs/Unoeste/Unicamp - Observatório da Educação. Atuei, também nesse período, como professora de Pré-Escola, do Ensino Fundamental e Médio, em rede particular de ensino.

No período de 2015 a 2017, atuei como professora Coordenadora no Ensino Fundamental e Médio do Núcleo de Ensino - Formação de Professor, na área de Educação Especial.

Atualmente, trabalho na rede estadual de ensino, há mais de 20 anos, como professora da Educação Básica em todas as modalidades educacionais, sobretudo com estudantes que apresentam dificuldades acentuadas de aprendizagem, no reforço escolar e apoio escolar, entre outros projetos oferecidos pela Seduc/SP.

Como egressa no mestrado, abriu-se um leque de oportunidades, então atuei como Professora Convidada no Ensino Superior, nos cursos de Licenciatura em

Pedagogia, nas modalidades de Educação a Distância (EaD) e Presencial em cursos de Pós-graduação *Lato Sensu*, até o presente momento. Cursei também uma disciplina na Universidade Estadual de Maringá (UEM), a disciplina Diversidade Escolar e Diversidade. Esta disciplina busca refletir sobre Ensino, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano, com ênfase na diversidade de gênero, sexualidade, Educação em direitos humanos e Formação de Professores(as).

Em 2021, na UEM, cursei a disciplina DED 109 Tópicos Especiais em Educação XV: Políticas Inclusivas e Formação Docente, como aluna não regular. A referida disciplina teve como objetivo discutir o processo cultural de produção de políticas em cenários educacionais inclusivos e analisar as implicações de políticas educacionais inclusivas na formação docente em contextos educacionais inclusivos, o que me proporcionou mais referencial teórico e instigou o desejo de aprofundamento no tema da educação inclusiva e formação docente.

Para aprofundar conhecimentos em estudos e pesquisas, ingressei em 2021 como membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, sob a liderança da Profa. Dra. Elisa Tomoe Moriya Schlünzen, com foco na temática Ambientes Potencializadores para a Inclusão (API), da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), campus de Presidente Prudente. Neste mesmo ano, iniciei a minha participação no Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE) da Universidade Estadual do Paraná (Unespar), sob liderança da Prof. Dra. Najela Tavares Ujiiie, e fui membro do grupo de pesquisa Formação Profissional em Contextos Educacionais Inclusivos (Focus), sob liderança do Prof. Dr. Gilmar Carvalho Cruz.

Nesse percurso formativo e prático, obtive diversas conquistas profissionais e acadêmicas, tais como: estudos e pesquisas; lançamento de livro, baseado em minha dissertação de mestrado intitulada **Tecnologia Assistiva como apoio à ação docente** e publicação de dois capítulos de livros em formato de *e-book* intitulados: “Avaliação Diagnóstica de Transtorno do Espectro Autista na Perspectiva da Psicopedagogia”, em 2020, e “Uso dos Recursos Tecnológicos na Inclusão no Ensino Regular em Tempos de Pandemia: algumas reflexões”, de 2021, entre outras produções acadêmicas.

Para a escolha da temática do presente projeto de pesquisa, tomei como base pesquisas anteriores, as quais indicaram que grande parte dos docentes da educação

regular não estão familiarizados com os instrumentos de Tecnologia Assistiva (TA), aplicáveis ao ensino na Educação Especial.

Com o ingresso no curso de Doutorado, fui impulsionada a pesquisar e analisar, à luz das especificidades dos estudantes públicos da educação especial inseridos na classe comum, a temática da TA, culminando a pesquisa no tema **Aprendizagem Baseada em Problemas na Formação Docente da Classe Comum: criando recursos pedagógicos com Tecnologia Assistiva de baixo custo**. Dessa forma, instiga-se a pensar na compreensão e sistematização de novos saberes e ressignificação, possibilitando uma educação para todos, contribuindo para a educação de qualidade.

SEÇÃO I

1 INTRODUÇÃO

Esta introdução apresenta a busca realizada em base de dados, para identificar as diversas abordagens existentes sobre o tema, justificando cientificamente a presente pesquisa quanto à sua relevância e ineditismo. Por fim, são delineados os objetivos a partir do problema da pesquisa, além de apresentar o assunto trabalhado em cada seção da tese.

1.1 Pesquisa exploratória: o que dizem os estudos de mestrados e doutorados brasileiros realizados na área

A fim de compreender as produções envolvendo o tema da presente pesquisa, foi realizado um levantamento na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e no Portal de Periódicos da Coordenação Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no período compreendido entre os anos de 2012 e 2022, com os descritores “tecnologia assistiva”, “inclusão escolar”, “formação docente”, “aprendizagem baseada em problema” e “classe comum”, estabelecendo-se os devidos cruzamentos entre os termos.

Realizou-se, assim, uma revisão narrativa perscrutou as produções no tempo e bases acima indicadas. Segundo Cagliari (2021, p. 3)

A revisão narrativa estratificada tem objetivos que perpassam a necessidade de capturar as produções em um dado intervalo temporal, dando ênfase na perspectiva teórica adotada e na indispensabilidade da sua relação com o contexto da educação, sendo critério primordial acompanhar as pesquisas realizadas pelo Brasil e avanço da literatura nos últimos anos.

Tais buscas estratégicas nas pesquisas acadêmicas permitiram conhecer as produções já existentes sobre a temática, evidenciando a relevância e o ineditismo científico do tema proposto, além de auxiliar o embasamento teórico da tese.

A princípio, a pesquisa resultou no total de quatro mil setecentos e vinte quatro trabalhos. Da BDTD foram oitocentos e quarenta e quatro publicações, entre dissertações e teses, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 – Levantamento estratégico de buscas na BDTD

Descritores	BDTD
("tecnologia assistiva")	052
("inclusão escolar")	058
("formação docente")	460
("aprendizagem baseada em problema" OR PBL')	028
("classe comum")	002
("tecnologia assistiva") AND ("inclusão escolar")	054
("tecnologia assistiva") AND ("formação docente")	013
("tecnologia assistiva") AND ("aprendizagem baseada em problema" OR PBL)	000
("tecnologia assistiva") AND ("classe comum")	010
("inclusão escolar") AND ("formação docente")	095
("inclusão escolar") AND ("aprendizagem baseada em problema" OR PBL)	001
("inclusão escolar") AND ("classe comum")	055
("formação docente") AND ("aprendizagem baseada em problema" OR "PBL")	002
("formação docente") AND ("classe comum")	006
("aprendizagem baseada em problema" OR PBL) AND ("classe comum")	000
("tecnologia assistiva") AND ("inclusão escolar") AND ("formação docente")	008
("tecnologia assistiva") AND ("inclusão escolar") AND ("aprendizagem baseada em problema" OR PBL)	000
("tecnologia assistiva") AND ("inclusão escolar") AND ("classe comum")	004
("formação docente") AND ("aprendizagem baseada em problema" OR PBL) AND ("classe comum")	000

Fonte: A autora.

Com base neste cenário, procedeu-se um refinamento da busca inicial, a partir da leitura dos resumos das teses e dissertações, elegendo aquelas mais análogas a ao tema da presente pesquisa, resultando na seleção de oito pesquisas, sendo seis dissertações de mestrado, das quais cinco são de mestrado acadêmico, uma dissertação de mestrado profissional e duas teses de doutorado acadêmico em Educação, conforme evidencia o Quadro 2.

Quadro 2 – Teses e dissertações identificadas no levantamento

Universidade do Oeste Paulista - Presidente Prudente			
Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação Departamento de Ciências Humanas	Título: Tecnologia Assistiva como apoio a ação docente Autora: Gilda Pereira da Silva Orientador: Adriano Rodrigues Ruiz	Dissertação de Mestrado acadêmico em Educação/ Ciências Humanas	Ano: 2012
Universidade do Oeste Paulista - Presidente Prudente			
Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação Departamento de Ciências Humanas	Título: Tecnologias Assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores. Autora: Fátima Regina Preti Orientador: Raquel Rosan Christino Gitahy	Dissertação Mestrado Acadêmico	Ano: 2012
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Marília			
Programa de Pós-Graduação da Unesp Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília	Título: Processo de prescrição e aplicação de adaptações de acesso ao computador na paralisia cerebral. Autora: Maraísa Fonseca Machado Orientadora: Rita de Cássia Tibério Araújo	Dissertação de Mestrado Acadêmico	Ano: 2013
Universidade Estadual de Campina Grande			
Programa de Pós-Graduação em Ciências e Educação Matemática (PPGECEM)	Título: Tecnologia Assistiva no ensino de Matemática para um aluno cego do Ensino Fundamental: Desafios e possibilidades. Autora: Ligiane Gomes Marinho Salvino Orientador: Eduardo Gomes Onofre	Dissertação de Mestrado Profissional	Ano: 2017
Universidade Federal de Santa Catarina			
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação	Título: O uso de Tecnologias Assistivas no processo de inclusão escolar: os Professores e a escola Autora: Régis Nepomuceno Peixoto Orientador: Márcio Vieira de Souza Coorientador: Fernando José Spanhol	Dissertação de Mestrado Acadêmico	Ano: 2018

Universidade Federal do Maranhão			
Programa de Pós-Graduação em Educação (CCSO)	Título: Tecnologia Assistiva: Mediação do processo de ensino-aprendizagem dos alunos com baixa visão pelos professores nas salas de recursos multifuncionais em São Luís/MA. Autora: Larissa Maria Vitor Dourado Orientador: Mariza Borges Wall Barbosa de Carvalho	Dissertação de Mestrado em Educação	Ano: 2020
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul			
Programa de Pós-Graduação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/ Campus Campo Grande	Título: O uso de Tecnologia Assistiva como artefato cultural no Atendimento Educacional Especializado para alunos cego ou com baixa visão. Autora: Jaqueline Santos Vargas Praça Orientadora: Shirley Takeco Gobara	Tese de Doutorado em Educação	Ano: 2020
Universidade Federal de Sergipe			
Programa de Pós-Graduação Universidade Federal de Sergipe	Título: O professor da sala de recursos multifuncionais e o uso das tecnologias assistivas. Autor: Reis Orientador: Carlos Alberto de Vasconcelos	Tese de Doutorado em Educação – Ciências Humanas	Ano: 2021

Fonte: A autora.

Em sua pesquisa, Silva (2012) analisou o uso de TA na educação de estudantes com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Foram participantes da pesquisa: uma estudante com (paralisia cerebral); uma docente especialista na área de educação especial; e oito professoras que atuam em turmas de educação da classe comum; os participantes do estudo de caso em campo. Foi utilizado o método com abordagem qualitativa da educação especial e a coleta de dados envolveu 16 sessões de observação na sala de aula do Atendimento Educacional Especializado (AEE), e sala de aula, com a aplicação de perguntas abertas aos professores da classe comum que lecionam nas áreas especializadas do currículo do estado de São Paulo. Os inventos mostraram que a utilização da TA acurados permite que os estudantes com deficiência tenham acesso a uma variedade de atividades e recursos educacionais,

maximizando os potenciais desse público-alvo, considerando a lacuna e carência existente na formação continuada e ampla para os docentes em serviço.

A pesquisa de Preti (2012) analisou as percepções de professores de uma escola pública de ensino fundamental e médio da cidade de Araçatuba, interior de São Paulo, sobre o uso de tecnologias assistiva para a inclusão de alunos com deficiência visual. Este estudo caracterizou-se por uma abordagem qualitativa e quantitativa. Realizou-se uma revisão bibliográfica, pesquisa de campo com entrevistas individuais com 22 professores de escolas públicas para conhecer suas percepções sobre: inclusão de TA; uso das tecnologias junto aos estudantes com deficiência visual; barreiras e vantagens na utilização de TA, e possíveis orientações quanto ao uso desses recursos. O procedimento de análise dos dados utilizou uma abordagem metodológica baseada no discurso coletivo dos participantes. Os resultados da pesquisa revelaram que os professores enfrentam diversas barreiras para o uso de tecnologias assistiva, como a falta de informação, formação e comunicação. Em relação à falta de informação, os professores relataram ter dificuldade em acessar informações sobre tecnologias assistiva. Eles também relataram que não têm acesso a treinamento sobre como usar essas tecnologias. Em relação à falta de formação, os professores relataram que não possuem formação adequada para usar tecnologias assistiva. Em relação à falta de comunicação, os professores expuseram que não há comunicação entre os professores da sala regular e os professores especializados em educação inclusiva. No entanto, referiram que não há diálogo entre os professores e os pais de alunos com deficiência visual. A pesquisa concluiu que é necessário superar essas barreiras para que os professores possam utilizar as tecnologias assistiva de forma eficaz.

Machado (2013) pesquisou sobre a tecnologia assistiva, serviços, recursos e estratégias que são fundamentais para o acesso às atividades escolares. O estudo partiu da hipótese de que alunos do ensino regular que apresentam dificuldades de movimento de caráter neurológico deveriam utilizar computadores com instruções específicas em vez de sugestões de adaptações. Os objetivos deste estudo foram: a) descrever o processo de sugestão de modificações no acesso ao computador para pessoas com paralisia cerebral e b) avaliar os efeitos das modificações sugeridas. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas com os professores dos alunos e observação do comportamento no uso do computador pelos alunos. Os dados coletados abrangeram registros obtidos ao longo de três etapas

sequenciais. No entanto, foi realizada uma análise descritiva com o foco no desenvolvimento do educando por meio de observação e temporalidade.

Salvino (2017) analisou o ensino de matemática para alunos com necessidades educacionais especiais, estudantes com ou sem deficiência, e estabeleceu o caso da matemática inclusiva. O objetivo principal deste estudo foi verificar se o uso de recursos de tecnologia assistiva pode ajudar um estudante com cegueira adquirida, matriculado em uma escola pública da educação básica. Utilizou uma abordagem qualitativa, de acordo com o delineamento e rigor metodológico de um estudo de caso. Este estudo examinou as dificuldades de um estudante cego, observando as práticas do professor de matemática e do professor de AEE, e desenvolveu produtos de tecnologia assistiva que pudessem facilitar o ensino e a compreensão de conceitos matemáticos pela cegueira do estudante. Os dados foram coletados por meio de entrevistas, observações diretas com os participantes e intervenções didáticas voltadas para a educação matemática inclusiva. A discussão dos dados baseou-se na técnica de análise de conteúdos da qual emergiram três categorias: os resultados sugeriram que a preparação do professor, a acessibilidade dos materiais didáticos, bem como o interesse, a intenção e o desejo do professor de ser diferente são essenciais para o processo de inclusão escolar. A falta de interesse e iniciativa são os únicos comportamentos que dão origem à negação. Determinou-se que os processos de leitura e escrita usavam Braille, soroban e inglês. Entretanto, acredita-se que o uso da TA, é fundamental para a efetividade do processo educacional e aquisição de conteúdos matemáticos. Espera-se que o serviço de TA seja categórico para a eficácia do processo educativo e aquisição de conteúdos matemáticos.

A pesquisa de Peixoto (2018) analisou o uso de tecnologias assistiva na educação inclusiva. Os resultados mostraram que as tecnologias assistiva podem contribuir para a superação de barreiras que impedem o acesso e a participação de alunos com deficiência na escola. No entanto, o uso de tecnologias assistiva na educação inclusiva requer planejamento e formação dos profissionais da educação. Os professores precisam saber como escolher as tecnologias adequadas às necessidades dos alunos e como utilizá-las de forma eficaz. Além disso, as escolas precisam investir em infraestrutura para garantir que os alunos tenham acesso às tecnologias. Peixoto (2018) também mostrou que grande parte dos docentes reconhece a importância do uso de tecnologias, porém, encontra dificuldades para

utilizá-las. Isso pode ser em virtude da falta de formação para tal ou da falta de instrumentos, como tablets e smartphones destinados, especificamente, para uso na escola. Para melhorar o uso de tecnologias na educação inclusiva, é necessário investir em formação de profissionais da educação. As escolas precisam oferecer cursos e workshops sobre o uso de tecnologias assistiva.

A inclusão escolar é um direito garantido pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). No entanto, ainda existem muitos desafios para sua efetivação, como a falta de conhecimento sobre tecnologias assistiva por parte dos profissionais da educação, as dificuldades de acesso às tecnologias assistiva e a falta de recursos financeiros para adquiri-las e mantê-las. O uso de tecnologias assistiva pode ser um recurso valioso para promover a inclusão escolar, pois podem ajudar os alunos com deficiência a acessar o currículo, ampliar as possibilidades de aprendizagem e facilitar a comunicação e a interação social. Assim, essas ações podem contribuir para a promoção da inclusão escolar e para o acesso à educação de qualidade para todos os alunos, independentemente de suas deficiências e condições específicas.

Dourado (2019) demonstrou, em seus estudos, que a TA é uma das alternativas pedagógicas e que a educação inclusiva possibilita diversas condições de aprendizagem para estudantes com deficiência a participarem de uma variedade de aprendizagem. No ambiente escolar, a TA adquire importância como ferramenta de apoio nas mediações pedagógicas exercidas pelo professor, pois, oportuniza ao AEE a aplicação prática de estratégias acessíveis. Nesse sentido, o objetivo geral é analisar as crenças e práticas do corpo docente no AEE, elevando em consideração o uso de TA para interceder no processo de aprendizagem de estudantes com baixa visão em salas de aula multifuncionais ricas em recursos. A referida autora aplicou um estudo exploratório e descritivo com abordagem quanti-qualitativa na forma de estudo de caso, com docentes do sexo feminino, com nível superior completo e atualmente matriculados em cursos de formação continuada na área do estudo, que tenham pelo menos um ano de experiência em escolas públicas de rede estadual ao atender o estudante com baixa visão.

Plaça (2020) pesquisou o uso de TA, como artefatos culturais, para auxiliar alunos cegos ou com baixa visão no AEE. A pesquisa foi realizada em cinco etapas, envolvendo o levantamento da situação das salas de recursos em Campo Grande. Na etapa 1 a pesquisa foi realizada com professores que atuam nas salas de recursos

do estado e do município de Campo Grande, por meio de um questionário. Os resultados mostraram que as salas de recursos apresentam problemas, como falta de materiais para os alunos, ausência de manutenção dos equipamentos, não assiduidade e frequência dos alunos. A etapa 2 envolveu entrevista com alunos e professores para levantar necessidades dos educandos, e os resultados demonstraram que os alunos cegos ou com baixa visão enfrentam desafios para acessar os conteúdos escolares e participar das atividades de forma efetiva. Na etapa 3, houve uma seleção das alunas e TA adequada a partir dos resultados das etapas anteriores, duas alunas com deficiência visual e cursavam o ensino fundamental. As TA selecionadas foram: um *software* de leitura de tela e um *tablet* com recursos de acessibilidade. A etapa 4 contou com elaboração de atividade de ensino com base na Teoria da Objetivação (TO), realizada com as alunas e a professora da sala de recursos. Na etapa 5, a pesquisadora retornou o contato com as alunas para investigar mudanças e os resultados mostraram que a atividade possibilitou às alunas o encontro com os saberes relacionados ao tema dia e noite e rotação da terra; mudanças no comportamento, como a aceitação mútua e a motivação para aprender. Os resultados da pesquisa sugerem que o uso de TA com base na TO pode ser uma estratégia eficaz para promover a inclusão escolar de alunos cegos ou com deficiência visual.

Reis (2021), em sua tese, buscou compreender as possibilidades de atuação do professor na Sala de Recursos Multifuncionais, visto que suas atividades se diferenciam decorrentes dos mais diversos tipos de deficiência e comprometimento. Dessa forma, é substancial ao processo de inclusão que o professor esteja em contínuo processo formativo. Os resultados da pesquisa apontam para a necessidade de uma formação continuada para professores da Sala de Recursos Multifuncionais (SEM). Essa formação deve abordar os conceitos básicos sobre TA, os tipos de TA e suas aplicações, como identificar as necessidades dos alunos e como integrar as TAs às práticas pedagógicas. A formação continuada é essencial para que os professores possam se apropriar das TAs e utilizá-las de forma eficaz. Dessa forma, contribuirá para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência. A apropriação de TA por professores da SRM é um desafio, mas também é uma oportunidade de melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem para todos os alunos.

Foi possível concluir que, ao empreender uma busca bibliográfica na Base de Dados de Dissertações e Teses, identificou-se uma lacuna em pesquisas, no cenário nacional, relacionadas ao tema a ser explorado: Aprendizagem Baseada em Problemas na Formação Docente da Classe Comum, com foco na criação de recursos de Tecnologia Assistiva. Essa constatação ressalta a importância e a necessidade de aprofundar as pesquisas no campo da Educação Inclusiva, que se torna objeto central na investigação proposta neste estudo.

Diante do panorama delineado pelas pesquisas anteriores sobre temáticas análogas à presente pesquisa, destaca-se a singularidade no enfoque da Formação Docente da Classe Comum por meio da metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), com especial ênfase na reflexão e criação de Tecnologia Assistiva. Este ineditismo contribui para a inovação e o avanço no campo educacional, marcando a pesquisa proposta como uma valiosa contribuição ao conhecimento existente.

1.2 Problema e objetivos da pesquisa

A questão norteadora da pesquisa pauta-se no questionamento: Como a Aprendizagem Baseada em Problemas pode contribuir na formação de docentes da classe comum para a criação de recursos de Tecnologia Assistiva?

Com base nesses questionamentos, foi traçado o objetivo geral de analisar a vivência da aprendizagem baseada em problemas na formação de docentes da classe comum, visando à construção de recursos de Tecnologia Assistiva na Perspectiva da Educação Inclusiva.

Os objetivos específicos foram:

- Identificar o perfil dos participantes e os conhecimentos prévios dos docentes sobre TA e ABP.
- Analisar o processo de construção colaborativa de TA, por meio da ABP, considerando as etapas do desenvolvimento desta metodologia.
- Refletir, a partir da perspectiva docente, se a TA construída é capaz de promover autonomia e aprendizagem dos estudantes público da educação especial.

1.3 Estrutura da tese

A presente tese está estruturada em cinco seções, iniciando-se com a seção 1 – Introdução –, que apresenta a busca em base de dados justificando cientificamente a presente pesquisa quanto à sua relevância e ineditismo, os objetivos a partir do problema da pesquisa e a apresentação de cada seção da tese.

A seção 2 – Referencial Teórico – traz o embasamento teórico da pesquisa, sendo abordadas quatro subseções com temas centrais que delineiam o escopo deste estudo. A subseção 2.1 – Aprendizagem Baseada em Problemas: formação com o protagonismo docente – conceitua a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como uma metodologia que permite a assimilação do conhecimento a partir de experiências cotidianas permeadas por desafios, podendo ser aplicada para a formação docente continuada na perspectiva da inclusão. A subseção 2.2 – A educação especial na perspectiva da inclusão e a formação docente – discute a necessidade de garantir que todos os estudantes, independentemente de suas necessidades, tenham acesso ao currículo escolar em condições de equidade, evidenciando que a formação docente é essencial para o desenvolvimento de competências pedagógicas, sensibilidade para a diversidade e estratégias diferenciadas de ensino. A subseção 2.3 – Experiência de educação especial na perspectiva da inclusão no estado de São Paulo – evidencia a questão da inclusão no estado e o desenvolvimento de políticas públicas estaduais. Por fim, a subseção 2.4 – Tecnologia Assistiva: em busca da autonomia de estudantes público da educação especial – aborda a Tecnologia Assistiva como um meio essencial na busca pela autonomia de estudantes público-alvo da educação especial, por meio de recursos acessíveis e adaptados.

A seção 3 detalha a metodologia adotada na pesquisa, que se caracteriza como pesquisa intervenção. Assim sendo, contextualiza a natureza da pesquisa, delineando seu escopo, descreve os instrumentos de coleta de dados e a proposta de intervenção, bem como o contexto e os participantes da pesquisa.

A seção 4 apresenta e discute os resultados da pesquisa, detalhando o perfil dos participantes, o conhecimento prévio relacionado à TA e à ABP. Neste espaço, também se encontra a descrição da intervenção e as impressões dos participantes sobre o processo vivenciado.

A seção 5 traz a análise dos dados a partir de três eixos temáticos, a saber: 1) Aprendizagem Baseada em Problemas como metodologia ativa e colaborativa de formação docente; 2) Solução de problemas e construção de recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo para a educação inclusiva; e 3) *BeActive* norteando a aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas.

Finalizamos com as Considerações Finais, que abordam a função social da pesquisa, tendo em vista o ineditismo do estudo e as perspectivas futuras.

SEÇÃO II

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente seção constitui o alicerce teórico para embasar a pesquisa, sendo abordados quatro temas centrais que delinham o escopo deste estudo: “Aprendizagem Baseada em Problemas: Formação com o Protagonismo Docente”; “A educação especial na perspectiva da inclusão e formação docente; experiência de educação especial na perspectiva da inclusão no Estado de São Paulo e Tecnologia Assistiva: em busca da autonomia de estudantes público da educação especial”. A subseção 1 apresenta a conceitualização e os contextos da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como uma metodologia que permite a assimilação do conhecimento a partir de experiências cotidianas permeadas por desafios, sendo a mesma composta por sete passos, que fomentam o protagonismo do participante na ação de aprender a aprender, impulsionando a busca ativa do conhecimento e contribuindo para uma aprendizagem mais efetiva.

A ABP destaca-se por estimular a resolução de problemas imediatos, combinando *insights* inovadores com métodos de raciocínio dedutivo. Essa abordagem, conforme discutido por Borges *et al.* (2014), instiga o estudante a desenvolver a habilidade de “aprender a aprender”. Nesse contexto, a subseção 2 aprofunda a discussão sobre a formação docente continuada na perspectiva da inclusão, reconhecendo-a como um elemento crucial para a promoção de práticas pedagógicas inclusivas e igualitárias (Trindade; Silva, 2019). Na subseção 3, fica evidenciada a questão da inclusão no estado de São Paulo e o desenvolvimento de políticas públicas estaduais. Na subseção 4, a Tecnologia Assistiva é abordada como meio essencial na busca pela autonomia de estudantes público da educação especial. Considerando os distintos recursos destinados à acessibilidade dos estudantes com deficiência nos ambientes educacionais, destaca-se a vital importância da formação docente. Essa formação habilita os educadores a conhecer e desenvolver recursos de tecnologia assistiva de baixo custo, proporcionando aos alunos com deficiência a compreensão abrangente das diversas áreas curriculares e a flexibilização do acesso ao currículo durante o processo de ensino e aprendizagem (Silva, 2012). Cabe salientar que, no contexto educativo, tornam-se imperativas as iniciativas voltadas para a construção de um sistema educacional inclusivo, ou mais especificamente, a

criação de escolas abertas e devidamente equipadas. Essas escolas estão aptas a oferecer a todos os alunos oportunidades educacionais igualitárias, garantindo que a acessibilidade seja uma característica intrínseca do ambiente educativo.

2.1 Aprendizagem Baseada em Problemas: formação com o protagonismo docente

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP ou PBL em inglês *Problem Based Learning*) é uma proposta pedagógica que centra a aprendizagem no estudante e assenta na resolução de problemas reais ou simulados. Foi implementado pela primeira vez no programa de Ciências da Saúde da Universidade McMaster, no Canadá, em 1969. A ideia da metodologia ABP é que o ser humano aprenda a partir de experiências cotidianas em que existem inúmeros problemas que exigem soluções, muitas vezes imediatas. O uso desses novos *insights* combinados com métodos de raciocínio dedutivo traz elementos para a solução do problema em foco, instigando o estudante a aprender a aprender (Borges *et al.*, 2014).

A ABP visa responder objetivos de aprendizado, incluindo o desenvolvimento de capacidades de trabalho em equipe e aprendizado autônomo em mais de uma base de conhecimento pautada em problemas reais, encorajando a adaptabilidade, o pensamento crítico e criativo, o trabalho em equipe, adequando-o às novas situações e ao compromisso com o aprendizado e o aperfeiçoamento contínuo (Ribeiro, 2008).

Sobretudo, em uma abordagem metodológica ativa, todos os participantes são ativos no processo de aprendizagem. Os educadores desempenham o papel de facilitadores, promovendo o engajamento, a motivação e a colaboração entre os alunos (Souza; Dourado, 2015).

Sob essa ótica, “o professor tutor é visto como o principal motivador da autonomia na produção do conhecimento dos estudantes, tanto individual quanto em grupo” (Savin-Baden; Major, 2004; Delisle, 2000; O’Grady *et al.*, 2012; Carvalho, 2009 *apud* Souza; Dourado, 2015, p. 10).

Trata-se de um método que pode ser utilizado e implementado nas mais diversas áreas do conhecimento, em que o professor atua como mediador. A ABP incentiva a aprendizagem expressiva enquanto apoia o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo no processo de ensino e de aprendizagem de todos os

estudantes. Dessa forma, a ABP possibilita que os alunos interajam mais entre si e que a relação entre professor e aluno se torne mais integradora, potencializando a aprendizagem autônoma. Nesse sentido, a aprendizagem em grupo consiste em um processo de mudança cultural, e o professor tutor é o agente dessa mudança quando o ambiente de aprendizagem promove o aprendizado por meio da ABP (Barrett; Moore, 2011).

Segundo Martínez (2004, p. 106 *apud* Sousa; Terçariol; Gitahy, 2017, p. 1216),

[...] espera-se que os profissionais que saiam das instituições formadoras de docentes contem com atitudes críticas, habilidades e destrezas necessárias para que lhes seja possível valorizar e avaliar a pertinência do uso de tecnologias na sala de aula.

Para tanto, o profissional docente precisa recorrer às suas habilidades e competências, apropriando-se das tecnologias em sala de aula. Nesse contexto, a ABP auxilia no desenvolvimento da formação continuada de professores, pois estimula-os a refletir sobre como melhorar suas práticas pedagógicas diante dos novos desafios de aprendizagem.

De acordo com os benefícios demonstrados na ABP, parece haver uma razão convincente para introduzir e estudar esta metodologia na primeira formação de professores. No entanto, é importante notar que o uso da ABP é significativamente fortalecido se o desenvolvimento do corpo docente for abordado a partir da perspectiva do aluno, usando uma filosofia de aprendizagem construtivista (Mcphee, 2002).

A ABP é uma metodologia organizada em torno da investigação de questões do mundo real. Permite que os alunos e professores trabalhem juntos para analisar, compreender e oferecer soluções para situações cuidadosamente elaboradas, a fim de garantir que o estudante adquira as competências específicas descritas no currículo. Na realidade, as situações envolvem os alunos em aspectos do seu cotidiano, seja em casa, na escola, ou em diferentes espaços.

De acordo com Torp e Sage (2002, p. 15, grifos do autor), a ABP apresenta três importantes características:

Envolve os estudantes como **parte interessada** de uma **situação-problema**; organiza o currículo ao redor desses problemas holísticos, espelhados no mundo real, permitindo ao estudante **aprender de uma forma significativa e articulada**; e Cria um ambiente de aprendizagem no qual os **professores**

orientam o pensamento e guiam a pesquisa dos alunos, facilitando níveis profundos de entendimento da situação-problema apresentada.

Nesse sentido, a ABP é uma estratégia de ensino e aprendizagem que envolve a resolução de problemas, identificando primeiro o problema em situações complicadas do mundo real. É um trabalho organizado em pequenos grupos, que são denominados grupos tutoriais, supervisionados por um docente chamado de tutor. Esses grupos operam dentro de uma estrutura de ciclo de aprendizagem que inclui alunos e professores (Torp; Sage, 2002; Kain, 2003; Hmelo-Silver, 2004).

Para a ABP, as atividades e profissões dos grupos de tutoria são essenciais, incluindo o desenvolvimento de habilidades dos alunos, sessões práticas, fóruns e consultas com especialistas para complementar sua formação. A metodologia se desenvolve por meio de sete etapas:

1. Leitura do problema, identificação e esclarecimento de termos desconhecidos.
2. Identificação dos problemas propostos.
3. Formulação de hipóteses ("*brainstorming*").
4. Resumo das hipóteses.
5. Formulação dos objetivos de aprendizagem.
6. Estudo individual dos objetivos de aprendizagem.
7. Rediscussão do problema frente aos novos conhecimentos adquiridos (Borges *et al.*, 2014, p. 304).

A fim de elucidar a citação acima, elenca-se, a seguir, elementos importantes de cada etapa para o desenvolvimento da ABP compreende-se:

Etapa 1: A dinâmica da sessão de grupo inicia-se com a apresentação do problema, que pode ser real ou simulado. Nesse momento, tem-se a leitura do problema com a identificação de termos que não são conhecidos pela equipe para que sejam esclarecidos.

Etapa 2: Nesta etapa, o grupo deve identificar as questões a serem discutidas e examiná-las cuidadosamente para determinar os objetivos da sessão, com o intuito de problematizar com visões sobre as experiências de vida.

Etapa 3: Etapa apelidada de *brainstorming*, pois os alunos são incentivados a declarar explicitamente todas as associações e significados. Nesse processo, os estudantes poderão construir uma síntese, organizar suas ideias, hipóteses, com base nos conhecimentos prévios pertinentes aos significados. Após o *brainstorming*, o grupo deve ter uma vigilância para ajudar a organizar as ideias e expor as lacunas

de conhecimento antes de passar para a fase de desenvolvimento de hipóteses sobre a natureza do problema.

Etapa 4: Nesta etapa os estudantes realizam o resumo das hipóteses de solução para o problema.

Etapa 5: Nesta etapa os estudantes irão detectar as lacunas de aprendizagem, formulando objetivos de aprendizagem para delinear assuntos que serão aprofundados, pesquisados.

Etapa 6: Neste momento ocorre o estudo individual dos objetivos de aprendizagem traçados na etapa anterior. Assim, os estudantes irão aprofundar, por meio das pesquisas nos referenciais teóricos, imprescindíveis para a solução do problema.

Etapa 7: A equipe rediscute o problema com base em todo o conhecimento prévio e adquirido nos estudos individuais, troca informações, interage na construção colaborativa da solução.

Nessa perspectiva, a ABP traz benefícios com o protagonismo do participante da metodologia na ação de aprender a aprender e é um importante fator motivador que impulsiona a busca ativa do conhecimento e resulta em uma aprendizagem mais efetiva. Acredita-se que essa dinâmica estimule o desenvolvimento da autonomia crítica, reflexiva e interdisciplinar, tornando-os participantes ativos no processo de ensino e aprendizagem.

A ABP pode ser usada na formação docente, representando uma ruptura com modelos tradicionais de ensino, propondo uma abordagem mais investigativa, colaborativa e centrada na resolução de problemas reais da prática educativa. Consiste no ressignificar da prática pedagógica ao vivenciar essa metodologia ativa, para que o professor aprenda não apenas conteúdos, mas também como aprender, como ensinar e como refletir criticamente sobre sua atuação por meio da mudança de paradigma, formação centrada no estudante, integração-teoria e prática estimulando o desenvolvimento de competências, colaboração e criatividade nas resoluções de problemas.

2.2 A educação especial na perspectiva da inclusão e formação docente

Atualmente, vivemos um paradigma educacional, voltado para a perspectiva da inclusão escolar, em que se defende a inclusão na classe comum, com o intuito de planejar e compreender que todos os estudantes devem aprender. Nessa vertente, a escola deverá ser capaz de garantir que a educação seja para todos, independente de suas necessidades específicas, de modo a assegurar a igualdade e o respeito.

A Educação Especial é entendida como uma abordagem transversal que permeia todos os níveis, as fases e modalidades do ensino. Sua função é identificar, desenvolver e estruturar serviços, recursos pedagógicos e estratégias de acessibilidade que removam obstáculos e assegurem o acesso, a inclusão e o aprendizado de alunos com deficiência, transtornos do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, que estejam inseridos em turmas regulares da educação convencional.

Ao longo da história, educar pessoas do público da Educação Especial tem sido um grande desafio para os profissionais do setor. No âmbito internacional, o advento da Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 10 de dezembro de 1948, foi o primeiro e possivelmente o mais significativo evento na história dos direitos humanos. Durante esse período, houve muitos esforços e progressos para promover a inclusão social das pessoas com deficiência. Embora não seja uma lei, esse documento serve como guia para muitas das decisões tomadas pela comunidade internacional, assegurando sua observância universal e efetiva de direitos e liberdade de todos à dignidade humana.

Considera-se que todas as pessoas deverão ter acesso à escolarização, independente da sua condição específica, em detrimento da deficiência, sem nenhum tipo de discriminação ou exclusão.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos foi proclamada em 1948, e os seus artigos 1º e 2º estabelecem:

Artigo 1º - Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotados de razão e consciência e devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade.

Artigo 2º - Todo ser humano tem capacidade para gozar os direitos e as liberdades estabelecidos nesta Declaração, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo, idioma, religião, opinião política ou de outra natureza, origem nacional ou social, riqueza, nascimento, ou qualquer outra condição. 2. Não será também feita nenhuma distinção fundada na condição política, jurídica ou internacional do país ou território a que pertença uma pessoa, quer se trate de um território independente, sob tutela, sem governo

próprio, quer sujeito a qualquer outra limitação de soberania (Unesco, 1998, p. 1).

A Declaração Universal dos Direitos Humanos fez referência a todos, ao afirmar que “Todo ser humano tem capacidade de gozar os direitos e as liberdades estabelecidos nesta Declaração, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião, política ou de outra natureza [...]” (Unesco, 1998, p. 2-3). Dessa forma, todos podem exercer os mesmos direitos e garantias humanas que qualquer outro indivíduo. Em 2001, foi constituído o Decreto nº 3.956/2001 (Brasil, 2001b), que promulgou a “Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência”. Ainda no âmbito internacional, a ONU (2006), aprovou a “Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência”, em 2006, na qual o Brasil é signatário, determinando que os Estados-Partes devem garantir um sistema de educação inclusiva em todas as etapas da educação, em contextos que potencializem o crescimento acadêmico e social alinhado com o objetivo de garantir a participação plena e inclusão, instituindo ações para assegurar que:

- a) As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do ensino fundamental gratuito e compulsório, sob alegação de deficiência;
- b) As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem (Art. 24) (Brasil, 2007a, p. 5).

No Brasil, o cuidado com as pessoas com deficiência começou durante o período do Império, por meio da instituição de duas organizações: o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, fundado em 1854 e hoje conhecido como Instituto Benjamin Constant (IBC) e o Instituto dos Surdos Mudos, fundado em 1857, que atualmente é conhecido como Instituto Nacional da Educação dos Surdos (INES), ambos localizados na cidade do Rio de Janeiro. O início do século XX marcou a fundação do Instituto Pestalozzi (1926), organização destinada ao cuidado de pessoas com deficiência mental. Em 1954, foi criada a primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). O movimento das Associações dos Pais e Amigos dos Excepcionais surgiu em 1954, e o número de instituições de ensino especializadas aumentou. A APAE foi criada com base na *National Association for Retarded Children*,

dos Estados Unidos, uma organização voltada para o apoio a crianças excepcionais. Foi apenas na década de 1960 que começou a promoção de cursos para habilitar profissionais a ensinar pessoas com deficiência, em razão do aumento no número de matrículas em escolas especiais.

Em 1961, os princípios do atendimento educacional a indivíduos com deficiência foram baseados pelas disposições da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 4.024/61 (Brasil, 1961), que avulta o direito à educação dos “excepcionais”, preferencialmente no sistema geral de ensinar.

A partir de 1970, começou-se a debater a educação especial, e essa questão passou a ser uma preocupação dos governos, que criaram instituições públicas e privadas, órgãos normativos em nível federal e estadual, além de classes especiais. A Lei nº 5.692/71, que modifica a LDBEN de 1961, ao estabelecer “tratamento especial” para os alunos com “deficiências físicas, mentais” e aqueles que estão significativamente atrasados em relação à idade regular de matrícula e os superdotados, porém, não contribuiu para a estruturação de um sistema de ensino apto a atender às demandas de educação especial e, por sua vez, intensifica o encaminhamento dos estudantes para as classes e instituições de ensino especiais. Entretanto, essa lei foi substituída pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394/96.

A LDBEN nº 9.394/96 (Brasil, 1996) impulsionou políticas públicas voltadas à inclusão de alunos com deficiência na rede regular de ensino, conforme previsto em seu Art. 58, que referenciou a luta contra a discriminação. Esta lei está alinhada à valorização da diversidade no ambiente educacional, adotado como base para políticas públicas junto com documentos como a Declaração de Salamanca (Brasil, 1994), o decreto orienta as grandes linhas de ação das políticas educacionais, promovendo a formação de professores, a adaptação curricular, e o acesso a recursos de apoio para estudantes com deficiência.

Dessa forma, apesar do avanço global em prol da inclusão, em 1994, o Brasil publicou a Política Nacional de Educação Especial (Brasil, 1994), baseada no paradigma de integração. Esse documento seguia o princípio da normalização e adotava uma perspectiva clínica da deficiência, que via as limitações físicas, intelectuais ou sensoriais dos estudantes como obstáculos que dificultavam sua participação na educação e na sociedade.

No entanto, em vez de incentivar uma mudança de visão que impulsionasse os avanços na inclusão escolar, essa política revela fragilidades diante dos desafios que

envolvem a construção de um novo paradigma educacional. Ao manter o sistema tradicional de organização e categorização dos alunos, cria-se um contraste entre o discurso inovador da inclusão e as práticas conservadoras, que não transformam de fato a escola comum. Como resultado, a escola especial permanece como o local destinado aos estudantes considerados incapazes de atingir os objetivos educacionais propostos.

Nesse contexto, as diretrizes educacionais brasileiras ainda sustentam uma abordagem substitutiva da educação especial, mesmo reconhecendo a importância de atender às particularidades dos estudantes na escola regular. Tanto a LDBEN nº 9.394/96 (Brasil, 1996) quanto a Resolução CNE/CP nº 02 (Brasil, 2001a) revelam certa ambiguidade na forma como tratam a relação entre a Educação Especial e a escola comum no cenário inclusivo. Mas a Resolução CNE/CP nº 02 está alinhada com o objetivo de garantir, na prática, o direito universal à educação, conforme estabelecido pela Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) em seu Art. 3º e Arts. 205, 206 e 208, que asseguram a educação como um direito de todos com igualdade de permanência.

No que tange à Resolução CNE/CP nº 02/2001, define diretrizes para a educação especial na educação básica, com foco na formação de professores e designa:

Art. 1º - A presente Resolução institui as Diretrizes Nacionais para a educação de alunos que apresentem necessidades educacionais especiais, na Educação Básica, em todas as suas etapas e modalidades.

Parágrafo único. O atendimento escolar desses alunos terá início na educação infantil, nas creches e pré-escolas, assegurando-lhes os serviços de educação especial sempre que se evidencie, mediante avaliação e interação com a família e a comunidade, a necessidade de atendimento educacional especializado.

Art 2º - Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos (Brasil, 2001a, p. 1).

Sob essa ótica, a referida resolução assegura a todos os estudantes com deficiência acesso à Educação Básica em todas as modalidades de ensino.

No ano de 2002, foi criada a Resolução CNE/CP nº 01/2002 (Brasil, 2002a), que estabelece diretrizes para cursos de licenciatura, incluindo competências para lidar com a diversidade. Cabe observar:

Art. 1º - As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, constituem-se de um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino e aplicam-se a todas as etapas e modalidades da educação básica (Brasil, 2002a, p. 1).

Ainda, em seu Art. 3º, estabelece que a formação de professores que atuarão nas diferentes etapas e modalidades da educação básica deve observar os princípios norteadores desse preparo para o exercício profissional específico, a saber:

I - a competência como concepção nuclear na orientação do curso;
II - a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista: a) a simetria invertida, onde o preparo do professor, por ocorrer em lugar similar àquele em que vai atuar, demanda consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera; b) a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos, habilidades e valores em interação com a realidade e com os demais indivíduos, no qual são colocadas em uso capacidades pessoais; c) os conteúdos, como meio e suporte para a constituição das competências; d) a avaliação como parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e a aferição dos resultados alcançados, consideradas as competências a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias.
III - a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento (Brasil, 2002a, p. 2).

Considerando os princípios da formação de professores na educação básica, transcorrem a competência e a prática para o preparo do futuro professor, levando em conta que a construção do conhecimento é algo inesgotável, cuja formação continuada deve estar atrelada à teoria e prática em seu processo de aprender e ensinar, visando uma aprendizagem significativa e reflexiva de acordo as transformações contemporâneas.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) visa assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; orientação aos sistemas educativos para garantir o acesso ao ensino regular; a participação no aprendizado e a continuidade nos níveis superiores de escolaridade.

Nesse sentido, objetiva-se que todos os estudantes tenham acesso à escola, numa perspectiva da universalização de ensino frente à diversidade nesta modalidade,

assegurando todos os direitos e acessibilidade ao atendimento de forma integral em parcerias com os sistemas de saúde, formação dos docentes entre outros.

No tocante às formações inicial e continuada do profissional docente para atuar na educação especial, faz-se necessária a formação específica com o intuito de atender às necessidades dos estudantes com deficiência e suas especificidades em todas as dimensões do saber fazer para a promoção efetiva da educação inclusiva para todos.

Conforme Garcia (2013), pensar a educação especial na perspectiva da inclusão alude retomar o Plano Nacional de Educação (PNE), considerando um aumento expressivo a ser desenvolvido por meio da concepção de uma escola inclusiva baseada na formação de recursos humanos, capaz de ofertar atendimento aos educandos especiais em diversos espaços e modalidades de ensino, tais como creches, pré-escolas, centros de educação infantil, escolas regulares de ensino fundamental, médio e superior, além de instituições especializadas, enfatizando a valorização do profissional docente.

No Brasil, o maior impasse para a efetivação do processo de inclusão escolar consiste no despreparo de uma parte dos professores, aliada às lacunas de uma formação sustentada nos desígnios da educação inclusiva (Faria; Camargo, 2018). É fundamental o espaço de trocas formativas, como bem salienta Nóvoa (1997, p. 26), que afirma que “a troca de experiências e partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, e o papel de formador e de formando”.

Dessa maneira, pode-se considerar a relevância da formação docente, incluindo o educador especialista do AEE. Segundo a Resolução nº 04, de 2 de outubro de 2009, que institui diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na educação básica, modalidade educação especial:

Art. 2º - O AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem (Brasil, 2009a, p. 1).

O Atendimento Educacional Especializado é ofertado por meio de serviços em sala de recursos multifuncionais com diversos materiais pedagógicos acessíveis às especificidades dos estudantes público da educação especial.

Ainda na mesma resolução, no Art. 13, são atribuições do professor do Atendimento Educacional:

- VII – ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação;
- VIII – estabelecer articulação com os professores da sala de aula comum, visando à disponibilização dos serviços, dos recursos pedagógicos e de acessibilidade e das estratégias que promovem a participação dos alunos nas atividades escolares (Brasil, 2009a, p. 3).

Ressalta-se que o uso da TA no processo de ensino e de aprendizagem, visa estabelecer uma articulação com os professores da sala comum, por meio de recursos, serviços e estratégias possibilitando melhor autonomia e independência aos estudantes. O trabalho colaborativo, interdisciplinar entre os pares, promove uma aprendizagem significativa, em que as decisões são compartilhadas. Zerbato e Mendes (2021, p. 5) destacam que:

[...] Ao se pensar num modelo de formação que tratasse das práticas pedagógicas inclusivas realizadas na escola, da reflexão sobre elas e da construção de novos saberes, a perspectiva da pesquisa e da formação colaborativa, fundamentada no conceito e princípios do DUA, foi escolhida, pois considera-se que, se o professor, em parceria com profissionais especializados, planejar, implementar e avaliar suas práticas pedagógicas pautadas nos princípios do DUA.

Na perspectiva histórica, cabe destacar também a criação da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que assegura todos os direitos público, social e cidadania ao longo de toda a vida (Brasil, 2015a). Esta lei propõe, no Art. 27, que:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (Brasil, 2015a, p. 9).

Apesar da existência de todo o aparato legal para garantir a inclusão e a formação docente, o relatório da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão (SECADI), do Ministério da Educação (MEC) (Brasil, 2016), apresenta uma crítica à configuração sobre como a formação de

professores para a educação inclusiva foi conduzida no Brasil, no qual demonstrou um desequilíbrio significativo, havendo um investimento maior na formação de professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) do que na dos professores das classes comuns, causando uma fragmentação na formação de professores, dando ênfase excessiva à especialização técnica.

Essa desigualdade é vista como um obstáculo, pois a inclusão eficaz exige que todos os educadores estejam preparados para lidar com a diversidade dos alunos. Ao focar apenas no professor de AEE, a Política Pública sugere, de forma equivocada, que a inclusão é responsabilidade exclusiva do especialista. No entanto, isso ignora o papel crucial do professor da sala de aula regular, que interage diariamente com os alunos e necessita de ferramentas para criar um ambiente verdadeiramente inclusivo.

Vale ressaltar que a falta de formação para os professores das classes comuns tem impactos negativos, causando um desafio no contexto social do ensino. Diversos professores sentem-se inseguros ou despreparados, o que pode levar a práticas excludentes, dependência excessiva do professor do AEE, ou encaminhamentos inadequados. O texto reforça que a inclusão vai além de salas de recursos ou profissionais especializados, pendendo de uma cultura escolar que valorize a diversidade e promova a participação de todos.

Em 2020, a busca por esforços de criação de políticas e legislações inclusiva continua, com destaque para assinatura do Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, que institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, que em seu Art. 1º destaca:

Art. 1º - Fica instituída a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, por meio da qual a União, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, implementará programas e ações com vistas à garantia dos direitos à educação e ao atendimento educacional especializado aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (Brasil, 2020).

Assim, apesar da existência de documentos oficiais e das legislações brasileiras que compõem uma base de sustentação em prol de uma educação inclusiva, ainda há desafios e percalços para garantir o processo equitativo no âmbito educacional, bem como as premissas de fortalecimento na formação docente para a inclusão de todos os estudantes com direitos básicos à educação.

2.3 Experiência de educação especial na perspectiva da inclusão no estado de São Paulo

A rede estadual tem buscado implementar políticas inclusivas que valorizam o direito de todos os estudantes à educação, independentemente de suas condições físicas, intelectuais ou sensoriais. Nesse contexto, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) tem desempenhado um papel fundamental, oferecendo suporte pedagógico complementar aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. O docente na sala de recursos do AEE tem como função e atribuições proporcionar um atendimento personalizado aos estudantes com Deficiência Intelectual, por meio de horários agendados semanais no contraturno do ensino regular de ensino. Neste contexto, participa da proposta pedagógica da escola, elabora a Avaliação Pedagógica Inicial (API), construção do Plano de Atendimento Educacional Especializado (PAEE), realiza a análise dos laudos clínicos, relatórios descritivos dos estudantes, elabora e constrói recursos acessíveis adaptados, estratégias flexíveis, portfólio de acompanhamento na aprendizagem, encaminhamento e monitoramento das ações e demandas inclusivas.

É uma área que exige sensibilidade, paciência, resiliência e criatividade, pois cada estudante apresenta necessidades únicas que demandam estratégias específicas de ensino. Embora existam escolas bem estruturadas, com salas de recursos multifuncionais, materiais adaptados e profissionais habilitados, ainda há unidades que enfrentam limitações em infraestrutura e pessoal, o que pode dificultar a plena inclusão. Outro desafio recorrente é o diagnóstico tardio de algumas condições, o que exige do educador uma atenção redobrada e articulação com equipes multidisciplinares.

Além do Estatuto da Pessoa com Deficiência, com validade em todo o território brasileiro, há leis estaduais, como a legislação estadual paulista, que dispõe sobre a educação de alunos com deficiência nas escolas da rede estadual de ensino, apresenta as providências correlatas sobre a Política da Educação Especial do Estado de São Paulo - Seduc/SP (São Paulo, 2021).

[...] com ciência da importância dos trabalhos realizados e vislumbrando que as ações futuras serão fundamentais à inclusão de todos(as) os(as) estudantes na rede estadual de ensino, a SEDUC-SP apresenta em documento consolidado a Política de Educação Especial do Estado de São Paulo, na convicção de que o processo de ensino e aprendizagem dos(as) estudantes deve ser desenvolvido, cada vez mais, de modo igualitário e equânime (São Paulo, 2021, p. 8-9).

O estado de São Paulo desenvolveu uma estrutura organizacional ao longo dos anos com o objetivo de organizar o atendimento estudantil para que seja cada vez mais inclusivo e de qualidade. Dessa forma, o estado procurou fornecer uma coleção de serviços especializados para a educação especial, a fim de que o atendimento ao aluno seja progressivamente mais inclusivo e de maior qualidade, como mostra, a seguir, a Figura 1.

Figura 1 – Política de Educação Especial do Estado de São Paulo



Fonte: São Paulo (2021, p. 53).

Como expressa a Figura 1, a Política de Educação Especial do Estado de São Paulo, no ensino regular visa à “inclusão de todos(as) os (as) estudantes nas classes no ensino regular, garantindo acesso, permanência e participação” (São Paulo, 2021, p. 53). Assim, justifica-se o aprofundamento dos estudos acerca de apropriação e construção das TA como recurso de inclusão escolar e social, a partir das experiências de professores da classe comum, possibilitando a incorporação e articulação de novos conhecimentos, diferentes saberes e apoio mútuo com os professores especialistas nas Salas de Recursos Multifuncionais (SRMs).

Buscando a união de esforços para uma rede escolar cada vez mais inclusiva, o apoio da tecnologia digital vem ganhando destaque, convidando os educadores a um olhar crítico e consciente das tecnologias digitais, ao ampliar o acesso ao conhecimento,

diversificar as formas de ensinar e aprender por meio de ambientes virtuais e plataformas digitais e interativas, estimulando a participação e autonomia dos estudantes de forma ativa e personalizada para a construção de novos saberes. Tal ideia é evidenciada no artigo de Stoffel *et al.* (2025, p. 2), ao afirmarem que:

Hoje, as escolas estão mais diversas, e isso mostra que a preparação do professor precisa ir além do jeito tradicional de ensinar, usando métodos inclusivos junto com tecnologias digitais de forma planejada. Essas tecnologias não servem só como apoio: elas são aliadas importantes para ajustar o que se ensina e como se ensina, ajudando todos a participar.

A Tecnologia Digital beneficia a colaboração entre os docentes, a construção de redes para a aprendizagem e partilha de boas práticas educativas, fortalecendo a formação continuada e o desenvolvimento profissional. Faz-se necessário compreender que a tecnologia deve estar a serviço de uma educação significativa, crítica e transformadora, com respeito mútuo a todos sujeitos envolvidos.

2.4 Tecnologia Assistiva: em busca da autonomia de estudantes público da educação especial

Vivemos num mundo dinâmico e de constantes transformações que exige buscas de novos conhecimentos acerca do uso dos recursos tecnológicos educativos para a prática docente. Esse desafio consiste em um olhar crítico e reflexivo sobre a formação do professor para uso da TA em sua prática pedagógica voltada para os estudantes com deficiência no processo de inclusão.

A perspectiva macro da Educação Especial baseia-se, em especial, no inciso IV, do art. 208, na LDBEN nº 9.394/96 (Brasil, 1996), particularmente no art. 59, inciso I, e nas Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica (Brasil, 2001a), no que diz respeito à melhoria da comunicação e da mobilidade para pessoas com deficiência com o uso de TA.

No Brasil, a classificação da TA está prevista no Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), a classificação ISO 9999: 2007, que segundo Manzini e Deliberato (2006), elaboraram o documento Portal de Ajudas Técnicas para categorizar o que são recursos de baixo custo e suas categorias. De acordo com Manzini e Deliberato (2006,

p. 4), “são recursos compreendidos como ‘baixa tecnologia’ que poderão ser utilizados pelos professores de classes comuns ou especiais”.

Assim, compreende-se que, esses recursos podem ser confeccionados a partir de materiais que fazem parte do âmbito escolar. Sobretudo, o processo de desenvolvimento de Ajudas Técnicas possibilita que os docentes encontrem recursos por meio de objetos que auxiliem o aprendizado de pessoas com deficiência (Manzini; Deliberato, 2006).

Contudo, cada necessidade é única e singular, podendo ser observadas como Ajudas Técnicas desenvolvidas e contemplando as necessidades percebidas, tais como:

- 1- Entender a situação;
- 2- Gerar ideias;
- 3- Escolher alternativas;
- 4- Representar a ideia;
- 5- Construir o objeto;
- 6- Avaliar o uso;
- 7- Acompanhar o uso (Manzini; Deliberato, 2006, p. 14).

Assim, o conjunto de recursos de baixo custo revela sua riqueza e sintonia, por meio de recursos simples, adaptados e acessíveis, indicando ações de pequeno porte, sendo possível agir de acordo as condições existentes na escola, a fim de auxiliar a construção de uma vida autônoma para os estudantes com ou sem deficiência (Silva, 2012).

Nesse contexto, faz-se necessário que os profissionais da educação busquem conhecimentos, formações, metodologias inovadoras e diversificadas, com o propósito de criar condições e desenvolver competências de ensinar aos educandos de acordo as suas especificidades. Para Hummel (2007), ainda existem professores que desconhecem a utilização dos recursos da TA e não apresentam habilidades suficientes para suas aplicabilidades.

Diante do cenário, acredita-se na escassez de formação continuada dos professores no tocante a TA, tendo em vista a formação específica. Sendo assim, torna-se ineficiente a atuação docente, sem promover e viabilizar os recursos da TA como possibilidades de contribuir para a autonomia e inserção de estudantes no processo de aprender. Ao considerar a perspectiva da educação inclusiva, a TA irá favorecer e promover aos estudantes inclusos na apropriação de um arsenal de

recursos, possibilitando-lhes melhor autonomia e inserção na vida diária, nas atividades de seus cotidianos escolar e social.

O método de compreensão da TA também leva em consideração quaisquer dispositivos, ferramentas ou equipamentos relevantes, bem como procedimentos, estratégias e métodos de uso para sua efetivação. Confirmado pela lei americana *Public Law 108-364* (Estados Unidos, 2004), que traz a seguinte descrição do que é abrangido pelos serviços de Tecnologia Assistiva:

- A avaliação das necessidades de uma TA do indivíduo com uma deficiência, incluindo a avaliação funcional do impacto da provisão de uma TA apropriada e de serviços apropriados para o indivíduo no seu contexto comum;
- Um serviço que consiste na compra, *leasing* ou outra forma provê a aquisição de recursos de TA para pessoas com deficiência;
- Um serviço que consiste na seleção, desenvolvimento, experimentação, customização, adaptação, aplicação, manutenção, reparo, substituição ou doação de recursos de TA;
- Coordenação e uso das terapias necessárias, intervenções e serviços associados com educação, planos e programas de reabilitação;
- Treinamento ou assistência técnica para um indivíduo com uma deficiência ou, quando apropriado, aos membros da família, cuidadores, responsáveis ou representantes autorizados de tal indivíduo;
- Treinamento ou assistência técnica para profissionais (incluindo indivíduos que proveem serviços de educação e reabilitação e entidades que fabricam ou vendem recursos de TA), empregadores, serviços provedores de emprego e treinamento, ou outros indivíduos que proveem serviços para empregar, ou estão de outra forma, substancialmente envolvidos nas principais funções de vida de indivíduos com deficiência;
- Um serviço que consiste na expansão da disponibilidade de acesso à tecnologia, incluindo tecnologia eletrônica e de informação para indivíduos com deficiências (Estados Unidos, 2004, p. 1711-1712).

A terminologia “*Assistive Technology*” conhecida como “Tecnologia Assistiva” no Brasil, foi instituída em 1988 pela Lei Pública nº 100-407 e renomeada como “lei de tecnologia assistiva” (PL 105-394, S.2432). O *American with Disabilities Act*, que é um conjunto de leis que regulam e protegem os direitos das pessoas com deficiência nos Estados Unidos, considera um direito importante que é garantido pela legislação norte-americana. Dessa forma,

[...] TA deve ser entendido como um auxílio que vai estimular a expansão de uma habilidade funcionalmente limitada ou possibilidade realizar ou possibilitar o desempenho de uma função desejada que é impedida por uma deficiência ou pelo envelhecimento (Bersch, 2017, p. 2).

São vários termos com significados semelhantes à “tecnologia assistiva”, incluindo “auxílios técnicos com tecnologia de suporte”, “tecnologia adaptativa” e “adaptações”. É importante entender que o Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas (CNAT), apesar de ter um conceito organizacional amplo, foi desenvolvido com base na padronização da *International Organization for Standardization* (ISO) 9999: 2002, que organiza os produtos em 11 classes, 11 subclasses e cada subclasse em um conjunto de seções.

A definição de ajudas técnicas prestada pelo Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência (SNRIPC) no CNAT é bastante ampla e alinha-se com a ideia adotada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), entende-se:

[...] por Ajudas Técnicas qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática, utilizado por pessoas com deficiências e pessoas idosas, especialmente produzido ou geralmente disponível para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos (Portugal, 2007 *apud* Bersch, 2017, p. 3).

Há de se considerar a necessidade em oferecer e viabilizar os recursos da TA aos alunos da Educação Especial, tanto ao acesso na classe comum, quanto na sala de recursos de AEE, para a apropriação e construção da autonomia dos alunos, de modo a favorecer o processo de ensino aprendizagem, e promover a funcionalidade na execução das tarefas de maneira acessível e autônoma.

Dessa forma, pode-se enfatizar que a TA compreende:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2009b, p. 9).

Assim, a TA são recursos e serviços com amplas possibilidades multidisciplinares, que consistem em favorecer a contribuição e mediação às pessoas com deficiência e os sujeitos em seu processo de construção do conhecimento, promovendo maior autonomia, ampliação e comunicação, melhor qualidade de vida, acessibilidade, mobilidade e integração social ao usuário.

Assim, considerando-se os diferentes recursos que buscam a acessibilidade do estudante com deficiência nos espaços educacionais, vale destacar a importância da formação docente para conhecer e criar recursos de baixo custo em tecnologia assistiva, permitindo aos estudantes com deficiência a compreensão das diversas áreas curriculares e flexibilização de acesso ao currículo no processo de ensino e aprendizagem (Silva, 2012).

São essenciais as ações para a construção de um sistema educacional inclusivo:

As Adaptações Curriculares de Pequeno Porte (Adaptações Não Significativas) são **modificações promovidas no currículo, pelo professor**, de forma a permitir e promover a participação produtiva dos alunos que apresentam necessidades especiais no processo de ensino e aprendizagem, na escola regular, juntamente com seus parceiros coetâneos¹. São denominadas de Pequeno Porte² (Não Significativas) porque sua implementação encontra-se **no âmbito de responsabilidade e de ação exclusivos do professor**, não exigindo autorização, nem dependendo de ação de qualquer outra instância superior, nas áreas política, administrativa, e/ou técnica (Brasil, 2000, p. 8, grifos da autora).

A fim de garantir a acessibilidade às pessoas com deficiência, entra em vigência a Lei nº 13.146 (Brasil, 2015a), conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, que bem conceitua o termo acessibilidade:

Art. 3º Para fins de aplicação desta Lei, consideram-se:

I – acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (Brasil, 2015a).

A mesma lei dispõe e assegura, em condições de igualdade, inclusão social e cidadania da pessoa com deficiência, em seu art. 28, itens II, VI, VII e XII, os seguintes aspectos sobre a inclusão:

II - Aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena;

[...]

IV- Pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos métodos e técnicas pedagógicas, de materiais didáticos, de equipamentos e de recursos de tecnologia assistiva;

[...]

VI- Planejamento de estudo de caso, de elaboração de plano de atendimento educacional especializado, de organização de recursos e serviços de acessibilidade e de disponibilização e usabilidade pedagógica de recursos de tecnologia assistiva;

[...]

XII - Oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação (Brasil, 2015a).

O referido dispositivo legal destaca que a educação inclusiva é primordial para nortear e garantir aos estudantes uma escola com apoios e suportes à educação efetiva, de modo que a TA se efetivem, complementando e colaborando para o desenvolvimento e progresso da Educação Especial.

SEÇÃO III

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente seção detalha o percurso metodológico adotado na pesquisa, que se caracteriza como Pesquisa Intervenção. Inicialmente, é contextualizada a natureza da pesquisa, delineando seu escopo. Em seguida, são descritos os instrumentos de coleta de dados, o contexto e os participantes da pesquisa e evidencia os passos da intervenção.

A pesquisa, seguindo delimitações éticas, com cadastro e aprovação na plataforma Brasil, contou como participantes os docentes que aceitaram fazer parte do estudo, assinando o Termo Consentimento Livre Esclarecido.

Os docentes, inicialmente, participaram de uma entrevista para levantamento do perfil e o conhecimento prévio sobre as temáticas de tecnologia assistiva. Após o referido levantamento, foi iniciada a intervenção a partir da ABP com problemas elaborados pela pesquisadora utilizando a plataforma *BeActive*, resultando na criação de recursos pedagógicos com TA de baixo custo. Ao longo desse processo, os registros produzidos, incluindo os formulários de autoavaliação e os dados de um grupo focal foram coletados, sendo realizada a análise à luz da teoria.

3.1 Abordagem da pesquisa

Essa pesquisa caracteriza-se em abordagem qualitativa, do tipo Pesquisa-Intervenção, com formação de docentes. Conforme Damiani *et al.* (2013, p. 58), a Pesquisa-Intervenção consiste em:

[...] investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências.

Dessa forma, a Pesquisa-Intervenção fornece informações descritivas que possibilitam a construção de conhecimentos, e oferece soluções para problemas práticos, tendo em vista que não pode fornecer explicações causais para as relações entre variáveis fenomenológicas. A presente pesquisa foi desenvolvida durante o

horário de Atividades Pedagógicas diversificadas e Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo dos docentes que aceitaram participar da pesquisa assinando o TCLE. Destaca-se que, durante a coleta de dados, não houve prejuízo na rotina escolar docente ou discente.

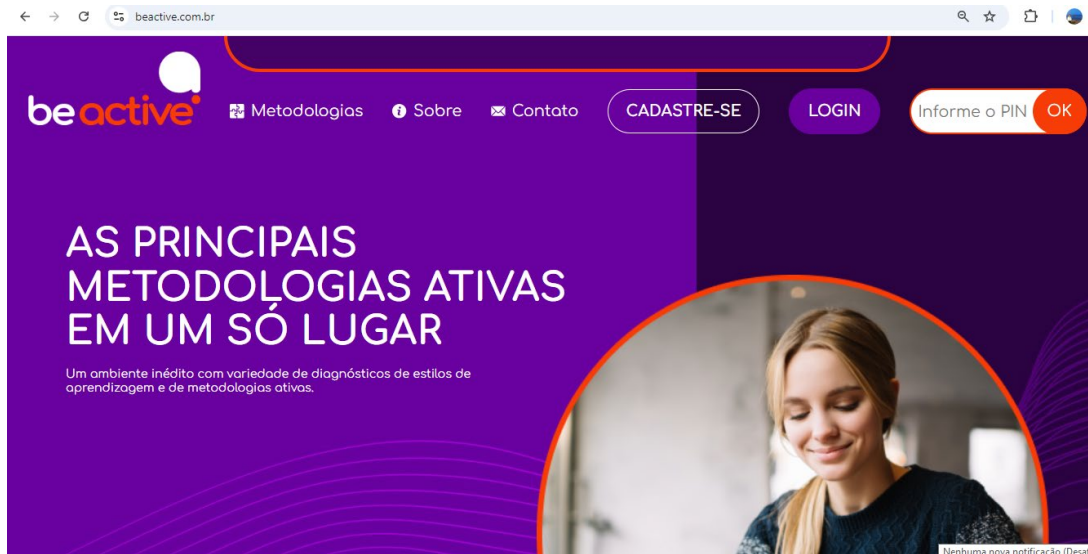
Considera-se a pesquisa intervenção como apoio à colaboração e vem ao encontro dos objetivos da Política da Educação Especial na Perspectiva da Educação a Inclusiva (PNEEPEI), visando à construção de novas ações no campo investigativo a partir de uma abordagem dinâmica, colaborativa e participativa em relação ao objeto de estudo.

3.2 Instrumentos de coleta de dados e a proposta de intervenção

Para o processo de intervenção, inicialmente, foi apresentada a proposta de pesquisa, colhendo as assinaturas do TCLE dos docentes que aceitaram participar. No primeiro encontro, foi aplicado uma entrevista aos docentes participantes a fim de verificar o perfil e o conhecimento prévio deles sobre as temáticas de tecnologia assistiva e formação docente continuada, a partir da ABP.

Após a entrevista, deu-se início à formação docente, pautada na aprendizagem baseada em dois problemas, elaborados pela pesquisadora utilizando a plataforma *BeActive*, que culminou na criação de recursos de tecnologia assistiva de recursos de baixo custo. A *BeActive* (Figura 2), pode ser acessada gratuitamente pelo site beactive.com.br.

Figura 2 – Apresentação da Tela inicial da plataforma com o campo específico do PIN

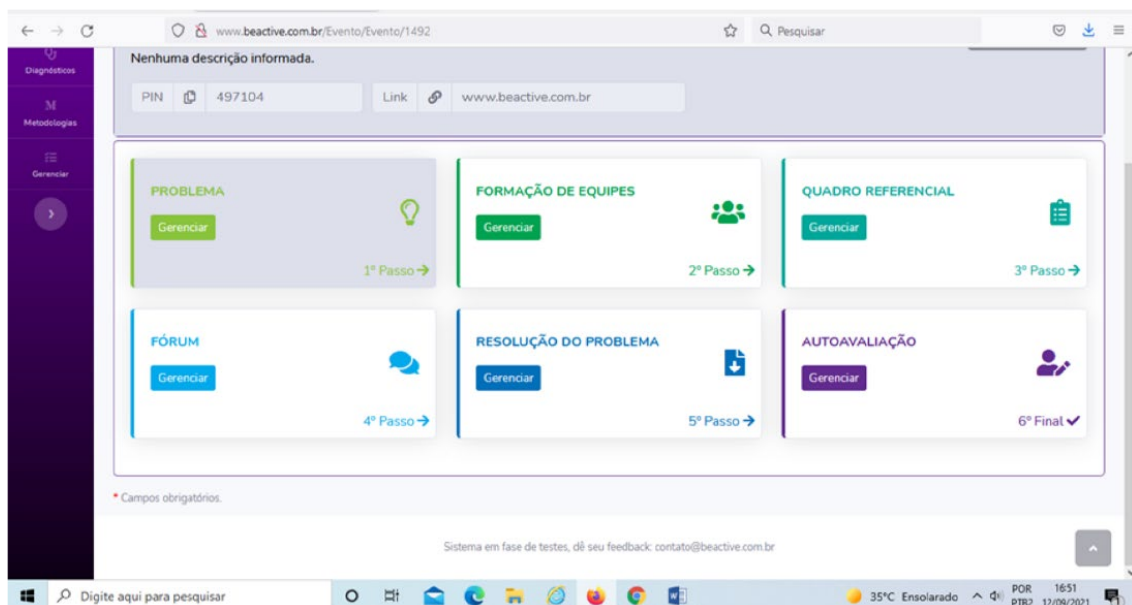


Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site <https://www.beactive.com.br/>. Print screen do software BeActive produzido pela autora mostrando o local de inserção do PIN.

A plataforma *BeActive* permite a interação dos participantes em todas as etapas da metodologia da aprendizagem baseada em problemas, permitindo que fique registrado como aconteceu todo o processo. As etapas pelos quais passam os participantes pode ser observada na Figura 3.

Figura 3 – Tela da ferramenta *BeActive na Aprendizagem Baseada em Problemas*



Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site www.beactive.com.br. Print screen do software BeActive.

A pesquisadora criou dois problemas, baseados no contexto real vivenciado pelos participantes da pesquisa, docentes da classe comum que têm estudantes com deficiência matriculados em suas turmas. Tais problemas foram analisados por juízes especialistas na temática da ABP e educação especial.

Todo o processo de formação foi observado, utilizando-se um roteiro, seguindo o que Gil (2002, p. 163) afirma: “Quando a pesquisa envolver técnicas de entrevista ou de observação, deverão ser incluídos nesta parte também os roteiros a serem seguidos”.

Foi realizada, ainda, coleta documental dos registros produzidos durante todo o processo de formação, inclusive os produzidos durante o uso da ferramenta *BeActive*, incluindo aqui o formulário de autoavaliação, que foram objetos de análise.

Um Grupo Focal foi estruturado com os participantes da pesquisa, sobre todo o processo vivenciado.

Quadro 3 – Etapas do delineamento: objetivos, procedimento de coleta e de análise de dados

Etapa	Objetivos	Procedimentos de coleta de dados	Procedimentos de análise de dados
Etapa preliminar: Condução dos procedimentos éticos	A etapa preliminar teve como objetivo garantir que a pesquisa fosse dirigida pelos princípios éticos de pesquisa envolvendo seres humanos, garantindo o acompanhamento pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa e Comitê de Ética em Pesquisa.	Submissão e aprovação do projeto envolvendo pesquisa com humanos na Plataforma Brasil. Obtenção da anuência da diretoria da escola contexto da pesquisa e dos participantes envolvidos por meio da assinatura do TCLE.	
Etapa I: Busca de informações iniciais	Identificar o perfil dos participantes e os seus conhecimentos prévios sobre TA e ABP.	Entrevista ¹ : perfil e conhecimentos prévios da temática de TA e da ABP	Compilação das informações para descrição do perfil e conhecimentos iniciais dos participantes
Etapa II: Execução da formação continuada docente a partir da ABP com o apoio da plataforma <i>BeActive</i>	Analisar o processo de construção colaborativa de TA, por meio da ABP, considerando as etapas do desenvolvimento desta metodologia	Foram coletados os documentos gerados a partir da ferramenta <i>BeActive</i> durante o processo da ABP (divisão de equipes, quadro referencial, fórum de discussão, resolução do problema e autoavaliação ²). Roteiro de observação do processo da ABP ³ .	Análise dos documentos gerados a partir da ferramenta <i>BeActive</i> durante o processo da ABP e das observações realizadas pela pesquisadora que foram registradas por diário de bordo e fotos, mantendo o anonimato dos participantes.

¹ Vide Apêndice A

² Vide Anexo

³ Vide Apêndice B.

<p>Etapa III: Avaliação do processo vivenciado</p>	<p>Refletir, a partir da perspectiva docente, se a tecnologia assistiva construída é capaz de promover autonomia e aprendizagem dos estudantes público da educação especial</p>	<p>Grupo Focal com os docentes sobre o processo vivenciado⁴</p>	<p>Compilação das reflexões dos participantes sobre todo o processo vivenciado, com análise temática a partir dos seguintes eixos: Eixo 1: Aprendizagem Baseada em Problemas como metodologia ativa e colaborativa de formação docente Eixo 2: Solução de problemas e a construção de recursos pedagógicos com TA de baixo custo para a educação inclusiva. Eixo 3: <i>BeActive</i> norteando a aplicação da metodologia ABP</p>
---	---	--	---

Fonte: A autora.

⁴ Vide Apêndice C.

3.3 Contexto e participantes

A pesquisa foi realizada em uma escola localizada no município de Presidente Prudente, estado de São Paulo, no horário da Atividade de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC). A escola, no ano de 2022, possuía um total de 1.220 alunos regularmente matriculados, sendo 564 alunos no Ensino Fundamental Anos Finais (EFAF) e 635 no Ensino Médio (EM). Entre os 1.220 alunos, 21 participavam do AEE, no contraturno das aulas regulares.

Foram participantes da pesquisa a pesquisadora, que é especialista em educação especial e professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE), e os dez docentes que lecionam nas classes comuns nas turmas de 8º anos do EFAF, nas disciplinas do Currículo em Ação: Arte, Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Educação Física, Ciências, História, Geografia, Matemática, Tecnologia e Inovação e Projeto de Vida.

Como critérios que foram utilizados para a inclusão dos participantes da pesquisa que lecionam na classe comum destacam-se: a) aceitar fazer parte da pesquisa, assinando o TCLE; b) participar de pelo menos 75% das ações do processo de formação docente.

Foram utilizados como critérios de exclusão dos participantes ao estudo: a) Recusar-se a assinar o TCLE; b) desistir de participar da pesquisa por qualquer motivo; c) recusar-se a usar a ferramenta *BeActive* durante o processo de desenvolvimento da ABP.

3.4 Tratamento e análise dos dados

A análise dos dados foi realizada mediante leitura flutuante, triangulando os mesmos e cotejando-os com o referencial teórico, a fim concluir por meio de análise temática, sobre como a formação de docentes da classe comum a partir da ABP pode auxiliar na reflexão e criação de TA.

3.5 Procedimentos éticos

A pesquisa envolveu coleta de dados com seres humanos e foi cadastrada na Plataforma Brasil, que é a base nacional de registros das pesquisas que envolvem

seres humanos para o sistema do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sendo iniciada após a aprovação e o recebimento do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE).

Os participantes foram convidados e receberam a cópia impressa do TCLE com informações sobre a natureza da pesquisa, como seria o envolvimento dos participantes, riscos, benefícios e a confidencialidade. O referido termo foi entregue pela pesquisadora aos docentes participantes em momento presencial, no contexto da pesquisa. Após a entrega do termo impresso e com a leitura dele, os que aceitaram participar da pesquisa, assinaram o TCLE, recebendo uma cópia do documento. Apenas após a assinatura do TCLE é que se precedeu à coleta de dados.

A participação nesta pesquisa não infringiu as normas legais e éticas. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resolução nº 466/2012 e Resolução CNS nº 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados ofereceu riscos à dignidade dos participantes. Ao participar da pesquisa, o docente foi entrevistado para se compreender seu perfil e conhecimentos prévios de TA e da metodologia da ABP. Participou de um curso de formação pautado na metodologia ativa da ABP, aliada à ferramenta *BeActive*, e todo o processo foi observado e registrado em diário de bordo do pesquisador e fotos com a garantia do anonimato. Teve os documentos produzidos na *BeActive* analisados, bem como um questionário de autoavaliação constante na plataforma, e participou de grupo focal com questões envolvendo o processo vivenciado na formação docente. Os participantes poderiam ter um pequeno desconforto quanto ao tempo que terão que dispor para participarem da pesquisa. Além disso, os docentes, ao responderem ao questionário de autoavaliação, ao participarem do grupo focal ou ao saberem que o pesquisador observará o processo da ABP e analisará os documentos produzidos durante a ABP, terão o risco mínimo de perceber certa angústia relacionada ao tema quanto à busca de solução dos problemas apresentados envolvendo a construção de TA. Os pesquisadores estiveram à disposição para oferecer apoio aos participantes caso isso acontecesse.

Os pesquisadores se comprometeram a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, encaminhando devolutiva dos resultados da pesquisa aos participantes e criando um folder com os principais resultados encontrados, que foi entregue aos participantes.

SEÇÃO IV

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

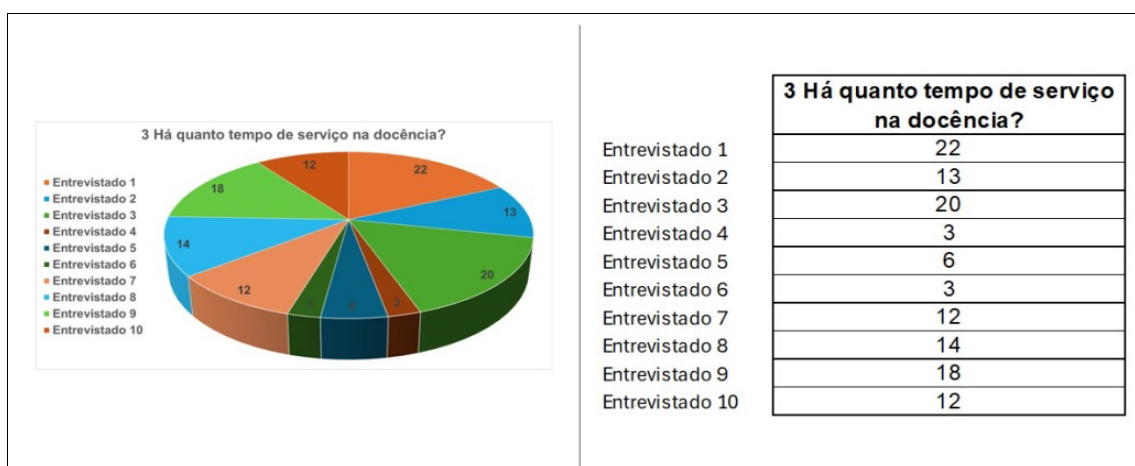
4.1 Perfil dos participantes e conhecimentos prévios relacionados à temática da tecnologia assistiva e da aprendizagem baseada em problemas

Os participantes, docentes do 8º ano do EFAF, foram entrevistados presencialmente na unidade escolar da rede pública estadual da diretoria de Ensino da região de Presidente Prudente, estado de São Paulo.

Durante a entrevista, os docentes responderam a perguntas dissertativas e abertas, com o objetivo de coletar informações sobre o perfil dos participantes da pesquisa⁵. A pesquisa respeitou a adesão dos participantes, baseando-se na mediação e contextualização de conhecimentos prévios e novos saberes dos atores da pesquisa intervenção. A seguir são apresentados os dados, em forma de gráficos, juntamente com suas análises em resposta às indagações.

A primeira questão foi “Está há quanto tempo no serviço da docência?”, cujos resultados são expressos adiante.

Gráfico 1 – Tempo de serviço na docência



Fonte: A autora.

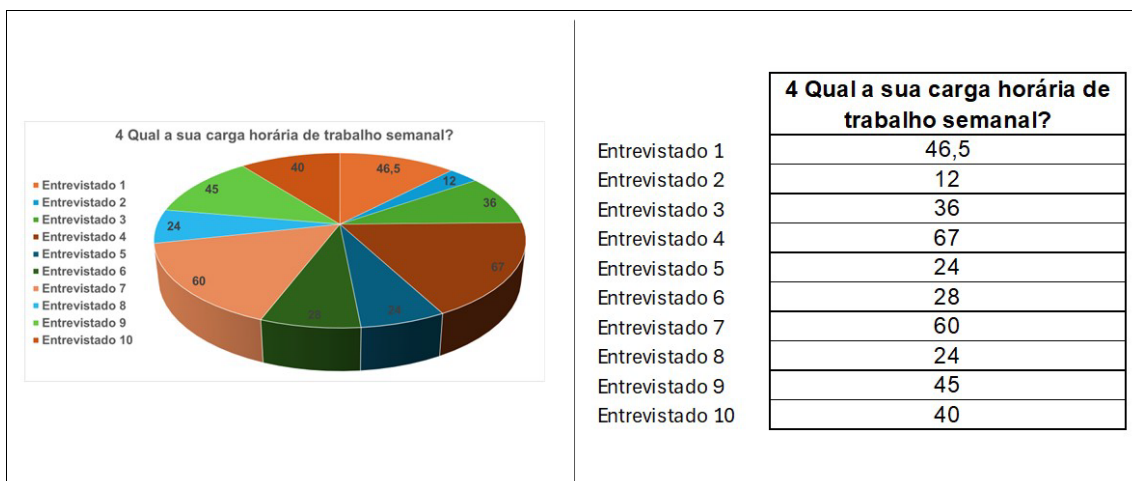
Considerando o contexto apresentado, o Gráfico 1 revela que os docentes, em média, possuem 11 anos de experiência na docência. Essa média sugere uma

⁵ Vide Apêndice E com o quadro com todas as respostas da entrevista inicial realizada com os docentes participantes

estabilidade progressiva no serviço público, situando-se entre 18 e 20 anos. É notável o comprometimento desses profissionais com a educação ao longo de suas carreiras.

A segunda questão indaga sobre a carga horária de serviço semanal, sendo os resultados evidenciados no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Carga horária de serviço semanal



Fonte: A autora.

O Gráfico 2 revela que 38,25% dos professores trabalham uma jornada de 40h a 60h semanais. Isso evidencia sobrecarga docente. Cabe salientar que é essencial uma jornada de serviço semanal que possibilite a formação continuada e outros cursos de formação para melhoria de sua prática pedagógica no contexto educacional, mas sem a exaustão docente.

Viegas (2022, p. 16) destaca os riscos da sobrecarga docente:

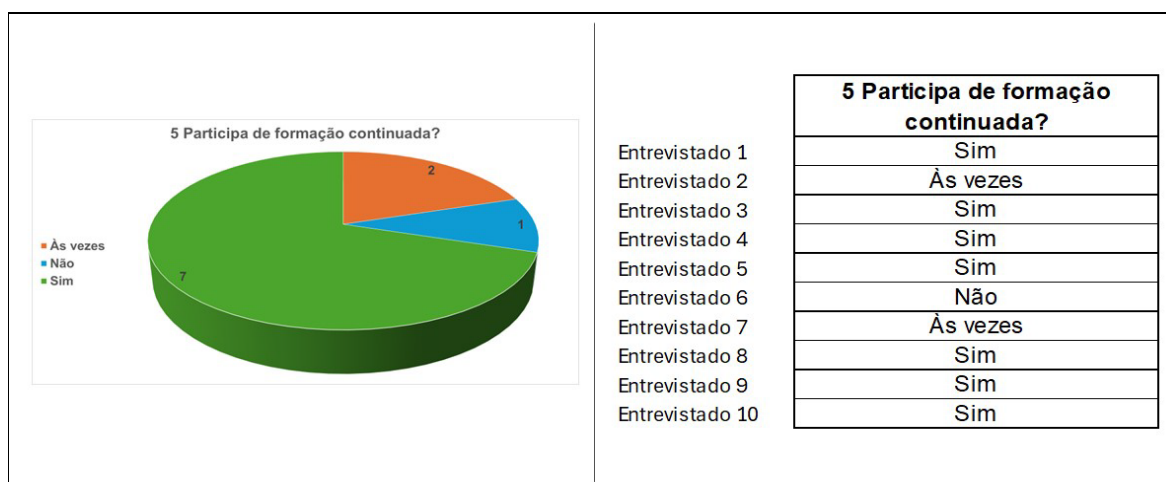
O adoecimento é uma das consequências da sobrecarga e intensificação, levando as trabalhadoras a apresentarem diversos problemas de saúde que elas associam ao trabalho. Aspectos como o risco de perda de bonificações, descontos nos salários e mesmo ameaças de perda de emprego, além do compromisso profissional e com as colegas de trabalho, fazem com que as professoras não tenham tempo de recuperar adequadamente sua força de trabalho e assim laborem frequentemente estando doentes, o que resulta no agravamento dos problemas de saúde.

Vale salientar que é essencial pensar sobre políticas públicas que viabilizem a melhoria salarial, bem como redução do número de alunos por turmas nas escolas, a fim de aliviar essa sobrecarga e promover um ambiente mais saudável para os

educadores. É fundamental reconhecer e refletir sobre essas questões para valorizar o ensino e garantir o bem-estar dos docentes.

A terceira questão envolve a temática da participação em formação continuada por parte dos docentes, cujos resultados são evidenciados no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Participação em formação continuada



Fonte: Elaborado pela autora.

O Gráfico 3 traz um percentual relevante relacionado à Formação Continuada. Do total de participantes, 7 (70%) docentes responderam que sim, participam de formação continuada; um número bem menor, de 2 (20%) docentes, indicou às vezes; e apenas 1 (10%) docente respondeu que nunca participou. Vale ressaltar que os docentes estão em constante transformação em busca de novos conhecimentos e saberes redirecionados à sua prática docente, por meio de metodologias inovadoras e atrativas. A formação docente em serviço é vista como um direito e dever, conforme salientado por Silva (2010, p. 14-15) ao afirmar que:

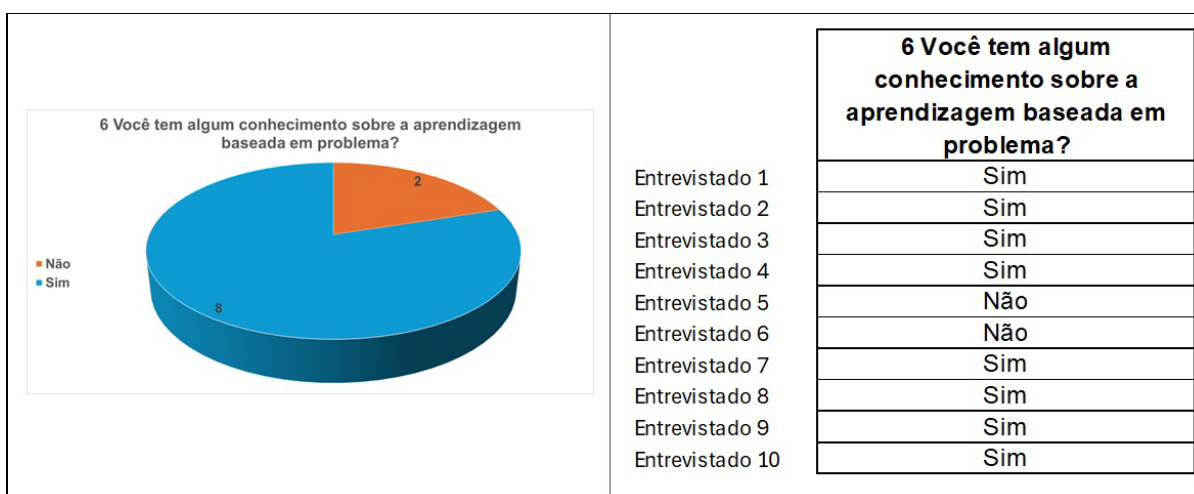
Assim, se compreende que cada sistema de ensino é responsável por garantir aos seus profissionais a oportunidade de estes se aperfeiçoarem profissionalmente em seu horário de trabalho, pois esta atividade é parte de suas atribuições profissionais. Neste contexto, a formação continuada assume, concomitantemente, duas dimensões preponderantes na atuação destes profissionais: a de direito e a de dever.

Entende-se, desta forma, que a implementação no âmbito escolar de formação docente em serviço alinhado ao Projeto Político Pedagógico, viabiliza aos

profissionais responderem às demandas emergentes educacionais, vislumbrando o direito de aprender e ensinar continuamente.

E, no tocante ao conhecimento docente sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), o Gráfico 4 revela que 80% dos docentes entrevistados informou conhecer e apenas 2% revelaram não ter conhecimento desta metodologia.

Gráfico 4 – Conhecimento sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)



Fonte: A autora.

Os resultados mostram que o uso desta metodologia ativa no processo de ensino e de aprendizagem está sendo oportunizada no sistema de ensino numa perspectiva promissora.

O docente deverá atuar como facilitador no processo de ensino e de aprendizagem, apropriando-se das metodologias ativas na prática pedagógica, visando ao desenvolvimento do protagonismo estudantil, conforme destaca Freeman *et al.* (2014, p. 8413-8414):

As metodologias ativas envolvem os alunos no processo de aprendizagem através de atividades e/ou debates em sala de aula, em vez de passivamente ouvir o professor. Eles enfatizam o pensamento de ordem superior e muitas vezes envolvem o trabalho em equipe.

As metodologias ativas incentivam a participação e a colaboração entre os pares e grupos, promovendo o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades inovadoras, essenciais para solucionar problemas e para o processo contínuo de aprendizado autônomo.

Sobre a temática do docente possuir conhecimento a respeito de Tecnologia Assistiva, os resultados revelaram que 60% dos docentes entrevistados possuem conhecimento sobre TA, ao passo que 40% desconhecem esse recurso. Essa distribuição de conhecimento é significativa, considerando que a TA visa tornar a vida mais prática e acessível para pessoas com deficiência em diversas áreas do conhecimento.

A TA abrange uma variedade de recursos e serviços, incluindo dispositivos, metodologias e estratégias. Seu propósito é promover a funcionalidade, participação e autonomia de pessoas com deficiência, mobilidade reduzida ou incapacidades. Essas tecnologias superam limitações comunicativas, físicas e cognitivas, proporcionando suporte individualizado às necessidades específicas de cada estudante.

É fundamental que os educadores estejam cientes dessas ferramentas e saibam como integrá-las ao ambiente escolar para criar um ambiente de aprendizagem verdadeiramente inclusivo. A formação contínua dos professores é essencial para atender com eficiência às necessidades específicas dos estudantes e aproveitar ao máximo o potencial da TA. A conscientização sobre a importância dessas tecnologias tem o poder de transformar a educação e melhorar a vida de pessoas com deficiência e outras necessidades especiais.

Gráfico 5 – Conhecimento do docente sobre Tecnologia Assistiva

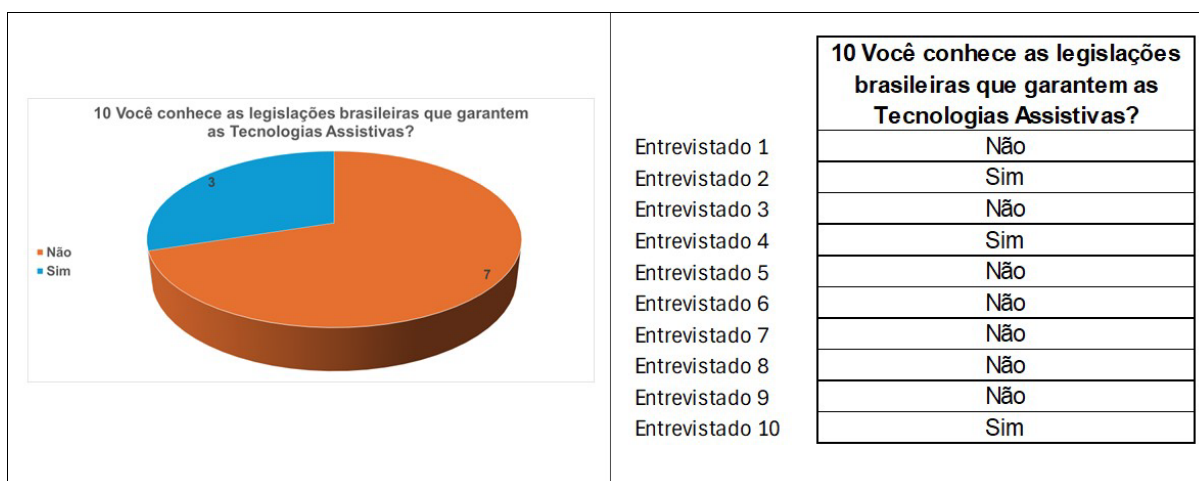


Fonte: A autora.

Quanto à questão de conhecer sobre as legislações brasileiras que garantem o uso de TA, 70% dos docentes indicaram que não estão familiarizados com as

legislações sobre TA, e apenas 30% disseram possuir algum conhecimento sobre o assunto.

Gráfico 6 – Conhecimento sobre as legislações brasileiras que garantem o uso de Tecnologias Assistiva



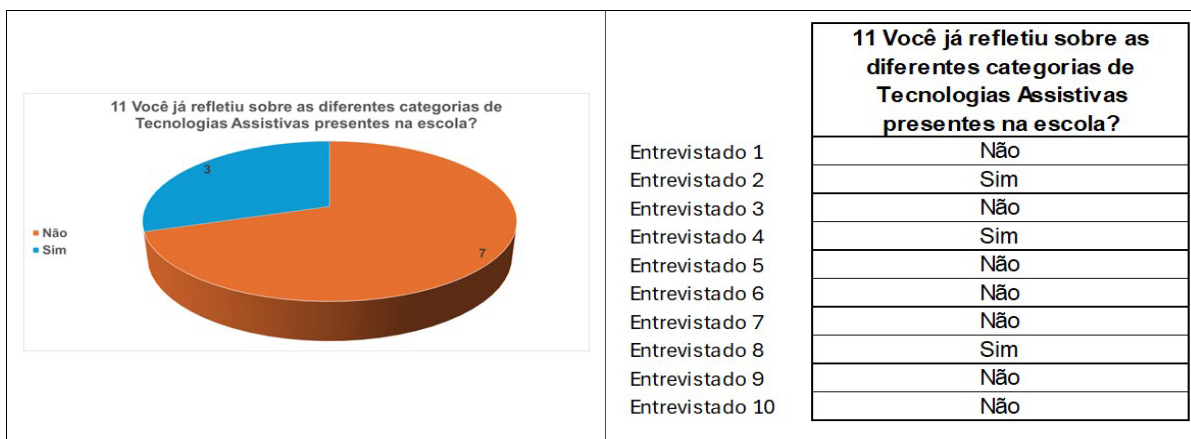
Fonte: A autora.

Os resultados expressos no Gráfico 6 evidenciam a necessidade e a importância de promover a formação contínua dos docentes sobre o conhecimento das legislações brasileira que regem a funcionalidade e operacionalização das TAs no contexto educacional e suas particularidades.

Galvão Filho (2022, p. 23) destaca a importância de princípios norteadores e perspectivas na formação de profissionais na área da TA e Acessibilidade no Brasil, sendo essencial realizar “a capacitação de multiplicadores de conhecimentos nessa área, com a finalidade de reduzir essa lacuna existente no país, com a escassez de pessoas formadas para responder a esta crescente demanda”.

Nesta formação é essencial também o conhecimento dos docentes a respeito de diferentes categorias de TA. A presente pesquisa revelou, a partir da questão sobre o docente já ter refletido a respeito das diferentes categorias da TA presentes na escola, 70% dos docentes desconhecem as diferentes categorias das Tecnologias Assistiva presentes na escola, considerando que apenas 30% reconhecem.

Gráfico 7 – Reflexão sobre as diferentes categorias de Tecnologias Assistiva presentes na escola



Fonte: A autora.

É notável a precarização frente à temática para aprimorar as práticas pedagógicas de forma personalizada e a utilização dos recursos acessíveis de baixo e alto custo oferecidos pelas Tecnologias Assistiva.

De acordo com Alves (2012, p. 20):

Os recursos podem variar de um simples artefato ou equipamento, a um complexo sistema computadorizado. Estão incluídos brinquedos e roupas adaptadas, computadores, softwares e hardwares especiais, que contemplam questões de acessibilidade, dispositivos para adequação da postura sentada, recursos para mobilidade manual e elétrica, equipamentos de comunicação alternativa, chaves e acionadores especiais, aparelhos de escuta assistida, auxílios visuais, materiais protéticos e milhares de outros itens confeccionados ou disponíveis comercialmente. Os serviços incluem aqueles prestados profissionalmente à pessoa com deficiência visando selecionar, obter ou usar um instrumento de tecnologia assistiva. Como exemplo, podemos citar avaliações, experimentação e treinamento de novos equipamentos. Os serviços de tecnologia assistiva são normalmente transdisciplinares envolvendo profissionais de diversas áreas, tais como: fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, educação, psicologia, enfermagem, medicina, engenharia, arquitetura, design e técnicos de muitas outras especialidades.

Dessa forma, percebe-se a oportunidade de oferecer os benefícios e serviços da Tecnologia Assistiva e da Comunicação Alternativa e Aumentativa, além de outros recursos acessíveis, visando aprimorar a autonomia na vida de indivíduos, com ou sem deficiência.

4.2 Descrição da intervenção por meio da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas aliada à plataforma *BeActive*

A intervenção foi realizada na formação de professores do 8º ano, com o objetivo de analisar o processo colaborativo de construção de tecnologia assistiva, utilizando a Aprendizagem Baseada em Problemas e considerando as etapas de desenvolvimento dessa metodologia.

Esta pesquisa de intervenção foi conduzida em cinco encontros, ocorridos nos dias 15, 22 e 29 de agosto, e 5 e 12 de setembro de 2024. Esses encontros foram divididos em duas fases: três encontros dedicados à resolução do primeiro problema e dois encontros focados na solução do segundo problema.

No momento inicial da intervenção, a pesquisadora/tutora apresentou e explicou o percurso da coleta de dados para efetivar a pesquisa.

Após discutir e orientar sobre a metodologia, a pesquisadora/tutora informou aos docentes que a implementação da metodologia ativa seria feita por meio da plataforma digital *BeActive*, na qual a pesquisadora inseriu dois problemas, bem como as referências, conforme Figuras 4, 5, 6 e 7.

Figura 4 – Problema 1 cadastrado na plataforma *BeActive*

The screenshot shows the BeActive platform interface. At the top, there is a navigation bar with a home icon, a search bar, and menu items for 'Diagnósticos', 'Bibliotecas', and 'Metodologias'. A notification bell icon and a 'PIN' button are also visible. Below the navigation bar, the main content area displays a problem description. The text reads: 'Problema: * [ícone de problema] Você, enquanto docente, atuando nas disciplinas do Currículo Paulista nas classes comuns nas turmas de Oitavos Anos do Ensino Fundamental, nas disciplinas do Currículo em Ação: Arte, Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Educação Física, Ciências, História, Geografia, Matemática, Tecnologia e Inovação e Projeto de Vida, como iria promover o acesso ao currículo dos estudantes de sua sala, visando uma educação inclusiva para todos. Lembre-se que nesta sala temos o Enzo, que tem 14 anos e além de matriculado no 8 ano/série finais período da tarde, sala que você ministra as suas aulas, frequenta o Atendimento educacional especializado, no contraturno duas vezes por semana. O Enzo foi diagnosticado com Deficiência Intelectual Cid 10 F 70 + F90 +F91- Déficit Cognitivo Global, imaturidade nas ações e reações em relação as dificuldades cotidianas, demonstrando vários aspectos a serem trabalhados em seu processo de ansiedade, insegurança, de aprender e vida autônoma, necessitando de atendimento multidisciplinar para minimizar as dificuldades acentuadas à aprendizagem. O Enzo apresenta um aprendizado escolar mais lento, mas, com capacidade de aprendizagem preservada, conforme descrito em laudo clínico. No momento, o estudante Enzo, encontra-se no nível silábico alfabético, construindo algumas palavras simples, leitura decodificada, escrita com letra imprensa maiúscula, coordenação motora fina acentuada e movimento de pinça razoável ao apertar bem lápis. Diante de situações que requer mais a atenção e compreensão, comunicação oral expressiva em assuntos com um repertório adulto, com criticidade, criação, invenção nas habilidades artísticas, bem como: traçados e linhas, o estudante Enzo não se atem as tarefas por muito tempo. Apresenta comportamento com baixa autoestima em relação a família, inquieto, reclama bastante de seu cotidiano familiar. O aluno toma medicamento contínuo e necessita de apoio na sala regular de ensino para acompanhar em seu processo de ensino e de aprendizagem. No momento, o Enzo necessita de auxílio para compreender a mensagem principal das comandas nas atividades propostas – ao que é para ser resolvido, além da simplificação dos tópicos e códigos que auxiliem no resgate da memória. Todo esse trabalho é necessário para o desenvolvimento da aprendizagem e a melhora na autoconfiança e autoestima do aluno. Considerando todo o descrito, como você professor desenvolveria recursos a baixo custo da Tecnologia Assistiva, ou soluções assistivas, de modo, a contribuir para a alfabetização e letramento de todos os alunos(as), com ênfase naqueles que enfrentam barreiras para aprender?'

Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site www.beactive.com.br. *Print screen do software BeActive.*

Figura 5 – Referências cadastradas para o Problema 1

Referências Cadastradas:

- GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e de saíofios. In: Revista da FAGED - Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade, Salvador: Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia - FAGED/UFBA, v. 2, n. 1, p. 25-42, jan./jun. 2013. (este artigo no formato PDF: www.galvaofilho.net/TA_desafios.pdf)
- GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009. (disponível no formato PDF em www.galvaofilho.net/assistiva.pdf)
- A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA: ALGUNS NOVOS INTERROGANTES E DESAFIOS - Teófilo Galvão Filho
- A TECNOLOGIA ASSISTIVA: DE QUE SE TRATA? - Teófilo Galvão Filho
- Educação Especial e Novas Tecnologias: O Aluno Construindo Sua Autonomia - Teófilo Alves Galvão Filho

Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site www.beactive.com.br. *Print screen* do software BeActive.

Figura 6 – Problema 2 cadastrado na plataforma BeActive

Problema: *

A tecnologia Assistiva é essencial à inclusão de estudantes com deficiência. Você como docente precisa promover a inclusão de todos os estudantes. Na sua disciplina, que acontece no 8 ano, período da tarde, está matriculado o estudante David, que também frequenta no contraturno a sala de atendimento educacional especializado, duas vezes por semana. Este estudante apresenta limitações motoras, cognitivas e de autonomia. Segundo laudo clínico o mesmo tem o CID G 41.0 + CID F 78.9 +CID G82.5 , com a tetraplegia não Especificada e tem diagnóstico de deficiência intelectual, com prejuízo acadêmico, comportamental e as atividades vida diária e vida prática. Há demanda de constante supervisão e mediação para favorecer a interação social; autocuidado e aprendizagem. Necessita de suporte individualizado na escola considerando dependência para AVDS (Atividade da Vida Diária), sendo acompanhado pelo profissional (cuidador) e, requer maior direcionamento para as atividades pedagógicas, mediação do professor de apoio na sala regular, adequação aos conteúdos ensinados e propor estratégias diversificadas e recursos acessíveis para melhor desempenho no processo de ensino e de aprendizagem. No momento, o estudante David; encontra-se na escrita silábica com valor sonoro, leitura decodificada. Apresenta dificuldades fonológicas e coordenação motora fina. Faz-se necessário dar continuidade ao aprendizado do aluno, reforçando superação e estímulos sobre de sua ansiedade e déficit de atenção; atividades adaptativas no processo de alfabetização e estímulo à comunicação e linguagem oral. Quais recursos de tecnologia assistiva poderiam ser criados a fim de fomentar o aprendizado de toda a turma?




Fonte: A autora.




Nota: Imagem extraída do site www.beactive.com.br. *Print screen* do software BeActive.




Figura 7 – Referências cadastradas para o Problema 2




Evento/Evento/6304#aMenuLinhaProblema




Home Diagnósticos ▾ Bibliotecas ▾ Metodologias ▾




 "AS NOVAS TECNOLOGIAS NA ESCOLA E NO MUNDO ATUAL: FATOR DE INCLUSÃO SOCIAL DO ALUNO COM NECESSIDADES ESPECIAIS?" GALVÃO FILHO, T. *As novas tecnologias na escola e no mundo atual: fator de inclusão social do aluno com necessidades especiais? In: Anais do III Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação Especial, Fortaleza, MEC, 2002.*  




 "TECNOLOGIA ASSISTIVA: FAVORECENDO PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS" GALVÃO FILHO, T. *Tecnologia Assistiva: favorecendo práticas pedagógicas inclusivas. Publicado na Revista PROFISSÃO MESTRE, Curitiba: Humana Editorial, ano 12, nº 133, p. 14, outubro/2010. "ENTREVISTA"*  




 GALVÃO FILHO, T.; MIRANDA, T. G. *Tecnologia Assistiva e paradigmas educacionais: percepção e prática dos professores. Anais da 34ª Reunião Anual da ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Natal: ANPEd, 2011.*  

 AS NOVAS TECNOLOGIAS NA ESCOLA E NO MUNDO ATUAL: FATOR DE INCLUSÃO SOCIAL DO ALUNO COM NECESSIDADES ESPECIAIS?" GALVÃO FILHO, T.  

 Facilitando a apreensão de objetos do cotidiano: produtos de tecnologia assistiva  

 TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO APOIO À AÇÃO DOCENTE  

 TECNOLOGIA ASSISTIVA E PARADIGMAS EDUCACIONAIS: PERCEPÇÃO E PRÁTICA DOS PROFESSORES  

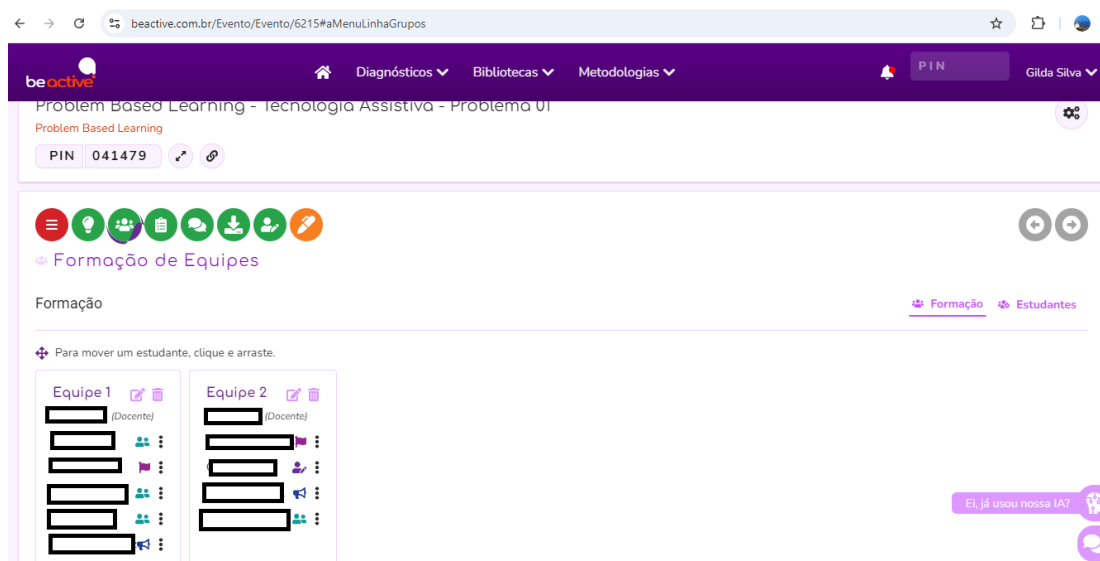
 TECNOLOGIA ASSISTIVA: FAVORECENDO PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS" GALVÃO FILHO, T.  

Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site www.beactive.com.br. *Print screen* do software BeActive.

Após o cadastro, todos os docentes criaram suas contas na plataforma *BeActive* e acessaram o PIN da atividade para a resolução do Problema 1. Iniciou-se a etapa de divisão dos grupos para o estudo do problema apresentado. Nesse momento, a pesquisadora/tutora explicou que, ao formar as equipes, cada uma deveria ter um Líder, um Redator e um Porta-Voz. Assim, após essas orientações, procedeu-se à divisão das equipes, conforme ilustrado na Figura 8.

Figura 8 – Divisão das equipes para Resolução do Problema 1



Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site www.beactive.com.br. Print screen do software BeActive, com a formação das equipes e a função de cada um.

É importante mencionar que a plataforma *BeActive* realiza a seleção das equipes automaticamente. Com a participação de 9 docentes – não mais com os 10 participantes iniciais que participaram da etapa da entrevista para conhecer o perfil dos participantes da pesquisa –, deu-se início à formação das equipes. A pesquisadora/tutora sugeriu a formação de duas equipes. Ao examinar a imagem expressa na Figura 9, observa-se que a pesquisadora/tutora está presente em todas as equipes; além disso, nota-se que os próprios docentes ajustam seus *status* para designar o redator, o porta-voz e o líder, e cada função é representada por um ícone específico, como o megafone para o porta-voz.

Após a distribuição dos docentes nas respectivas equipes e a definição do líder, do redator e do porta-voz de cada uma delas, os participantes tiveram acesso ao Problema 1. A seguir, reproduz-se o texto com a formulação do problema apresentado aos docentes.

Você, enquanto docente, atuando nas disciplinas do Currículo Paulista nas classes comuns nas turmas de Oitavos Anos do Ensino Fundamental, nas disciplinas do Currículo em Ação: Arte, Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Educação Física, Ciências, História, Geografia, Matemática, Tecnologia e Inovação e Projeto de Vida, como iria promover o acesso ao currículo dos estudantes de sua sala, visando uma educação inclusiva para todos. Lembre-se que nesta sala temos o Enzo, que tem 14 anos e além de matriculado no 8 ano/série finais período da tarde, sala que você ministra as suas aulas, frequenta o Atendimento educacional especializado, no contraturno duas vezes por semana. O Enzo foi diagnosticado com Deficiência

Intelectual Cid 10 F 70 + F90 +F91 - Déficit Cognitivo Global, imaturidade nas ações e reações em relação as dificuldades cotidianas, demonstrando vários aspectos a serem trabalhados em seu processo de ansiedade, insegurança, de aprender e vida autônoma, necessitando de atendimento multidisciplinar para minimizar as dificuldades acentuadas à aprendizagem. O Enzo apresenta um aprendizado escolar mais lento, mas, com capacidade de aprendizagem preservada, conforme descrito em laudo clínico. No momento, o estudante Enzo, encontra-se no nível silábico alfabético, construindo algumas palavras simples, leitura decodificada, escrita com letra imprensa maiúscula, coordenação motora fina acentuada e movimento de pinça razoável ao apertar bem lápis. Diante de situações que requer mais a atenção e compreensão, comunicação oral expressiva em assuntos com um repertório adulto, com criticidade, criação, invenção nas habilidades artísticas, bem como: traçados e linhas, o estudante Enzo não se atem as tarefas por muito tempo. Apresenta comportamento com baixa autoestima em relação a família, inquieto, reclama bastante de seu cotidiano familiar. O aluno toma medicamento contínuo e necessita de apoio na sala regular de ensino para acompanhar em seu processo de ensino e de aprendizagem. No momento, o Enzo necessita de auxílio para compreender a mensagem principal das comandas nas atividades propostas – ao que é para ser resolvido, além da simplificação dos tópicos e códigos que auxiliem no resgate da memória. Todo esse trabalho é necessário para o desenvolvimento da aprendizagem e a melhora na autoconfiança e autoestima do aluno. Considerando todo o descrito, como você professor desenvolveria recursos a baixo custo da Tecnologia Assistiva, ou soluções assistivas, de modo, a contribuir para a alfabetização e letramento de todos os alunos(as), com ênfase naqueles que enfrentam barreiras para aprender?

A pesquisadora/tutora leu o Problema 1 para os participantes da pesquisa. Depois da leitura coletiva, a pesquisadora/tutora permitiu que cada um fizesse a leitura individualmente, fazendo as anotações necessárias para, posteriormente, buscar soluções para o problema proposto e formular hipóteses futuras.

Após a leitura individual do problema, os participantes começaram a preencher o quadro referencial que, na plataforma, subdivide-se com relação ao problema e com relação ao grupo. No tocante ao problema, os participantes definiram ideias e fatos ligados ao problema e, quanto ao grupo, levantaram quais seriam as questões de aprendizagem e traçaram o plano de ação para a pesquisa. Durante essa fase, observou-se que os docentes permaneceram atentos, dialogando, registrando e levantando hipóteses sobre o problema em estudo. Houve um engajamento notável entre os docentes participantes de cada equipe.

Todas essas fases foram registradas no *BeActive*. Na ocasião, as equipes começaram a discutir e o redator ficou responsável por preencher o quadro referencial teórico. A seguir, a Figura 9 apresenta o quadro referencial de uma das equipes.

Figura 9 – Quadro referencial teórico da equipe 1 – Problema 1

Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site www.beactive.com.br. Print screen do software BeActive.

Figura 10 – Quadro referencial teórico da equipe 2 – Problema 1

Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site www.beactive.com.br. Print screen do software BeActive.

Após completar o quadro referencial teórico, a pesquisadora/tutora orientou os professores participantes a discutirem simultaneamente as hipóteses e os objetivos definidos pela equipe, além de verificarem se havia mais hipóteses ou objetivos a serem estabelecidos. Considerou-se, no percurso desta etapa inicial, a leitura e identificação do problema, bem como os objetivos de aprendizagem.

Da etapa entre o primeiro e o segundo encontro, os docentes fizeram seus estudos individuais, consultando também as referências indicadas pela professora/pesquisadora.

A partir do segundo encontro, em 22 de agosto de 2024, realizou-se a discussão dos dados encontrados na pesquisa, buscando pensar na criação de tecnologia assistiva, sua aplicabilidade e testar a eficácia ou averiguação, segundo a discussão dos docentes participantes. Destaca-se que, como estavam em um encontro presencial, os docentes preferiram discutir os achados da pesquisa para resolver o problema sem usar o fórum de discussão da plataforma *BeActive*.

Neste encontro, um docente participante, da disciplina de geografia - P1, achou o estudo de caso desafiador e complexo. Foi um encontro bastante produtivo, diante das observações e da participação de todos os envolvidos dialogando sobre cada etapa da Aprendizagem Baseada em Problemas, com entusiasmo e rigor, com a finalidade de resolver o problema e buscar compreender a situação-problema.

O docente P2 demonstrou aos demais da pesquisa como trabalhar o material acessível para alfabetizar com o estudante com deficiência "*Estudo de Caso 1*". Neste momento, diante da problematização, todos os docentes das equipes elencaram possíveis recursos a serem construídos e trabalhados com o estudante para evidenciar a alfabetização – formando palavras, leitura e escrita para melhorar o repertório linguístico e a escrita.

Houve intensa discussão em grupos, de maneira presencial, para resolver a situação do problema em estudo. Como estavam na mesma sala presencialmente, a equipe 1 e a equipe 2, os integrantes resolveram interagir e, a partir de uma atividade colaborativa entre ambas as equipes, foram confeccionados os seguintes recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo: jogo de pescaria; jogo contação de história (sacola); maleta de histórias; jogo de estratégias da cobrinha; jogo dos números/cartas sobrepostas; acrósticos das vogais (PECs); jogo da memória (mapas - geografia); quebra-cabeça com mapas, material tátil, entre outros. Nesta discussão, o professor participante de língua portuguesa, P3, fez o seguinte apontamento:

“olharmos para o processo de ensinar/adaptar ao estudante a literatura de cordel - imagens do cordel ‘Asa Branca’, apresentação de uma peça de teatro com os personagens” (fala do professor de Língua Portuguesa). A docente participante de matemática sugeriu a montagem de um robô com formas geométricas: “*utilizando blocos lógicos, o aluno deve organizar as formas de acordo com desenhado na folha. Estimula o raciocínio matemático. Repare que poderia ser outra coisa ao invés de um robô. Aqui estamos assumindo que robôs são interessantes para o aluno. Interessante usar objetos do interesse e de coleções da criança para categorização, classificação, agrupamento, ordenação, noções de conjunto e quantidade*” (fala do professor de Matemática).

Neste contexto, as imagens expressas na Figura 11, a seguir, apresentam os recursos pedagógicos acessíveis com TA de baixo custo confeccionados pelos docentes participantes da pesquisa.

Figura 11 – Recursos Pedagógicos com Tecnologia Assistiva de baixo custo confeccionados pelos docentes participantes da pesquisa



Nota: Jogo da Pescaria.

Descrição: Jogo composto com sete peixinhos nas cores: Branco, Azul, Vermelho, Laranja, Amarelo, Azul escuro e Verde



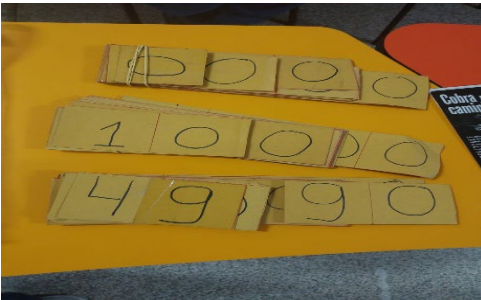
Nota: Sacola de Histórias.

Descrição: Contém nove palitoches na figura de Elefante em EVA, nas cores: cinza, Laranja, Preto, Azul, Verde, Amarelo, Vermelho, Roxo e Marrom



Nota: Jogo Palitoche dos Números e Quantidade.

Descrição: Jogo confeccionado com palitos de sorvetes, números em EVA, Na cor azul e amarelo, figuras coladas sobre o EVA, as quantidades.



Nota: Jogo Cartas Sobrepostas

Descrição: Jogo confeccionado com papel cartão colosete, na cor amarela escrita os numerais das cartas.



Nota: Jogo Silábico Ilustrado.

Descrição: Jogo feito com cartolina, pares de figuras e sílabas sobre o cartão dentro de uma caixa de papelão



Fonte: A autora.

Nota: Caixa de Leitura.

Descrição: Jogo confeccionado com uma caixa de papelão retangular, encapada com EVAs nas cores azul e laranja escrito - Caixa de Leitura em letras de EVA na cor dourada.

Para melhor compreensão de como os participantes pensaram a construção de recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo a partir do Problema 1, apresenta-se o Quadro 4, que expõe quais objetivos e habilidades poderiam ser desenvolvidos junto aos estudantes.

Quadro 4 – Recursos acessíveis de baixo custo - Problema 1

Recursos acessíveis	Objetivos/Habilidades desenvolvidas
Jogo da Pescaria	Possibilita trabalhar com o estudante as habilidades de atividades pedagógicas, coordenação motora, concentração, raciocínio lógico e orientação espacial.
Jogo Palitoche dos Números e Quantidade	Desenvolve habilidades de noção de quantidade; nomeação dos números e leitura e escrita dos números; sequência numérica; sucessor e antecessor; números pares e ímpares e campo auditivo.
Sacola de Histórias	Possibilita o desenvolvimento da leitura e escrita, o repertório da linguagem oral, a comunicação e criatividade.
Jogo Cartas Sobrepostas	Possibilita trabalhar as classes numéricas; unidade; dezena; centena; e unidade de milhar; decomposição do sistema numérico.
Jogo Silábico Ilustrado	Possibilita a identificação silábica, formação de palavras, leitura e escrita.
Caixa de Leitura	Ajuda a desenvolver as habilidades de leitura de forma lúdica para o estudante, contribuindo com o desenvolvimento da concentração; aprimoramento do raciocínio e aumentando as referências do leitor e o seu repertório linguístico.

Fonte: A autora.

Diante das discussões entre as equipes participantes, houve uma interação significativa acerca da construção dos recursos acessíveis, de modo a favorecer o processo de ensino e de aprendizagem para o Caso 1, do estudante Enzo, tendo em vista as suas especificidades e condições específicas em aprender a aprender no processo de escolarização. Após a leitura e se apropriarem da real necessidade do estudante Enzo, as equipes de participantes da pesquisa criaram o recurso pedagógico “Jogo da Pescaria”, cujo objetivo foi proporcionar ao aluno coordenação visomotora, orientação espacial, atenção e concentração, para maximizar as áreas em que ele se encontrava em defasagem. Na ocasião do encontro, a professora especialista do AEE também ressaltou que este recurso poderia ser trabalhado nas disciplinas de matemática, arte, geografia, entre outras, possibilitando a noção espaço, quantidade, variações, contagem dos peixes, sequência lógica e brincadeiras de faz de conta; criatividade, percepção visual, atenção, entre outras habilidades conceituais para o seu desenvolvimento na aprendizagem e alfabetização.

Para compreensão do estudo e sua especificidade, foi confeccionado o Jogo “Palitoche dos Números”, indicado pela professora regente em matemática, o qual

possibilita o desenvolvimento das habilidades de noção, leitura e escrita dos numerais, sequenciação, quantidades, levando em conta o processo de defasagem que Enzo enfrenta para a resolução de problemas e dificuldades de aprendizagem, melhorando o vocabulário restrito na alfabetização. Ainda, neste jogo, a professora salienta que: *“Seria possível trabalhar conceitos de números pares e ímpares, antecessores e sucessores no campo aditivo”*.

Considerando um olhar específico e adaptativo às condições do estudante Enzo, foi confeccionado o recurso “Sacola de Histórias”, indicado pelas professoras regentes de língua portuguesa e arte. Este jogo foi pensado nas habilidades não desenvolvidas pelo estudante Enzo, uma vez, que ele se encontra na hipótese da leitura e escrita silábico-alfabética, leitura decodificada e escrita na forma imprensa, visando melhorias na comunicação, linguagem, vocabulário linguístico e criatividade espontânea por meio da leitura por prazer. Em diálogo, na roda de conversa, os demais professores participantes das pesquisas relataram que, ao apropriar-se deste recurso, seria possível obter sucesso nas demais áreas do conhecimento em seu processo de escolarização (P1; P3; P4; P5; P6; P8 e P9).

Outra atividade importante foi o “Jogo Cartas Sobrepostas”, desenvolvido para complementar e aprimorar as habilidades matemáticas relacionadas a cálculos, unidades, dezenas, centenas e unidade de milhar. Esse jogo proporciona aos estudantes uma compreensão das classes numéricas e da decomposição do sistema numérico. Pode ser confeccionado como um recurso de baixo custo ou utilizado em plataformas digitais, estimulando a criatividade e a interação ao construir novos desafios. Durante a construção do recurso, a equipe 1 comentou que ele poderia ser utilizado nas aulas de matemática na sala regular de ensino para a resolução de situações-problema. Isso contribuiria para o desenvolvimento das estruturas lógicas necessárias para o acesso ao currículo e permitiria trabalhar com todos os estudantes, promovendo uma cultura inclusiva na prática.

Diante da percepção das equipes 1 e 2, analisando as reais necessidades do estudante Enzo (caso 1); tendo em vista o seu processo de alfabetização, foi confeccionado o “Jogo Silábico Ilustrado”, considerando o estágio em que ele se encontra no período da hipótese escrita de nível alfabético, este recurso de baixo custo possibilitará ao estudante uma forma lúdica de formar as palavras, leitura e escrita, consciência fonológica e comunicação. Como ressalta a professora de língua portuguesa, este recurso acessível poderá ser trabalhado com todos os estudantes

com defasagem na aprendizagem, sendo aplicado com pares produtivos ou grupos de estudantes, de maneira lúdica e interativa no processo de ensino e aprendizagem, além de auxiliar nas demais áreas curriculares.

Os participantes, ancorados sob um olhar que “TODOS” os estudantes são capazes de aprender, tiveram a ideia de construir o jogo “Caixa de Leitura”, o qual ajudaria a desenvolver as habilidades de leitura de forma lúdica para os estudantes, contribuindo com o desenvolvimento da concentração; refinamento do raciocínio e aumentando as referências dos leitores e o repertório linguístico. Esta estratégia de leitura possibilitaria escrever com uma parte das fichas a história; estabelecendo associação de causa e consequência, ambientação, reconstrução da história de forma lúdica. Entre outras estratégias motivadoras para o fomento do letramento e da alfabetização.

Outro aspecto relevante – como destacaram as professoras de língua portuguesa e de arte – para essa estratégia de atividade é fazer uso dos recursos multimídias e dispositivos tecnológicos, tais como celular, tablets, smartphone, entre outros aplicativos acessíveis de incentivo à leitura e alfabetização.

O terceiro encontro ocorreu no 29 de agosto de 2024, dando sequência à formação. Após a criação dos recursos pedagógicos com TA de baixo custo, a equipe 1 enviou, na plataforma *BeActive*, a resolução do Problema 1, postando a seguinte mensagem:

Trabalhar a educação inclusiva com um aluno de 14 anos que possui deficiência intelectual e está na fase de alfabetização exige uma abordagem pedagógica adaptada e personalizada, que respeite suas necessidades e potencialize seu desenvolvimento.

Para realizar este trabalho é necessária uma avaliação diagnóstica individualizada para entender o nível de desenvolvimento cognitivo, as habilidades já adquiridas e as principais dificuldades do aluno. Isso permitirá criar um plano pedagógico adaptado às suas necessidades. Avaliações contínuas ajudarão a ajustar o plano conforme o progresso.

É indispensável o uso de metodologias ativas e estratégias que engajem múltiplos sentidos, como atividades que envolvam o tato, a visão e a audição, pode facilitar o processo de aprendizagem. Ferramentas como jogos educativos, materiais concretos, músicas e vídeos ajudam a captar a atenção do aluno e a reforçar o conteúdo de forma lúdica e significativa.

Fazer uso de tecnologias assistivas como aplicativos educativos e softwares de comunicação alternativa, podem ser grandes aliadas no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita.

É importante respeitar o ritmo de aprendizado do aluno. O ensino deve ser ajustado às suas capacidades, oferecendo desafios possíveis, mas que motivem o desenvolvimento. O apoio individualizado, como o acompanhamento próximo do

professor ou de um auxiliar especializado, pode proporcionar segurança e orientação contínua.

O currículo deve ser adaptado para atender às necessidades específicas do aluno, focando em habilidades fundamentais para sua autonomia e participação social. As avaliações devem ser flexíveis, considerando o progresso individual e formas alternativas de verificar a compreensão dos conteúdos, como atividades práticas e produções orais.

Em suma, a educação inclusiva para um aluno com deficiência intelectual deve ser pautada pelo respeito às suas individualidades, com intervenções que valorizem suas capacidades e criem um ambiente de apoio, confiança e aprendizado contínuo. (Texto coletivo da resolução do Problema 1 - equipe 1)

E para a solução do Problema 1, da equipe 2, foi postado na plataforma *BeActive* o seguinte texto:

As dificuldades apresentadas pelo estudante instigaram a pensar as seguintes possibilidades:

1. Desenvolvimento de atividades lúdicas para o desenvolvimento da coordenação motora fina e o movimento de pinça. Exemplo, utilização desenvolvimento de um “tabuleiro” formado de tampinha de garrafas para serem rosqueadas pelos estudantes.

2. O mesmo “tabuleiro” pode, e deve, ser utilizado para estimular o conhecimento de letras e formação de palavras.

3. Outra alternativa para a alfabetização seria o uso de cantigas para que o estudante repita e fale a palavra. Embora o estudante do problema não apresente dificuldade na fala seria uma forma do mesmo conhecer novas palavras.

4. Para solução da escrita, seria imprescindível o trabalho de repetição, isto é, a utilização de uma “cartilha” com letras pontilhadas para que o mesmo aprendesse o contorno das letras.

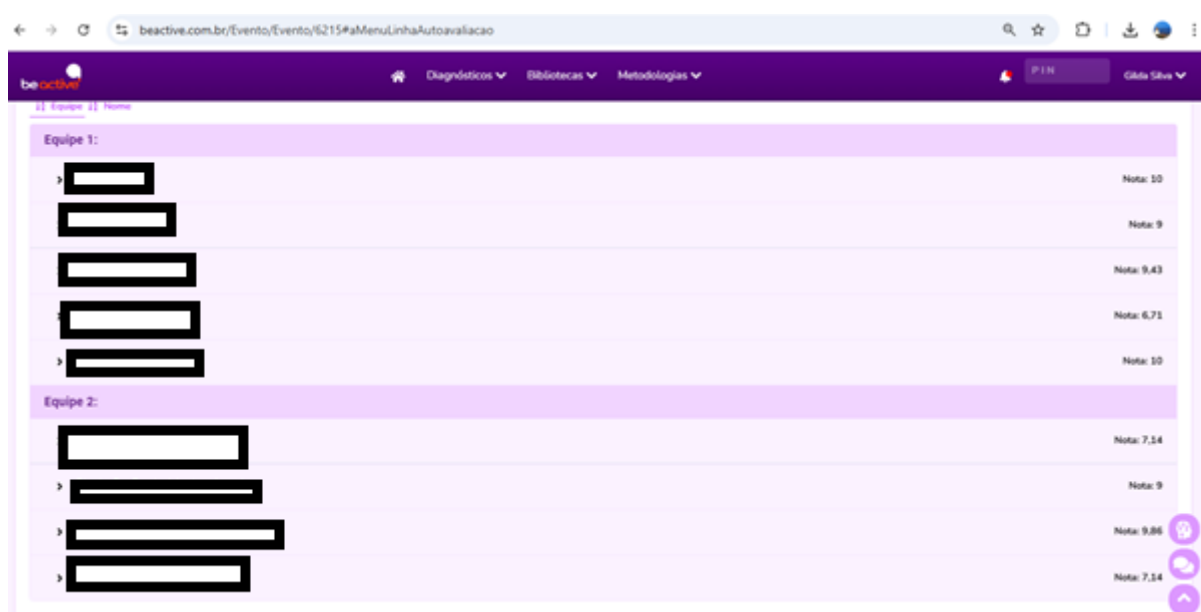
*5. Por fim, é importante que o estudante aprende a escrever e reconhecer a letra por si só. (mensagem postada na plataforma *BeActive* de solução do Problema 1 - equipe 2)*

Ficou nítido que, ao discutir e rediscutir o problema de forma colaborativa para a solução do problema e ao realizar um relatório sobre esse problema, os docentes participantes da pesquisa constataram a complexidade, a necessidade de conhecimento específico, a desvalorização do sistema sobre a profissionalização docente. Citaram que, considerando os desafios apontados, não havia materiais mínimos, recursos diversos e humano. Apontaram uma discussão calorosa frente ao caos da educação atual. Ao final da discussão, os docentes participantes retornaram à sala de reunião pedagógica, onde a pesquisadora/tutora orientou-os a rediscutir o problema e a proceder com a escrita da resolução final. Com o envio da resolução na plataforma *BeActive* pelas duas equipes, iniciou-se de maneira presencial uma apresentação de ambas as equipes referente às soluções propostas. Houve um

desdobramento significativo nas hipóteses e reflexões apresentadas, resultando em equipes altamente produtivas e relevantes.

Após o encontro, os docentes participantes da pesquisa preencheram a autoavaliação na plataforma *BeActive*, o que evidenciou grande veracidade e responsabilidade, com a autocrítica por parte de alguns deles quanto à não realização a contento de alguma atividade em equipe.

Figura 12 – Autoavaliação das equipes no Problema 1

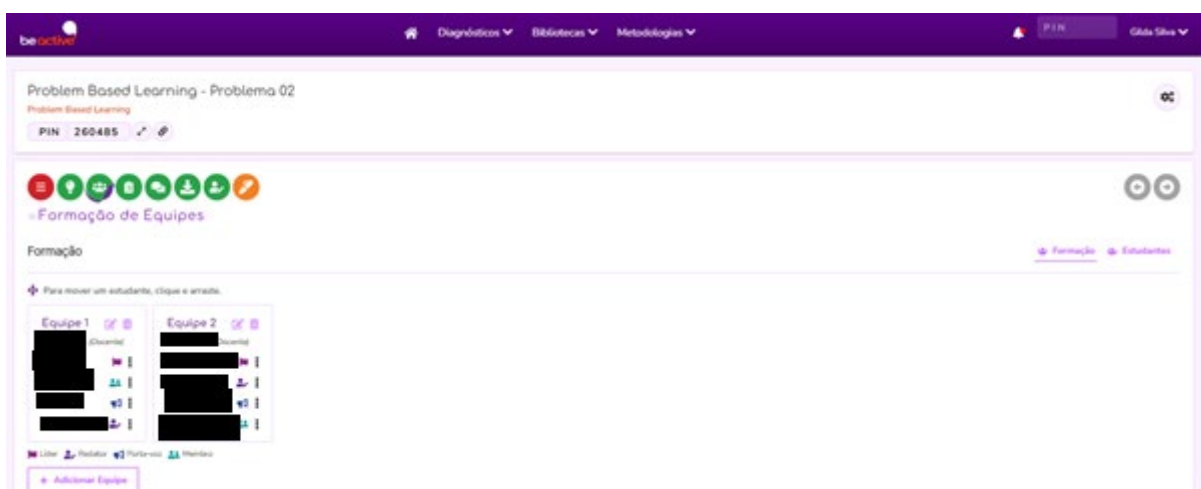


Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site <https://www.beactive.com.br/>. Print screen do *software BeActive* com a formação das equipes e a função de cada um.

Na sequência dos encontros, foi apresentado Problema 2, seguindo os passos do problema anterior. Retomando a aplicação, a pesquisadora/tutora, apresentou novamente os passos para acessar a Plataforma *BeActive*, orientou-os como prosseguirem de acordo com os passos e as orientações anteriores, com o intuito de resolverem o problema em estudo. No dia 05 de setembro de 2024, retornou-se à sala de reunião pedagógica, e deu-se início às etapas de investigação, usando a Plataforma *BeActive*. Inicialmente, foi realizada a escolha das equipes 1 e 2, e cada equipe ficou com quatro docentes participantes além da pesquisadora (Figura 13). Foi também escolhido um Relator, um Porta Voz e os membros.

Figura 13 – Formação das equipes 1 e 2



Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site <https://www.beactive.com.br/>. Print screen do software *BeActive*.

Após a divisão das equipes, procedeu-se à leitura do problema 2. Dando sequência à discussão da formação, foi apresentado o estudo de caso do Problema 2 na Plataforma *BeActive*:

PROBLEMA 2

A Tecnologia Assistiva é essencial a inclusão de estudantes com deficiência. Você como docente precisa promover a inclusão de todos os estudantes. Na sua disciplina, que acontece no 8 ano, período da tarde, está matriculado o estudante David, que também frequenta no contraturno a sala de atendimento educacional especializado, duas vezes por semana. Este estudante apresenta limitações motoras, cognitivas e de autonomia. Segundo laudo clínico o mesmo tem o CID G 41.0 + CID F 78.9 +CID G82.5, com a tetraplegia não Especificada e tem diagnóstico de deficiência intelectual, com prejuízo acadêmico, comportamental e as atividades vida diária e vida prática. Há demanda de constante supervisão e mediação para favorecer a interação social; autocuidado e aprendizagem. Necessita de suporte individualizado na escola considerando dependência para AVDS (Atividade da Vida Diária), sendo acompanhado pelo profissional (cuidador) e, requer maior direcionamento para as atividades pedagógicas, mediação do professor de apoio na sala regular, adequação aos conteúdos ensinados e propor estratégias diversificadas e recursos acessíveis para melhor desempenho no processo de ensino e de aprendizagem. No momento, o estudante David; encontra-se na escrita silábica com valor sonoro, leitura decodificada. Apresenta dificuldades fonológicas e coordenação motora fina. Faz-se necessário dar continuidade ao aprendizado do aluno, reforçando superação e estímulos sobre de sua ansiedade e déficit de atenção; atividades adaptativas no processo de alfabetização e estímulo à comunicação e linguagem oral. Quais recursos de tecnologia assistiva poderiam ser criados a fim de fomentar o aprendizado de toda a turma?

Após a leitura, os participantes montaram o quadro referencial, segundo os itens da plataforma *BeActive*, como expressa a Figura 14.

Figura 14 – Quadro referencial da equipe 1 - Problema 2

Com Relação ao Problema	Com Relação ao Grupo
<p>Ideias</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>[Redacted]</p> <p>uso da tecnologia assistida , atividades adaptadas, recursos diferenciados para o desenvolvimento em sala e trabalhos com AVPs e APDs.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[Redacted]</p> <p>Temos que criar uma tecnologia assistiva</p> </div>	<p>Questões de Aprendizagem</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>[Redacted]</p> <p>Materiais no concreto</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>[Redacted]</p> <p>confeccao</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>[Redacted]</p> <p>buscar todos os tipos de recurso pra que possa desenvolver com qualidade, pois vimos que o nosso aluno precisa de muito apoio devido a sua deficiência física e cognitiva.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[Redacted]</p> <p>O grupo já se propôs a criação</p> </div>
<p>Fatos</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[Redacted]</p> <p>Temos um problema e precisamos desenvolver questões que sane essa dificuldade.</p> </div>	

Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site <https://www.beactive.com.br/>. Print screen do *software BeActive*.

Figura 15 – Quadro referencial da equipe 2 - Problema 2

Com Relação ao Problema	Com Relação ao Grupo
<p>Ideias</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>[Redacted]</p> <p>Uso do lápis com engrossadores; Teclado adaptado; o uso da tecnologia assistiva com alfabeto móvel, comunicação alternativa e aumentada uso de laptop e teclado adaptado, mouse adaptado, texto com símbolos, mesas redondas engrossadores para movimento de pinça.</p> </div>	<p>Questões de Aprendizagem</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[Redacted]</p> <p>não é alfabetizado leitura silabada não possui noções de linguagem e escrita</p> </div>
<p>Fatos</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[Redacted]</p> <p>o aluno é silábico com valor sonoro, possui coordenação motora comprometida, retardo mental, epiléptico e possui tetraplegia</p> </div>	<p>Plano de Ação (Pesquisa)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[Redacted]</p> <p>atividades com imagens , alfabeto móvel ,tecnologia assistiva (caixa de leitura e escrita confeccionada com garrafa pets tampinhas com alfabeto para propiciar o aprendizado e contribuir para melhorar a seu movimento de pinça , fazer uso de engrossadores com EVA , colmeia, alfabeto móvel, textos com símbolos para nomenclatura, etc</p> </div>

Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site <https://www.beactive.com.br/>. Print screen do *software BeActive*.

Após a escrita do referencial teórico, os participantes encerraram o encontro pesquisando os pontos destacados de maneira individualizada, retornando dia 12 de setembro de 2024.

No dia 12 de setembro estavam ao vivo e não usaram o fórum da plataforma *BeActive* para a discussão dos problemas propostos em estudo.

Para responder às soluções dos problemas em estudo na pesquisa, os docentes participantes reuniram-se numa roda de conversa presencial, a fim de refletirem tomando por base as dificuldades levantadas nos Problemas 1 e 2, sobre o levantamento de recursos para a construção dos recursos acessíveis para cada estudo de caso, evidenciando-se a superação das dificuldades acentuadas à aprendizagem em seu processo de escolarização.

Valendo-se dessa reflexão, as duas equipes, coletivamente, organizaram os materiais recicláveis e pedagógicos, com o propósito de confeccionar os recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo, de modo a possibilitar o desenvolvimento nas atividades escolares, com o intuito de promover a autonomia e maximizar uma aprendizagem significativa em suas especificidades.

Diante das reflexões apontadas pelas equipes participantes, versaram estratégias pedagógicas, construíram os recursos para atender às especificidades dos estudantes em estudo. Buscou-se transcender um olhar sobre o desenvolvimento e as habilidades dos estudantes com deficiência, promovendo melhor autonomia, permitindo-lhes romper as barreiras em seu tempo e espaço, na superação das dificuldades apresentadas.

Ademais, diante da socialização e contextualização sobre o estudo de caso, foram confeccionados recursos pedagógicos com TA de baixo custo para auxiliar nas atividades pedagógicas apresentados a seguir, nas imagens expressas na Figura 16.

Figura 16 – Recursos pedagógicos e de Tecnologia Assistiva construídos para o Problema 2



Nota: Cenário da história dos Três Porquinhos



Descrição: Cenário confeccionado com figuras dos personagens da História Três Porquinhos: cinco pessoas vestidas com roupas coloridas; desenho dos três tipos de casas; uma árvore; a máscara do lobo e as figuras dos três porquinhos.



Nota: Personagens do folclore



Descrição: Cenário com os personagens do folclore representado por figuras coloridas dos personagens: iara, cuca, boto cor de rosa, boitatá, mula sem cabeça, lobisomen, curupira, bumba meu boi, saci, negrinho do pastoreio, vitória régia e figuras dos animais (porco, vaca, cachorro, gato, pássaro e galinhas) e uma espiga de milho.



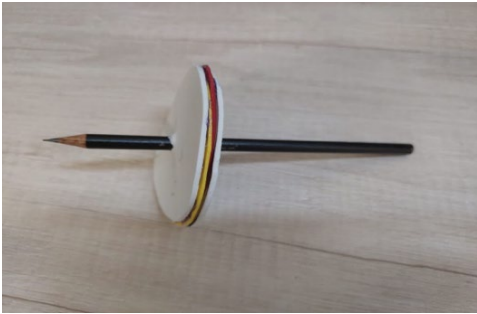
Nota: Prancha das vogais

Descrição: Jogo da Prancha das vogais, feito em EVA, com figuras ilustrativas das vogais.



Nota: Tesoura adaptada

Descrição: Tesoura em metal adaptada com uma borracha na cor preta.



Nota: Movimento de pinça

Descrição: Objeto feito com círculos de EVAs coloridos e um lápis de escrever na cor preta.



Nota: Letras móveis e engrossador de lápis

Descrição: recurso confeccionado com lápis de cor, enrolado com EVAs coloridos (vermelho, amarelo, marrom e azul), tampinhas de garrafa pet, com letras coladas sobre as tampinhas.



Nota: Quebra-cabeça com mapa

Descrição: Recurso confeccionado com imagem do mapa da América do Sul e recorte dos países com acabamento plastificado - quebra-cabeça.



Nota: Mapa com Legenda

Descrição: Recurso confeccionado com a imagem do mapa do Brasil com legenda colorida e plastificação.



Descrição: Recurso confeccionado com imagens de montanhas, planícies e planalto, com impressão colorida das imagens e plastificação.

Fonte: A autora.

Nota: Quebra-cabeça das planícies

Quadro 5 – Recursos pedagógicos e de Tecnologia Assistiva de baixo custo - Problema 2

Recursos acessíveis	Objetivos/Habilidades desenvolvidas
Jogo do Cenário da História dos Três Porquinhos	Possibilita trabalhar com o estudante as habilidades de atividades pedagógicas, como o teatro de palitoche, utilizando a criatividade e imaginação com os personagens; comunicação oral e visual.
Jogo dos Personagens do Folclore	Desenvolve a criatividade por meio de histórias e identidade folclórica dos personagens e suas travessuras; costumes; comunicação verbal e linguística.
Prancha das Vogais	Desenvolve o reconhecimento das vogais; uso das vogais para formação de palavras, leitura e escrita.
Engrossador de lápis com EVA	Possibilita o movimento de pinça e a coordenação motora fina do estudante.
Tesoura Adaptada	Visa auxiliar o estudante nas atividades pedagógicas, permitindo o uso para recorte, facilitando o desenvolvimento da coordenação motora; motricidade e lateralidade, minimizando as dificuldades de compreensão.
Movimento de Pinça	Permite desenvolver a coordenação motora fina, fortalecer o exercício do tônus muscular e movimento de pinça ao pegar os objetos.
Jogo Quebra-Cabeça de Mapa	Contribui para o estudante encaixar as peças no lugar indicado, desenvolvendo a atenção, concentração e localização espacial.
Mapa com Legenda	Possibilita ao estudante, localizar os estados e as capitais no mapa.
Quebra-Cabeça das Planícies	Permite ao estudante nomear as peças do quebra-cabeça para construir a figura proposta; criatividade, atenção, leitura e coordenação visomotora.

Fonte: A autora.

Para responder às singularidades do estudo de caso 2, a equipe 2, promoveu várias discussões entre os pares, antes de confeccionar os recursos pedagógicos e

de TA com baixo custo, de modo a proporcionar um aprendizado significativo para todos os estudantes da turma, e que ninguém ficasse de fora, fortalecendo o desenvolvimento intelectual do estudante David. A partir da reflexão-ação mediada pelos os participantes da pesquisa, na equipe 2, decidiram que poderiam criar cenas de histórias por meio da interação professor-aluno, com a arte de contar histórias, seja por meio de recursos confeccionados ou digital. No entanto, há de considerar essa reflexão-ação sobre a contação de histórias envolvendo a ludicidade e criticidade frente à necessidade de enriquecer o repertório linguístico, minimizar as dificuldades fonológicas e comunicação verbal. Esta atividade lúdica engaja o protagonismo de todos os estudantes, por meio de Jogo do Cenário da História dos Três Porquinhos e Jogo dos Personagens do Folclore, viabilizando a multidisciplinaridade na aprendizagem, de forma colaborativa, interativa e motivadora. Segundo a professora do AEE, estas atividades possibilitam trabalhar teatro, criatividade, comunicação visual e verbal, palitoches, fantoches dos personagens, sequência lógica da história, entre outros meios com as plataformas dos recursos audiovisuais, para desenvolver o gosto e o prazer pela leitura, agregando as demais áreas dos componentes curriculares.

As reflexões promovidas sobre a importância dos recursos para estudantes com ou sem deficiência corroboram a inclusão social, a autonomia e a independência, tendo em vista as especificidades de cada um. Assim, pensando na condição do estudante em estudo, os participantes da pesquisa, em uma mediação dialógica, confeccionaram o recurso “Prancha das Vogais”; com o propósito de desenvolver e nomear as vogais na construção de palavras, a partir do nível de hipótese da escrita silábica na qual David se encontrava. No entanto, o uso desse recurso propiciará conexões linguísticas para formação de palavras com vogais e consoantes em seu percurso de alfabetização. A atividade foi pensada nas singularidades e condições motoras do educando. Cabe lembrar, como salientam os professores de língua portuguesa e de tecnologia da inovação, que este recurso poderá ser utilizado por outros estudantes que se encontram no mesmo nível de hipótese da escrita silábica, letramento digital e seus contextos.

Considerando que o estudante David apresenta dificuldades de coordenação motora por causa da sua condição física e neurológica, os participantes da equipe 2 refletiram e analisaram a possibilidade de se criar um recurso adaptativo que auxiliasse

na sua coordenação motora fina e demais estímulos motores. Para isso, utilizaram o “Engrossador de lápis com EVA”, um recurso acessível e de baixo custo da TA, que auxilia o estudante no movimento de pinça e na coordenação motora fina, minimizando os tremores ao realizar os traçados da escrita.

Vale ressaltar que os engrossadores podem ser muito úteis para pegar diversos objetos, como talheres, pincéis, lápis de cor, canetas, colas e borrachas, especialmente aqueles com *design* mais alongado e comprido. Além disso, são eficazes para segurar objetos que não possuem circunferência espessa. Esses recursos podem ser usados em combinação com outros dispositivos que promovem a inclusão, especialmente quando o usuário perdeu a mobilidade ou apresenta tremores e movimentos involuntários. Ressalta-se, ainda, que o uso combinado desses recursos dependerá de soluções personalizadas para cada usuário.

Entende-se que as reflexões dos participantes da pesquisa revelaram que a compreensão sobre conceitos e utilização da TA contribuiu de forma significativa para a escolha dos textos de referência para estudo, vídeos, entre outros materiais acerca da temática, sendo pertinentes para a formação em serviço, no qual esse mesmo propósito deveria ser ofertado a partir da “Formação Inicial e Continuada para os docentes”. Sobretudo, seria possível desenvolver melhor atendimento para a educação inclusiva e equitativa. Nesse contexto, na formação, buscou-se compreender e promover a construção de conhecimentos específicos, de modo a apreender as singularidades e a acessibilidade dos estudantes.

Dessa forma, percebe-se que ainda há muito o que fazer para contribuir em relação à organização estrutural e à humanização, para abranger a inclusão efetiva. Entretanto, compete às políticas públicas viabilizarem recursos para esses processos se tornarem realidade no contexto educacional, em todos os segmentos, e a promoção de acessibilidade, propondo uma sociedade humanística na diversidade.

A Tesoura Adaptada foi projetada para ajudar os estudantes em atividades pedagógicas, permitindo que eles façam recortes com mais facilidade. Isso contribui para o desenvolvimento da coordenação motora, habilidades motoras e lateralidade, reduzindo as dificuldades de apreensão.

A coordenação motora refere-se à capacidade de usar os músculos e os sentidos de forma harmoniosa para realizar movimentos precisos e controlados. Ela é dividida em dois tipos principais: 1) Coordenação motora grossa, que envolve os

grandes músculos do corpo e é responsável por movimentos amplos, como correr, pular, equilibrar-se, como exemplos destacam-se andar de bicicleta, subir escadas e dançar; 2) Coordenação motora fina, que abrange os pequenos músculos das mãos e dos dedos, permitindo movimentos mais delicados e precisos, incluindo escrever, desenhar, cortar com tesoura e manipular pequenos objetos.

Considerando que o estudante do caso 2 apresentava dificuldades motoras associadas ao diagnóstico de tetraplegia, entre outros aspectos neurológicos, surgiu a ideia discutida pelos participantes da equipe 2: criar um recurso acessível da TA que auxiliasse nas atividades pedagógicas. Construíram, assim, o recurso “Movimento de Pinça”, que facilita o aprimoramento da coordenação motora fina, contribui para o fortalecimento do tônus muscular e estimula o movimento de pinça ao manipular os objetos. Nas discussões levantadas, as professoras regentes da sala comum, nas áreas de língua portuguesa, arte e geografia, mencionaram que tal recurso poderia ajudar no traçado e escrita nas demais atividades, como também auxiliar outros estudantes da sala com dificuldade em coordenação motora fina.

O Jogo “Quebra-Cabeça de Mapa” foi proposto pelo professor participante da pesquisa que ministra o componente curricular de geografia. Em sua reflexão, ele comentou que trabalhando os conteúdos específicos da disciplina, e olhando para as necessidades específicas do estudante, seria possível, criar este jogo de quebra-cabeça de mapa, no qual ele poderia trabalhar em pares, grupos, por estações, utilizando as metodologias ativas, de modo a engajar toda a turma na atividade proposta. Assim, os demais participantes envolvidos na atividade concordaram e confeccionaram os jogos, plastificando-os, para melhor atender aos estudantes e, posteriormente ter um recurso a ser utilizado por todos, de forma interativa e significativa em seus contextos para melhor compreensão das habilidades de atenção e localização de tempo e espaço.

Diante das reflexões levantadas pelos os participantes da pesquisa, o docente regente de geografia continuou tecendo suas ideias acerca de fomentar e engajar o estudante no ensino de geografia, sugerindo a criação dos recursos *Mapa com Legenda* e *Quebra-Cabeça das Planícies*, considerando as singularidades do estudante em estudo, como também, possibilitar a participação de toda a turma na construção de conhecimentos, contextualizando e socializando a partir do acesso ao currículo, por meio da ludicidade e interatividade de todos os estudantes. Vale

ressaltar que as atividades propostas têm como foco potencializar uma aprendizagem significativa à luz da perspectiva inclusiva, considerando que todos sejam capazes de “*aprender a aprender*”, desde que lhe sejam dadas condições para o seu desenvolvimento no processo de ensino e aprendizagem, respeitando as singularidades de cada um.

Após a elaboração dos recursos pedagógicos com TA de baixo custo, os participantes fizeram a autoavaliação das equipes quanto à sua atuação para a solução do Problema 2, como mostra a Figura 17.

Figura 17 – Autoavaliação da equipe 2 no Problema 2

Equipe	Nome	Nota
Equipe 1:	[Redacted]	Nota: 10
	[Redacted]	Nota: 10
	[Redacted]	Nota: 9,29
	[Redacted]	Nota: 10
Equipe 2:	[Redacted]	Nota: 0
	[Redacted]	Nota: 10
	[Redacted]	Nota: 10
	[Redacted]	Nota: 5,43

Fonte: A autora.

Nota: Imagem extraída do site <https://www.beactive.com.br/>. *Print screen* do software *BeActive*.

Observou-se que, nesta fase, os docentes participantes da pesquisa atribuíram notas à sua autoavaliação, seguindo os tópicos na plataforma *BeActive*. No entanto, houve um participante ausente que obteve nota zero, outro com nota inferior na autoavaliação, e os demais fizeram a autoavaliação de forma satisfatória.

4.3 Impressões dos participantes sobre o processo vivenciado

No momento final, foi organizado o grupo focal para a aplicação de questões predefinidas em um roteiro (Apêndice C. Neste encontro, 9 docentes participaram do grupo focal, estando 1 ausente nesse dia. Os docentes participantes da pesquisa

apresentaram um comportamento engajador e otimista durante o processo de reflexão sobre a formação vivenciada.

A pesquisadora/tutora, com o roteiro de questões em mãos, iniciou questionando como **a Aprendizagem Baseada em Problemas havia impactado na criação de Tecnologia Assistiva**. Para responder a essa questão, os participantes refletiram que os estudos abordados sobre o tema foram pertinentes para todos compreenderem e ressignificarem suas práticas pedagógicas e estratégias de ensino. Segundo os docentes, a utilização das metodologias ativas da ABP havia proporcionado um olhar específico para resolver os problemas, a partir de uma sistematização guiada pelos passos da plataforma *BeActive*. O uso da metodologia ativa da ABP para a construção de recursos pedagógicos com TA de baixo custo levou em consideração suas habilidades e seus desafios para minimizar os problemas. As apresentações em equipe para a solução dos problemas, bem como os comentários de outros docentes, de forma dialogada e compartilhada, permitiram a interatividade e a conexão entre os pares, as trocas de experiências e a construção dos recursos.

Os relatos dos docentes participantes demonstraram satisfação e entusiasmo sobre a aplicação da ABP, sobretudo na organização e motivação das equipes para a utilização de ferramentas digitais com possibilidades pedagógicas e práticas exitosas no processo de ensino e de aprendizagem. Na ocasião, um participante relatou:

[...] fiquei bastante feliz, em saber que há inúmeras possibilidades de trabalharmos com os recursos digitais, utilizando as metodologias ativas, aliadas a nossa prática pedagógica, tornando a aula mais interativa e envolvente aos estudantes, e a Metodologia Baseada em Problemas, nos proporcionou melhor engajamento e novos conhecimentos para nossa prática. (P9)

Cabe salientar que se tornou pertinente potencializar, no contexto escolar, o uso de metodologias ativas que agregam à aprendizagem, de forma dinâmica e personalizada para a construção de novos saberes e significados.

Outro ponto que foi discutido no grupo focal foi **como ocorreu o processo de construir e refletir sobre Tecnologia Assistiva a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas**. Os participantes salientaram que a construção sobre dos recursos pedagógicos com TA de baixo custo foi bastante prazerosa, e permitiu a interação com as equipes de forma colaborativa. Ainda de acordo com os participantes, a metodologia ativa ABP proporcionou um olhar instigante frente à utilização das

ferramentas digitais, de forma personalizada e inovadora, na construção de recursos acessíveis pensando no estudante como protagonista no processo ensino aprendizagem. Outro ponto relevante mencionado foi a possibilidade em agregar estes recursos às demais áreas de conhecimento em que os estudantes estão inseridos, conforme os relatos dos docentes participantes:

Eu penso que a reflexão sobre o assunto, é que o professor tenha uma formação acessível que vai impactar e resolver esse problema. Para a construção dos recursos da TA, os textos em estudo e vídeos nesta formação, nos permitiu um embasamento flutuante acerca da temática e pensarmos em recursos de baixo custo que maximize a aprendizagem, respeitando as especificidades dos estudantes. (P2)

Eu acho que contribuiu para aqueles professor que não tinha conhecimento, colaborou muito para nossa formação e proporcionar recursos acessíveis aos estudantes. A Tecnologia Assistiva nos permitiu essa possibilidade a partir da aplicação da metodologia baseada em problemas, nos suscitou lançar mão das ferramentas digitais de inovação (P3)

Eu acredito que a formação contribuiu, pois a gente fica tão preso aos conteúdos, literaturas e, quando você conhece as reais necessidades dos estudantes, a aprendizagem torna-se significativa. (P4)

Os professores envolvidos destacaram a relevância de desenvolver recursos por meio da abordagem da ABP. Esse processo exige dos educadores uma formação contínua e especializada, com o objetivo de proporcionar aos alunos com deficiência uma aprendizagem personalizada e significativa, respeitando as necessidades individuais de cada estudante. Além disso, é fundamental utilizar ferramentas acessíveis que promovam a autonomia e a independência na construção de novos saberes. Esse momento também trouxe à tona a necessidade de reavaliar o papel da tecnologia na inclusão educacional.

Sobre as questões **“Como foi realizado o trabalho em equipe? Os membros da equipe ofereceram suas perspectivas sobre como resolver o problema? Toda a equipe demonstrou empenho pela ação formativa? Durante o trabalho em equipe houve opiniões divergentes? Houve um trabalho colaborativo entre os docentes?”**, os docentes salientaram que foi realizado um trabalho colaborativo e motivador entre as equipes, com um engajamento dos membros, compartilhando saberes, experiências e proposições, em busca de soluções para os problemas em estudo. Todos os docentes participantes demonstraram interesse e entusiasmo pela ação proposta, suscitando curiosidades desafiadoras no contexto do estudo.

[...] Foi muito bom nosso empenho nesta pesquisa, a interação entre as equipes nos permitiu um olhar de partilhas, em busca do mesmo objetivo para a resolução dos problemas construindo um “elo” entre os pares. (P7)

Na minha opinião, houve um entrosamento recíproco, sob a mediação da pesquisadora na condução do estudo, e que isso nos favoreceu bastante, que todos os participantes de forma direta e indireta compartilhassem suas vivências e anseios, acerca da atividade proposta. (P4)

Destaca-se, também, que ficou evidenciado que o uso da plataforma *BeActive* proporcionou a aplicação do passo a passo da metodologia, auxiliando na sistematização e reflexão dos problemas em estudo.

No tocante à questão **“Você acredita que essa metodologia pode ser usada nas práticas pedagógicas para ajudar na formação de professores?”**, os participantes consideraram importante a formação continuada sobre essa metodologia usada nas práticas pedagógicas para ajudar na formação dos professores, pois se trata de um eixo norteador de mudanças e inovação no âmbito educacional. Sobretudo, acredita-se no profissional docente reflexivo, disposto a ressignificar sua prática docente no mundo contemporâneo.

Sob essa ótica reflexiva, destacam-se, a seguir, os excertos dos docentes participantes:

Com certeza, porque essa prática pedagógica vai auxiliar nos déficits dos estudantes, bem como auxiliar na acessibilidade dos estudantes em sua especificidade, possibilitando que todos os estudantes evoluam em seu processo de aprender. Acredito bastante nessa metodologia, como instrumento inovador aliado à nossa prática pedagógica. (P6)

É um desafio muito grande para nós em serviço, deveria ser aplicado na formação continuada, tanto para aos que já estão atuando, quanto aos que irão iniciar, deveria ser uma prática obrigatória. Compreendi que, a partir dos estudos nessa formação nos proporcionou criarmos recursos simples e possíveis para trabalharmos nas diferentes áreas curriculares, com também, explorarmos outros dispositivos de domínio público. (P8)

Acredito que ocorreu uma formação pertinente e bastante enriquecedora para nossa prática docente, com possibilidades de inovação, visando um aprendizado interativo e instigante. Esse olhar, nos convida, trazer instrumentos concretos para dinamizar nosso trabalho pedagógico e termos uma percepção ativa sobre o nosso estudante, como também, viabilizar estes recursos nas salas regulares de ensino para a turma toda. (P2)

Assim, a formação continuada promove no educador uma visão de mundo, a construção de competências e habilidades no processo de aprender e ensinar. Neste

sentido, o “saber fazer pedagógico” exige do docente um olhar investigativo frente às proposições e mudanças da contemporaneidade.

Quanto à questão **se seria possível proporcionar uma educação realmente inclusiva com o uso de tecnologia assistiva**, foram salientadas as lacunas entre realidade das ações inclusivas e as demandas existentes. No que tange à criação e existência de recursos pedagógicos com TA de baixo custo, a questão é complexa pois faltam recursos para atender os estudantes com deficiência. Outro aspecto relevante relatado pelos docentes participantes da pesquisa foi a precariedade da formação continuada específica, que compromete a prática pedagógica e a aquisição do conhecimento sobre os recursos acessíveis da TA no âmbito escolar.

Neste sentido, foi percebido pelos participantes as *“limitações existentes no saber profissional e no saber da prática para construir meios que atendam as reais necessidades do estudante, com ou sem deficiência, sendo desafiador na nossa trajetória”* (P2). Quando questionados sobre a possibilidade de uma educação inclusiva com o uso da TA, surgiram provocações sobre as Políticas Públicas e sua responsabilidade com a educação, como se pode observar, a seguir, nas falas dos docentes:

[...] acredito que será possível a partir do nosso esforço fazer uso dos recursos da tecnologia assistiva, porém, precisamos cobrar dos órgãos superiores a captação de recursos e acessibilidade aos estudantes. (P6)

O professor precisa buscar apoios, ele não está preparado para lidar com a diversidade. Hoje, o estudante está integrado, precisamos incluir de fato sim, a questão é: quem vai nos apoiar? Cobrar das secretarias? Quem, vai fornecer os recursos, que por muitas vezes são desviados? (P2)

Acredito que, a nossa maior dificuldade é não termos recursos próprios, não temos tempo, vivemos uma calamidade na educação, mas na medida do possível a gente tenta criar condições para que o estudante se sinta parte do processo ensino aprendizagem. (P4)

Outro aspecto dificultador, é o excesso de estudantes na sala de aula regular, a sobrecarga do professor, demandas excessivas, e nós professores, por vezes não damos conta de atender a tudo e olharmos os nossos estudantes na sua singularidade. (P6)

Portanto, percebe-se que as expressões evidenciadas pelos docentes participantes proporcionaram provocações às Políticas Públicas, para cumprirem o

seu papel essencial no fomento de uma educação inclusiva, viabilizando os recursos necessários em atendimento à Educação Especial.

5 ANÁLISE DOS DADOS A PARTIR DE EIXOS TEMÁTICOS

Após a leitura preliminar dos dados coletados e considerando os objetivos desta pesquisa, bem como toda a base teórica desenvolvida, foram definidos os seguintes eixos temáticos para a análise dos dados:

- a) Aprendizagem Baseada em Problemas como metodologia ativa e colaborativa de formação docente.
- b) Solução de problemas e a construção de recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo para a educação inclusiva.
- c) *BeActive* norteando a aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas.

Dessa forma, os eixos temáticos serão examinados, a seguir, levando em consideração os resultados obtidos, a interpretação dos dados e as observações da pesquisadora.

5.1 Eixo temático Aprendizagem Baseada em Problemas como metodologia ativa e colaborativa de formação docente

Este eixo investigou a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como uma metodologia ativa e colaborativa aplicada à formação de futuros professores. A ABP é uma abordagem pedagógica na qual os docentes, em pequenos grupos, enfrentaram e resolveram problemas complexos e realistas. Isso os leva a mobilizar conhecimentos prévios, pesquisar novas informações e desenvolver habilidades críticas, diferentemente das aulas tradicionais. A ABP colocou os docentes como protagonistas de sua própria prática, ressignificando, instigando-os e promovendo o pensamento crítico, a autonomia e o trabalho em equipe, refletindo no desenvolvimento de competências e habilidades para práticas pedagógicas mais inclusivas.

Foi observado e considerado que os docentes compreenderam as estratégias a serem seguidas para desenvolverem o trabalho em equipes, de forma colaborativa e dialogada entre os pares, de acordo com os passos a seguirem para o desenvolvimento de suas habilidades e a capacidade do respeito mútuo.

Inicialmente, a partir da entrevista realizada com os docentes participantes da pesquisa, foi observado em suas respostas oitenta por cento deles afirmava ter conhecimento sobre a metodologia da ABP. Apenas 2 dos 10 docentes afirmavam não ter conhecimento sobre a metodologia. Apesar destes dados, durante a formação, foi constatado que os participantes não dominavam detalhadamente a metodologia, tampouco pensavam que ela poderia ser usada também na formação docente. Tal fato pode ser constatado durante a fala dos próprios participantes, observada durante o processo de formação, como se pode destacar nos excertos a seguir.

Olha gente, nas formações em Orientação Técnica (OT), vimos essa metodologia, porém, para trabalharmos com os estudantes, e agora, podemos aprender como ela irá nos formar? Muito interessante! (P2)

Eu já ouvi falar em metodologias ativas, mas não tinha conhecimento dessa plataforma BeActive e metodologia baseada em problema, nos parece muito interessante e práticas para dinamizar as aulas e a formação. (P 5)

Visando proporcionar um encontro favorável para formação docente, foi seguido o passo a passo da metodologia com o apoio da plataforma *BeActive*. Os participantes tiveram contato com o problema e as referências cadastradas. Logo após as equipes foram formadas com o uso da plataforma *BeActive*, e elas mesmas elaboraram o quadro referencial com ideias em relação ao problema e questões de aprendizagem, com plano de ação referente a como iriam considerá-las. Foi possível notar que ambas as equipes empenharam-se nas pesquisas para as resoluções do problema aprofundando-se nas questões de aprendizagem, e os docentes participantes demonstraram engajamento entre os pares, realizaram trocas e diálogos acerca do contexto. Foi observado o respeito mútuo, indagações e reflexões dialogadas, trocas de experiências na busca de novos saberes. Tal fato pode ser observado na seguinte fala do participante 1:

A princípio, houve um engajamento pela equipe, demonstrando empenho constante, debate, discussões e todos se engajaram para apontarem suas dificuldades e conhecimentos para a proposta da pesquisa. (P 1)

A partir do roteiro de observação, foi possível averiguar que os docentes participantes da pesquisa dialogavam e questionavam sobre o uso da metodologia da ABP na formação docente, acreditavam que esta formação seria pertinente para suas práticas pedagógicas, pensando no problema em estudo. Os participantes, ao longo

da formação, realizavam apontamentos baseados em leituras, vídeos, acerca da especificidade do estudo de caso. Eles foram construindo hipóteses e novas estratégias para a resolução dos problemas, por meio de diálogos e contribuições dos pares. Na ocasião, observou-se o empenho docente em pensar a criação de recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo para o processo de ensino e de aprendizagem para os estudantes com deficiência na sala regular de ensino, mas foi também observado o empenho na criação de recursos educacionais para todos, como se pode constatar nas seguintes falas:

Eu acredito que, nas salas heterogenias que atendemos, existem estudantes com dificuldades de aprendizagem e outros casos não específicos, e estes alunos, temos que também, prepararmos atividades específicas, para eles minimizar sua defasagem de aprendizagem. (P7);

Temos que pensarmos em todos os estudantes, estarmos aberto aos desafios, mudança no olhar sobre a diversidade e aprender sempre. (P 4);

Na minha opinião, hoje está mais desafiador, não conseguirmos atender as demandas escolares, por falta de recursos, apoios, e até mesmo incentivo para continuarmos se capacitando, e uma formação assim, nos dá ânimo, interesse e vontade aprender e aplicar a metodologias ativa baseada em problemas de forma significativa. (P 8)

As afirmativas acima apontam a relevância em buscar novos meios para a formação docente por intermédio da metodologia da ABP, tendo esta como possibilidade de metodologia formativa ativa e inovadora da prática docente, realizando-se o destacado por Souza e Dourado (2015, p.197-198) “ a ABP contribui com o desenvolvimento da formação continuada do docente, pois os professores são impelidos a pensar em outras formas de aperfeiçoar sua prática pedagógica diante dos novos desafios da aprendizagem”.

Pode-se considerar que, por meio da observação da formação continuada e pelas falas apresentadas no grupo focal, os docentes participantes da pesquisa compreenderam e reconheceram a importância da ABP na formação docente, como eixo que permeia a multidisciplinaridade de saberes em prol de uma aprendizagem intensificada e inovadora no processo de ensino e de aprendizagem. Dessa forma, as falas dos docentes surgem com ampla força:

Considero um desafio enorme não é qualquer um que pode desenvolver essa metodologia ativa, deveria ser obrigatório na formação continuada. Vejo a relevância neste estudo em todos os professores deveriam passar por essa formação. (P 4);

Concordo com essa estratégia, que nos permitirá uma aprendizagem específica para cada caso na resolução dos problemas específicos. (P1);

Acredito principalmente que, contribuiu para a gente compreender essa metodologia a serviço da educação e educação especial para lidarmos com os estudantes e suas singularidades. (P3)

Assim, pode-se afirmar que a ABP, como metodologia na formação docente, contribuiu e propiciou uma aprendizagem colaborativa e interativa entre os docentes. Essas proposições convidam a um olhar sobre a postura do educador e a ressignificação de sua prática pedagógica ao desenvolver competências e habilidades, emergindo a sua formação contínua de acordo o cenário educacional no qual está inserido.

Os resultados demonstraram que a ABP, quando aplicada na formação de professores, não apenas os prepara para aplicar metodologias ativas em suas futuras salas de aula, mas também os habilita a lidar com a complexidade do ambiente escolar. O estudo evidencia que a ABP é uma metodologia relevante para a formação de profissionais ao mesmo tempo reflexivos, críticos e capazes de trabalhar em conjunto para encontrar soluções inovadoras para os desafios educacionais.

5.2 Eixo temático - Solução de problemas e a construção de recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo para a educação inclusiva

Neste eixo temático ficou evidenciado que os participantes conseguiram solucionar problemas criando recursos pedagógicos com TA de baixo custo para a educação inclusiva, buscando superar as barreiras que impedem a participação plena de estudantes com deficiência.

As representações dos docentes participantes da pesquisa proporcionaram um olhar aguçado frente aos desafios para a resolução dos problemas em estudo. Ambas as equipes demonstraram credibilidade sobre o estudo, na busca ativa de soluções para cada problema, por meio de leituras do referencial teórico indicado pela pesquisadora/tutora; vídeos e diálogos com os pares de cada componente curricular, visando encontrar estratégias e técnicas que melhor se adequassem às especificidades

dos problemas. Foi um momento ímpar de descobertas e partilhas entre as equipes, que a pesquisadora/tutora pôde observar mediante o processo de interação e construção dos recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo a serviço da educação. Nesta etapa, observou-se como premissas, o engajamento, o empoderamento dos docentes desde o levantamento dos materiais recicláveis, até a produção dos recursos de baixo custo, visando melhor acessibilidade, no intuito de possibilitar aos estudantes que a aprendizagem fosse significativa para todos. Outro aspecto relevante nesta colaboração foi a percepção dos docentes admitirem que é possível construir recursos pedagógicos com TA de baixo custo e aplicar em todos os componentes curriculares, respeitando as especificidades de cada um e seus contextos.

Durante a observação constatou-se que os docentes, ao construírem os recursos, buscavam conhecer e refletir sobre o estudante integralmente, respeitando suas singularidades. Segundo os docentes, com a análise dos aspectos psicossociais e cognitivos de cada aluno, torna-se possível promover uma aprendizagem significativa por meio de metodologias ativas da ABP. Ao serem questionados diante dos desafios em construírem os recursos para atender aos estudantes, visando uma educação inclusiva, os docentes participantes da pesquisa comentaram:

Eu penso que foi uma reflexão sobre o assunto, visto que, muitos professores não têm informação e, que os professores não conhecem como recursos acessíveis, por muitas vezes nunca chegaram a ter acesso. (Docente 4)

A Tecnologia Assistiva é uma questão de formação continuada, a preparação deveria estar integrado. A escola não me dá condições e, o professor tem que correr atrás. A Tecnologia Assistiva contribui sim, para o desenvolvimento da aprendizagem e demais áreas. (Docente 2)

Em diálogo aberto e franco pelos apontamentos dos educadores participantes da pesquisa, foi observado o quanto a formação docente continuada faz-se necessária para a prática pedagógica na diversidade. Vale ressaltar que, a pesquisadora, como docente do AEE, fez toda diferença na colaboração e mediação do estudo, numa dinâmica do saber fazer frente às práticas pedagógicas acessíveis e inclusivas no contexto escolar.

No entanto, observa-se uma crítica ao sistema educacional sobre a ausência de captação de recursos e a formação específica para darmos respostas às demandas da educação especial.

Nesta perspectiva, a superação das dificuldades encontradas de infraestruturas e políticas públicas requer ações assertivas que viabilizem recursos, de modo a atender aos pleitos educacionais. Vale ressaltar que tais dificuldades instigam o comprometimento futuro para se construir um sistema de ensino equitativo frente às tendências do cenário inclusivo.

Cabe destacar, ainda, que foi perceptível o crescimento docente referente ao conhecimento sobre TA durante o desenvolvimento da pesquisa. A análise dos Problemas 1 e 2 e a construção de recursos pedagógicos com TA de baixo custo deixou evidente que os docentes compreenderam o quanto o uso destes recursos auxilia e potencializa uma aprendizagem dinâmica e personalizada de maneira autônoma. A metodologia da ABP, com as interações entre os docentes participantes, permitiu-lhes dar respostas às demandas das resoluções dos problemas em estudo, criando possíveis recursos para cada caso, de maneira singular às especificidades dos estudantes na condição de aprender e obter progressos na sua aprendizagem, realizando-se o que já destacou Dias e Sasaki (2025, p.01) quando afirmaram que “a criatividade e criticidade florescem com problemas autênticos e multifacetados, a colaboração se desvela (...) e a comunicação se torna eficaz ao apresentarem soluções”

Verificou-se, neste eixo, que quando questionados na discussão do grupo focal, sobre a possibilidade de proporcionar uma educação realmente inclusiva, os docentes participantes da pesquisa relataram que a partir das trocas em pares e equipes foi possível ater-se sobre a temática, ampliando e construindo novos conhecimentos, competências e habilidades frente às reais necessidades dos estudantes na diversidade.

5.3 Eixo temático - *BeActive* norteando a aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas

Contemplando que a *BeActive* e a metodologia ABP transformam a sala de aula em um espaço de ação, reflexão e mudança, nos convida a um olhar sobre o uso da Tecnologia Digital como apoio à formação docente, que se tornou uma necessidade cada vez mais emergente no cenário digital contemporâneo. A união da plataforma digital *BeActive* articulada à metodologia ativa ABP permitiu melhor

engajamento, favorecendo a plasticidade na formação aos docentes participantes da pesquisa.

Contudo, é preciso considerar que há lacunas e descasos nas Políticas Públicas sobre a infraestrutura, o acesso à informação e espaços acessíveis, que culminam em desigualdades sociais. No entanto, a formação docente envolvendo Tecnologia Digital alinha-se ao contexto dos dias atuais, criando possibilidades para o docente ressignificar sua prática com a busca constante de novos saberes e competências em sua forma de aprender e ensinar por meio dos recursos tecnológicos, contribuindo, assim, para uma aprendizagem significativa e interativa entre os pares.

Nesse sentido, Trindade e Silva (2019, p. 43) afirmam que: “[...] a formação, é entendida como parte significativa para o desenvolvimento do professor, aperfeiçoando mudanças não somente no seu percurso formativo, mas na sua prática de ensino e na maneira como percebe o mundo”.

Dessa forma, o uso da ferramenta *BeActive* foi importante porque permitiu a orientação dos passos para a aplicação da metodologia ativa da ABP. Fica evidenciado neste eixo como a integração dessa tecnologia pode potencializar a eficácia das práticas pedagógicas, facilitando a criação de recursos pedagógicos com tecnologia assistiva e promovendo um ambiente de ensino mais inclusivo e interativo.

No entanto, para a operacionalização da plataforma *BeActive*, foram encontradas razoáveis fragilidades em acessar o código de acesso – PIN. Neste quesito, houve a necessidade da orientação da pesquisadora/tutora e de alguns docentes participantes, realizando a aprendizagem colaborativa para acesso à plataforma.

Os docentes participantes mencionaram que a plataforma *BeActive* foi um diferencial significativo, proporcionando ferramentas práticas e inovadoras que facilitaram e potencializaram a implementação da metodologia, ocorrendo o destacado por Hernandez e Sousa (2023), “o uso da *BeActive* demonstrou ser eficaz na promoção do desenvolvimento de atitudes e habilidades”

Em suas reflexões, os participantes enfatizaram a necessidade de formação contínua e de apoio institucional e das Políticas Públicas para que possam integrar efetivamente essas metodologias ativas aliadas ao *BeActive* em suas aulas. Os docentes participantes da pesquisa expressaram entusiasmo com os resultados

iniciais e a expectativa de que, com o tempo, a ABP e os recursos tecnológicos se tornem realidade na aplicação dos conteúdos curriculares.

Quanto ao uso da plataforma, foi salientado que ela permitiu uma troca de saberes, ficando tudo registrado e organizado. A seguir, destacam-se algumas falas a esse respeito:

Foi muito bom, eu concordo que todos tiveram participação efetiva na sua área específica, contribuindo para a troca de saberes, principalmente, dando sua ajuda, proposta para a resolução dos problemas, principalmente para a formação continuada em serviço. Vejo a relevância que deveria ser obrigatório todos os professores passarem por essa formação para saberem as técnicas, que são simples e que todos possam desenvolver para atender ao estudante a ter conhecimento. (P. 6)

Pode-se considerar que as percepções dos docentes participantes, ao dialogarem com os três eixos em estudo, indicam possibilidades de utilização da metodologia ativa da ABP no processo de ensino e aprendizagem, ainda que tenham ciência das lacunas e dos desafios existentes na formação continuada, isso não diminui a busca incessante por novas técnicas e estratégias inovadoras que contribuam para a qualificação docente. Nesse contexto, destaca-se a importância de excitar uma cultura inclusiva, garantindo que todos os estudantes possam aprender, independentemente de suas condições e singularidades.

Além disso, ressalta-se que os recursos pedagógicos com TA de baixo custo, quando aplicados à educação, proporcionam maior autonomia e acessibilidade para pessoas com ou sem deficiência, promovendo, assim, melhor qualidade de vida em sociedade. Acredita-se que as reflexões apresentadas nesta pesquisa estimularão outros pesquisadores inquietos com a construção do conhecimento e a realização de novos estudos, sempre com o propósito de garantir uma educação de qualidade para todos os estudantes.

6 CONCLUSÕES

Nesta pesquisa evidenciou-se que a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) constitui-se em uma metodologia ativa de grande relevância para a formação de docentes da classe comum, sobretudo quando articulada à criação de recursos pedagógicos de Tecnologia Assistiva (TA) de baixo custo. A questão norteadora – “Como a aprendizagem baseada em problemas pode contribuir na formação de docentes da classe comum para a criação de recursos de tecnologia assistiva?” – conduziu o percurso metodológico e teórico, permitindo compreender que a ABP amplia horizontes para práticas pedagógicas mais inclusivas, participativas e críticas. Foram realizadas buscas estratégicas dos referenciais teóricos dos últimos nove anos sobre os temas que possuem proximidade com a temática e ineditismo. Para atingir o objetivo geral, delineou-se os seguintes objetivos específicos: identificar o perfil dos participantes e os conhecimentos prévios dos docentes sobre a TA e ABP; analisar o processo de construção colaborativa de TA, por meio da ABP, considerando as etapas do desenvolvimento desta metodologia, e por fim, refletir, a partir da perspectiva docente, se a TA construída é capaz de promover a autonomia e aprendizagem dos estudantes público da educação especial.

Para o embasamento teórico da pesquisa foram abordados quatro temas centrais, que delinearão o escopo deste estudo, a saber: “Aprendizagem Baseada em Problemas”; “Formação com o Protagonismo Docente”; “A Formação Docente Continuada na perspectiva da inclusão”; e “Tecnologia Assistiva: em busca da autonomia de estudantes público da Educação da Especial”.

A metodologia utilizada na pesquisa foi qualitativa, do tipo pesquisa intervenção, e contou como participantes a pesquisadora, que é especialista em educação especial (AEE) e dez docentes que lecionam nas classes comuns, nas turmas de oitavos anos do Ensino Fundamental, nas disciplinas do Currículo em Ação de uma escola conveniada à rede regional de educação do estado de São Paulo, localizada no município de Presidente Prudente - SP.

A pesquisa teve como instrumentos de coleta de dados uma entrevista para levantamento do perfil dos participantes e o conhecimento prévio sobre as temáticas de TA. Após o referido levantamento foi iniciada a formação continuada docente a partir da ABP com o apoio da plataforma educacional *BeActive*, que culminou na criação de recursos pedagógicos com TA de baixo custo, e os docentes, após o

cadastro na *BeActive*, tiveram acesso aos Problemas 1 e 2, explanados ao longo da presente tese.

Inicialmente, os docentes participantes acharam desafiador e complexo, porém, foram dialogando e se familiarizando com o referencial teórico acerca da temática, mostrando entusiasmo e engajamento com a finalidade de resolverem e compreenderem as situações-problema.

Nesta perspectiva, a ABP configurou-se como oportunidade de construção compartilhada de saberes, na qual a reflexão crítica, a autonomia e o exercício do aprender a aprender estiveram presentes em todas as etapas. Os docentes reconheceram que a metodologia instiga a pensar além da resposta imediata, favorecendo o desenvolvimento de competências necessárias à prática pedagógica inclusiva, como criatividade, análise crítica e trabalho em equipe. Observou-se, ainda, que a metodologia aplicada nesta pesquisa aumentou o engajamento dos professores participantes, promovendo práticas interativas e colaborativas que contribuíram para a criação de novas experiências reflexivas.

A construção de recursos pedagógicos com TA de baixo custo revelou-se como um exercício de inventividade e compromisso social. A partir da identificação de barreiras de aprendizagem enfrentadas pelos estudantes público da educação especial, os docentes desenvolveram soluções pedagógicas que visaram promover autonomia, equidade e participação. A análise dos resultados permitiu afirmar que a ABP, ao articular-se com a criação dos recursos, mostrou-se potente instrumento de transformação da prática docente, favorecendo um olhar sensível e adaptado às diversidades presentes nas salas de aula comuns.

O resultado mais visível e comovente deste processo foi o desenvolvimento de recursos projetados e elaborados com atenção às particularidades dos alunos. Atividades como “Sacola de Histórias”, “Jogo Cartas Sobrepostas” e “Jogo Silábico Ilustrado” transcendem a mera função de materiais didáticos; elas representam a convicção de que todos os estudantes têm a capacidade de aprender e a compreensão de que a inclusão deve ser realizada com criatividade, empatia e uma abordagem pedagógica intencional. Os docentes envolvidos reconheceram o grande potencial desses recursos para superar as dificuldades de aprendizado, não apenas para os estudantes da educação especial, mas para toda a classe.

Considerando as evidências dos dados coletados no eixo temático “Aprendizagem Baseada em Problemas como metodologia ativa e colaborativa de

formação docente”, foi revelado que a ABP promoveu a participação efetiva dos docentes, estimulando o protagonismo e a corresponsabilidade pelo processo formativo. Deste modo, ao vivenciarem situações-problema, os professores foram convidados a refletir, investigar e dialogar coletivamente, realizando uma prática colaborativa. Considera-se que essa vivência representa uma ruptura com modelos tradicionais de formação continuada, caracterizados muitas vezes por transmissões verticais de conhecimento.

Quanto ao eixo temático “Solução de problemas e a construção de recursos pedagógicos com tecnologia assistiva de baixo custo para a educação inclusiva”, os docentes participantes demonstraram que, mediante a metodologia ativa, é possível ressignificar práticas pedagógicas e elaborar recursos acessíveis de baixo custo que dialogam com a realidade de seus estudantes.

No eixo temático “*BeActive* norteando a aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas”, foi revelado que a experiência com a plataforma foi importante para o desenvolvimento da pesquisa como norteadora da mediação na aplicação dos passos da ABP. Ao possibilitar o registro, a interação e a reflexão contínua, a plataforma constituiu-se em ambiente favorável, potencializando a aplicação da ABP. Considera-se que a tecnologia digital funcionou não apenas como suporte, mas como ambiente de mediação pedagógica, ampliando a comunicação e o compartilhamento de ideias entre os docentes.

Os registros na plataforma, somados às autoavaliações e ao grupo focal, demonstraram que os participantes perceberam a relevância de espaços virtuais de colaboração. Ainda que desafios tenham sido observados como dificuldades iniciais de manuseio e a necessidade de maior tempo para exploração dos recursos digitais, o uso da *BeActive* indicou caminhos para o fortalecimento da formação continuada baseada em metodologias inovadoras.

Dessa forma, compreende-se que a presente investigação responde a uma lacuna identificada no levantamento bibliográfico inicial. A articulação entre ABP, formação docente e criação de recursos com TA em classes comuns mostrou-se como campo pouco explorado, reforçando o caráter inédito do estudo. A contribuição principal situa-se na demonstração prática de que é possível habilitar docentes para desenvolverem soluções pedagógicas inclusivas mesmo em contextos de restrição de recursos.

Além disso, a pesquisa confirma a necessidade de políticas educacionais que incentivem formações continuadas aprimoradas em metodologias ativas. A ABP, ao possibilitar a integração entre teoria e prática, aproxima o educador de situações concretas de ensino, conferindo-lhe condições de refletir criticamente e de reinventar sua prática pedagógica frente aos desafios da inclusão escolar.

Destarte, que algumas limitações e desafios foram identificados no processo da formação, não obstante os resultados positivos, é importante reconhecer as limitações do processo investigativo. Entre elas, destaca-se o tempo reduzido de intervenção, que dificultou o aprofundamento das reflexões sobre os impactos dos recursos com TA de baixo custo criados junto aos docentes.

Outro desafio refere-se à realidade estrutural de muitas escolas, que ainda carecem de recursos tecnológicos e de condições adequadas para implementação de práticas pedagógicas inclusivas. Considera-se que tais limitações não invalidam os achados, mas reforçam a urgência de políticas públicas consistentes e de investimentos contínuos na formação docente.

As reflexões suscitadas pela pesquisa abrem horizontes para investigações futuras. Sugere-se a ampliação de estudos que articulem ABP e criação de recursos pedagógicos com TA em diferentes etapas da educação básica, bem como em cursos de formação inicial de professores. Dessa forma, recomenda-se a análise do impacto direto dos recursos criados sobre o processo de aprendizagem aos estudantes com deficiência, a fim de avaliar a efetividade dos recursos na prática cotidiana das atividades escolares.

Outro campo promissor, refere-se à integração de plataformas digitais e ambientes virtuais de aprendizagem no processo formativo. Assim, acredita-se no desenvolvimento de estudos que explorem diferentes ferramentas a contribuir para compreender de que forma a mediação tecnológica potencializa ou limita a formação docente inclusiva.

Por fim, ressalta-se a função social deste estudo ao demonstrar que professores da classe comum são capazes de criar e implementar recursos pedagógicos com TA mediante a vivência da ABP. Reafirma-se o compromisso da educação com a democratização do conhecimento e com a equidade social. Sobretudo, formar docentes aptos a lidar com a diversidade significa fortalecer o direito de todos os estudantes à aprendizagem e à participação plena na vida escolar.

Nesta direção, a pesquisa evidencia que a inclusão não se efetiva apenas por legislações ou discursos, mas pela prática pedagógica concreta que reconhece e valoriza a singularidade de cada sujeito. A ABP, ao articular investigação, colaboração e resolução de problemas, constitui-se como caminho fecundo para formar professores críticos, criativos e engajados na transformação da realidade educacional.

Considera-se, assim, que a investigação realizada contribuirá para o campo da Educação Inclusiva e da Formação Docente ao apresentar possibilidades reais de práticas inovadoras, construídas com base em recursos simples, mas com significações. Acredita-se que o legado desta pesquisa se estende para além do espaço acadêmico, alcançando a escola comum e reafirmando que uma educação de qualidade só se concretiza quando todos têm lugar garantido no processo de aprender.

Ao finalizar a elaboração desta tese, experimento um forte sentimento de dever cumprido, uma vez que consegui estruturar a investigação que constitui a pesquisa-intervenção, na qual a formação foi conduzida pela pesquisadora – professora especialista em Atendimento Educacional Especializado (AEE) na Educação Especial –, e que esse estudo é uma fagulha que pode levar a outras investigações intrigantes e fascinantes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, D. C. C. **Aspectos ergonômicos relevantes para a concepção de tecnologia assistiva: órteses de membros inferiores**. 2012. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Humana) – Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2012. Disponível em: https://invassat.gva.es/es/visor-biblioteca/-/asset_publisher/LvSYK10K6pLa/content/alves-diana-cunha-costa-2012-aspectos-ergonomicos-relevantes-para-a-concepcao-de-tecnologia-assistiva-orteses-de-membros-inferiores. Acesso em: 18 abr. 2024.
- BARRETT, T.; MOORE, S. **New approaches to problem-based learning: Revitalising your practice in higher education**. New York: Routledge, 2011.
- BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva – Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 10 nov. 2025.
- BORGES, M. C. *et al.* Aprendizado baseado em problemas. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 47, n. 3, p. 301-307, 2014. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rmrp/article/view/86619/89549>. Acesso em: 23 mar. 2023.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 1961. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 09 out. 2025.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 23 maio 2025.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Casa Civil, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 10 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Projeto Escola Viva - Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola - Alunos com necessidades educacionais especiais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, C327, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/cartilha06.pdf>. Acesso em: 25 maio 2025.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF: CNE/CEB, 2001a. Disponível

em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Brasília, DF: Casa Civil, 2001b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm. Acesso em: 25 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF: MEC, 2002a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf. Acesso em: 20 jun. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.094 de 2007**. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Brasília, DF: Casa Civil, 2007a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm. Acesso em: 02 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, jan. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 4, de 02 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF: MEC, 2009a. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009b.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Casa Civil, 2015a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 10 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **A Consolidação da Inclusão Escolar no Brasil: 2003 a 2016**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <https://www.novoipc.org.br/sysfiles/a-consolidacao-da-inclusao-escolar-no-brasil-2003-a-2016.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2025.

BRASIL. Presidência da República **Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020**. Institui a Política Nacional de Educação Especial: equitativa, inclusiva e com aprendizado ao longo da vida. Brasília, DF: Casa Civil, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10502impessao.htm. Acesso em: 10 ago. 2023.

CAGLIARI, J. L. B. Criatividade e Educação: uma revisão narrativa. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2021, Campina Grande. **Anais eletrônicos [...]**. Campina Grande: Realize, 2021. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV150_MD1_SA105_ID2187_05102021202558.pdf. Acesso em: 03 ago. 2025.

DAMIANI, M. F. *et al.* Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, Pelotas, n. 45, p. 57-67, maio/ago. 2013.

DELISLE, R. **Como realizar a aprendizagem baseada em problemas**. Porto: ASA, 2000.

DIAS, C. M.; SASAKI, D. G. G. Aprendizagem baseada em problemas e as habilidades do século xxi: revisão sistemática. **Educação em Revista**, [S.l.], v. 41, p. e48865, 2025.

DOURADO, L. M. V. **Tecnologia assistiva**: mediação do processo de ensino-aprendizagem dos alunos com baixa visão pelos professores nas salas de recursos multifuncionais em São Luís/MA. 2019. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

ESTADOS UNIDOS. **Public Law 108-364**. 2004. Disponível em: <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE-118/pdf/STATUTE-118-Pg1707.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2023.

FARIA, P. M. F.; CAMARGO, D. As emoções do professor frente ao processo de inclusão escolar: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 24, n. 2, p. 217-228, abr./jun. 2018.

FREEMAN, S. *et al.* Active Learning Increases Students' Performance in Science, Engineering and mathematics. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [S.l.], v. 111, p. 8410-8415, 2014.

GALVÃO FILHO, T. A formação em Tecnologia assistiva no Brasil: pressupostos, demandas e perspectivas. *In*: GALVÃO FILHO, T. **Tecnologia assistiva**: um itinerário da construção da área no Brasil. Curitiba: Editora CRV, 2022. p. 101-130. Disponível em: <https://www.editoracrv.com.br/produtos/detalhes/36948-tecnologiaassistiva-brum-itinerario-da-construcao-da-area-no-brasil>. Acesso em: 23 maio 2023.

GARCIA, R. M. C. Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 52, p. 101-119, jan./mar, 2013.

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

HERNANDES, D. O. P. S.; SOUSA, S. O. Aprendizagem baseada em problemas auxiliada pela plataforma online Be Active na disciplina de Contabilidade Empresarial. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 4, n. 2, 2023. DOI: 10.51189/iii-conbraed/21261.

HMELO-SILVER, C. E. Problem-Based Learning: What and How do Students Learn? **Educational Psychology Review**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 235-266, 2004.

HUMMEL, E. I. **A formação de professores para o uso da informática no processo de ensino e aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais em classe comum**. 2007. 207 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

ISO. **Technical aids for persons with disabilities: Classification and terminology 9999:2002**. Genebra: ISO, 2002. Disponível em: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=33150. Acesso em: 04 jul. 2023.

ISO. **Technical aids for persons with disabilities: Classification and terminology 9999:2007**. Genebra: ISO, 2007. Disponível em: <http://www.ifap.ru/ictdis/iso001.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2023.

KAIN, D. L. **Problem-Based Learning for Teachers, Grades 6-12**. Boston: Pearson Education, 2003.

MACHADO, M. F. **Processo de prescrição e aplicação de adaptações de acesso ao computador na paralisia cerebral**. 2013. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.

MANZINI, E. J.; DELIBERATO, D. **Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa**. Brasília: MEC, SEESP, 2006.

MCPHEE, A. D. Problem based learning in initial-teacher-education: Taking the agenda forward. **Journal of Educational Enquiry**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 60-78, 2002.

NÓVOA, A. (coord.). **Os professores em formação**. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

O'GRADY, G. *et al.* **One-day, One-problem: An approach to Problem-Based Learning**. Singapore: Springer, 2012.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Nova York: ONU, 2006.

PEIXOTO, R. N. **O uso de tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar: os professores e a escola**. 2018. 101 f. Dissertação (Mestrado em

Tecnologias da Informação e Comunicação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018.

PLAÇA, J. S. V. **Uso de Tecnologia Assistiva como artefato cultural no Atendimento Educacional Especializado para alunos cego ou com baixa visão.** 2020. 248 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020.

PRETI, F. R. **Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização:** a concepção dos professores. 2012. 184 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2012.

REIS, A. A. **O professor da sala de recursos multifuncionais e o uso das tecnologias assistivas.** 2021. 200 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

RIBEIRO, L. R. C. **Aprendizado baseado em problemas.** São Carlos: UFSCAR; Fundação de Apoio Institucional, 2008.

SALVINO, L. G. M. **Tecnologia assistiva no ensino de Matemática para um aluno cego do ensino fundamental:** desafios e possibilidades. 2017. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Currículo Paulista.** São Paulo: SEDUC-SP, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Política de Educação Especial do Estado de São Paulo.** São Paulo: SEDUC, 2021. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/PEE-SP-DOCUMENTO-OFICIAL.pdf>. Acesso em: 20 maio 2025.

SAVIN-BADEN, M.; MAJOR, C. **Foundations of Problem-Based Learning.** New York: Open University Press, 2004.

SILVA, G. P. **Tecnologia Assistiva como apoio à ação docente.** 2012. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2012.

SILVA, L. C. A política de formação continuada de professores e a Educação Especial: algumas reflexões. *In:* SILVA, L. C. da; DECHICHI, C.; MOURÃO, M. P. (org.). **Políticas e práticas de formação continuada de professores para Educação Especial:** alguns olhares sobre os cursos de extensão “professor e surdez: cruzando caminhos, produzindo novos olhares”. Uberlândia: EDUFU, 2010. p. 63-70.

SOUSA, S. O.; TERÇARIOL, A. A. L.; GITAHY, R. R. C. Conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo: construção de conceitos e habilidades didáticas. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 35, n. 4, p. 1215-1239, out./dez. 2017. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2017v35n4p1215/pdf>. Acesso em: 20 out. 2025.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Um Método de Aprendizagem inovador para o Ensino Educativo. **HOLOS**, Natal, v. 31, v. 5, p. 182-200, 2015. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2880/1143>. Acesso em: 20 set. 2025.

STOFFEL, H. T. R. *et al.* Formação de professores para uma educação inclusiva: integração de tecnologias digitais na adaptação curricular. **ARACÊ**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 8, p. 1-18, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/7696>. Acesso em: 08 set. 2025.

TORP, L.; SAGE, S. **Problems as Possibilities**: Problem-Based Learning for K-16 Education. Alexandria: ACSD, 2002.

TRINDADE, G. A.; SILVA, M. D. F. Desenvolvimento profissional docente no curso de matemática do Parfor à luz do processo formativo. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Belém, v. 14, n. 32, p. 29-46, 2019. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/151/150>. Acesso em: 20 ago. 2025.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. Declaração Universal dos Direitos Humanos **Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948**. Brasília: Unesco, 1998. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139423/PDF/139423por.pdf.multi>. Acesso em: 25 set. 2025.

VIEGAS, M. F. Trabalhando todo o tempo: sobrecarga e intensificação no trabalho de professoras da educação básica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 48, p. 1-21, 2022.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: da investigação às práticas inclusivas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, p. 1-19, 2021.

BIBLIOGRAFIAS

AMADO, J. **Manual de investigação qualitativa em educação**. 3. ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERSCH, R. C. R. *et al.* Fatores humanos em TA: uma análise de fatores críticos nos sistemas de prestação de serviços. **Revista Plurais**, Salvador, v. 1, n. 2, p. 132-152, maio/ago. 2010.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2013.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto-Lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969**. Dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica. Brasília, DF: Casa Civil, 1969. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del1044.htm. Acesso em: 20 jun. 2023.

BRASIL. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Jomtien, Tailândia, 1990.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 3.298, de 29 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 06 jun. 2023. Acesso em: 20 set. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 2001c. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm. Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 17/2001**. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF: MEC, 2001d. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB017_2001.pdf. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Portal de ajudas técnicas para educação**: equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos pedagógicos adaptados. Brasília: MEC, 2002b. (Fascículo 1). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados.pdf. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: MEC, 2004. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/decreto% 205296-2004.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/decreto%205296-2004.pdf). Acesso em: 23 jun. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Casa Civil, 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 25 jun. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **ATA - VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas - CAT.** 13-14 de dezembro de 2007. Brasília: Casa Civil, 2007b Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 23 mar. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009.** Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Casa Civil, 2009c. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 08 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Marcos Político-Legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI).** Brasília: MEC/SECADI, 2015b. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/institucionais/pneepei.pdf/view>. Acesso em: 09 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva. **Plano Nacional de Tecnologia Assistiva.** Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes-mcti/plano-nacional-de-tecnologia-assistiva/pnta_-documento_web.pdf. Acesso em: 25 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Catálogo Nacional de Produtos de Tecnologia Assistiva**. Disponível em: <http://assistiva.mct.gov.br/>. Acesso em: 03 jul. 2023

FIORINI, M. L. S.; MANZINI, E. J. Concepção do professor de educação física sobre a inclusão escolar do aluno com deficiência. **Debates em Educação**, Maceió, v. 8, n. 15, p. 81-107, jan./jun. 2016. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/2087/1892>. Acesso em: 20 jun. 2023.

FREITAS, M. C. D., ALMEIDA, M. G. **Docentes e discentes na sociedade da informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

GALVÃO FILHO, T. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? *In*: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (org.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. Porto Alegre: Redes Editora, 2009a. p. 207-235.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. 2009. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009b.

GALVÃO FILHO, T. A. Tecnologia Assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. *In*: GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. (org.). **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Cultura Acadêmica, 2012. p. 65-92.

GARCÍA, J. C. D.; GALVÃO FILHO, T. A. **Pesquisa nacional de tecnologia assistiva**. São Paulo: ITS BRASIL/MCTI-SECIS, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2010.

LAMBROS. **Problem-Based Learning in Middle and High School Classrooms – a teacher's guide to implementation**. Thousand Oaks: Corwin Press, 2004.

MANZINI, E. J. Recurso pedagógico adaptado e estratégias para o ensino de alunos com deficiência física. *In*: MANZINI, E. J.; FUJISAWA, D. S. (org.). **Jogos e recursos para comunicação e ensino na educação especial**. Marília: ABPEE, 2010. p. 111-138.

MANZINI, E. J. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. *In*: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Ensaio pedagógicos: construindo escolas inclusivas**. Brasília: SEESP/MEC, 2005. p. 82-86.

MANZINI, E. J.; DELIBERATO, D. **Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa**. Brasília: MEC, SEESP, 2004. Fascículo 2.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2008.

ROSA, L. S.; MACKENDAZ, L. F. A análise temática como metodologia na pesquisa qualitativa em educação em ciências. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 16, p. 1-23, 2021. Disponível em:
<https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/8574/4963>. Acesso em: 06 ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 33.823, de 21 de setembro de 1991**. Institui o Programa Estadual de Atenção à Pessoa Portadora de Deficiência. São Paulo: Alesp, 1991. Disponível em:
<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1991/decreto-33823-21.09.1991.html>. Acesso em: 09 jun. 2023.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SE nº 61, de 11 de novembro de 2014**. Dispõe sobre a Educação Especial nas unidades escolares da rede estadual de ensino. São Paulo, 2014. Disponível em:
http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/61_14.HTM?Time=09/07/2015%2013. Acesso em: 09 jun. 2023.

SASSAKI, R. K.; VIGOTSKI, L. S. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SNRIPD. Secretariado Nacional de Reabilitação e Integração da Pessoa com Deficiência. Portugal, 2028. Disponível em:
<http://www.snripd.pt/default.aspx?IdLang=1>. Acesso em: 03 abr. 2025.

UNITED STATES OF AMERICA. Department of Justice. Guide to Disability Rights Laws. Estados Unidos, 2020. Disponível em:
<https://www.ada.gov/cguide.htm#anchor62335>. Acesso em: 25 jun. 2023.

VIEGAS, M. F.; TIRELLI, C. Condições de trabalho e saúde dos trabalhadores docentes das escolas públicas do Vale do Rio Pardo, RS. *In*: VIEGAS, M. F.; KRUG, S. B. F.; SCHUH, L. X. (org.). **Estudos e reflexões sobre educação, trabalho e saúde**. Porto Alegre: PUCRS, 2020. p. 1-21.

ZOÍÁ, A. Todos iguais, todos desiguais. *In*: ALMEIDA, D. B. (org.). **Educação: diversidade e inclusão em debate**. Goiânia: Descubra, 2006. p. 13-25.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ENTREVISTA: PERFIL E CONHECIMENTOS PRÉVIOS DA TEMÁTICA

Entrevista: PERFIL E CONHECIMENTOS PRÉVIOS DA TEMÁTICA

- 1) Qual a sua formação acadêmica?
- 2) Qual a disciplina que você leciona?
- 3) Há quanto tempo de serviço na docência?
- 4) Qual a sua carga horária de trabalho semanal?
- 5) Participa de formação continuada?
- 6) Você tem algum conhecimento sobre a aprendizagem baseada em problemas?
- 7) Você docente, possui algum conhecimento sobre Tecnologia Assistiva? Se sim, comente.
- 8) Como você conceituaria tecnologia assistiva?
- 9) Quais são as tecnologias assistiva que você já identificou no contexto educacional?
- 10) Você conhece as legislações brasileiras que garantem as tecnologias assistiva? Se sim, quais?
- 11) Você já refletiu sobre as diferentes categorias de tecnologias assistiva presentes na escola?
- 12) Explique o seu processo de planejamento do processo educativo tendo em vista a educação inclusiva com protagonismo estudantil e a possível necessidade de uso de tecnologia assistiva.
- 13) Espaço aberto para comentários ao participante.

APÊNDICE B – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

Roteiro de observação dos docentes realizada pelo pesquisador

- 1) O número de docentes participantes:
- 2) Comportamento dos docentes durante o processo da metodologia ABP para reflexão e construção da tecnologia assistiva.
- 3) Envolvimento dos docentes no processo de reflexão sobre o uso dos recursos acessíveis e engajamento com as atividades propostas:
- 4) Percepção dos docentes sobre o uso de tecnologia assistiva na prática educativa;
- 5) O uso de metodologia da aprendizagem baseada em problemas no engajamento dos docentes na aprendizagem, levando em consideração suas habilidades e desafios para minimizar problemas;
- 6) Apresentações em equipe da solução do problema, bem como comentários de outros docentes e *feedback* da turma.

APÊNDICE C – ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL A SER APLICADO AOS PROFESSORES

ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL A SER APLICADO AOS PROFESSORES

- 1** Como a aprendizagem baseada em problemas impactou na criação de tecnologia assistiva?
- 2** Como foi o processo de construir e refletir sobre tecnologia assistiva a partir da aprendizagem baseada em problemas?
- 3** Como foi realizado o trabalho em equipe? Os membros da equipe ofereceram suas perspectivas sobre como resolver o problema? Toda a equipe demonstrou empenho pela ação formativa? Durante o trabalho em equipe houve opiniões divergentes? Houve um trabalho colaborativo entre os docentes?
- 4** Você acredita que essa metodologia pode ser usada nas práticas pedagógicas para ajudar na formação de professores?
- 5** É possível proporcionar uma educação realmente inclusiva com o uso de tecnologia assistiva?

APENDICE D – ESTUDOS DE CASO-PROBLEMAS

PROBLEMA 1

Você, como docente, atuando nas disciplinas do Currículo Paulista nas classes comuns nas turmas de Oitavos Anos do Ensino Fundamental, nas disciplinas do Currículo em Ação: Arte, Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Educação Física, Ciências, História, Geografia, Matemática, Tecnologia e Inovação e Projeto de Vida, como iria promover o acesso ao currículo dos estudantes de sua sala, visando uma educação inclusiva para todos. Lembre-se que nesta sala temos o Enzo, que tem 14 anos e além de matriculado no 8 ano/série finais período da tarde, sala que você ministra as suas aulas, frequenta o Atendimento educacional especializado, no contraturno duas vezes por semana. O Enzo foi diagnosticado com Deficiência Intelectual Cid 10 F 70 + F90 +F91- Déficit Cognitivo Global, imaturidade nas ações e reações em relação as dificuldades cotidianas, demonstrando vários aspectos a serem trabalhados em seu processo de ansiedade, insegurança, de aprender e vida autônoma, necessitando de atendimento multidisciplinar para minimizar as dificuldades acentuadas à aprendizagem. O Enzo apresenta um aprendizado escolar mais lento, mas, com capacidade de aprendizagem preservada, conforme descrito em laudo clínico. No momento, o estudante Enzo, encontra-se no nível silábico alfabético, construindo algumas palavras simples, leitura decodificada, escrita com letra imprensa maiúscula, coordenação motora fina acentuada e movimento de pinça razoável ao apertar bem lápis. Diante de situações que requer mais a atenção e compreensão, comunicação oral expressiva em assuntos com um repertório adulto, com criticidade, criação, invenção nas habilidades artísticas, bem como: traçados e linhas, o estudante Enzo não se atem as tarefas por muito tempo. Apresenta comportamento com baixa autoestima em relação a família, inquieto, reclama bastante de seu cotidiano familiar. O aluno toma medicamento contínuo e necessita de apoio na sala regular de ensino para acompanhar em seu processo de ensino e de aprendizagem. No momento, o Enzo necessita de auxílio para compreender a mensagem principal das comandas nas atividades propostas – ao que é para ser resolvido, além da simplificação dos tópicos e códigos que auxiliem no resgate da memória. Todo esse trabalho é necessário para o desenvolvimento da aprendizagem e a melhora na autoconfiança e autoestima do aluno. Considerando todo o descrito, como você professor desenvolveria recursos a baixo custo da Tecnologia Assistiva, ou soluções assistivas,

de modo, a contribuir para a alfabetização e letramento de todos os alunos(as), com ênfase naqueles que enfrentam barreiras para aprender?

PROBLEMA 2

A tecnologia Assistiva é essencial à inclusão de estudantes com deficiência. Você, como docente, precisa promover a inclusão de todos os estudantes. Na sua disciplina, que acontece no 8º ano, período da tarde, está matriculado o estudante David, que também frequenta no contraturno a sala de atendimento educacional especializado, duas vezes por semana. Este estudante apresenta limitações motoras, cognitivas e de autonomia. Segundo laudo clínico o mesmo tem o CID G 41.0 + CID F 78.9 +CID G82.5, com a tetraplegia não Especificada e tem diagnóstico de deficiência intelectual, com prejuízo acadêmico, comportamental e as atividades vida diária e vida prática. Há demanda de constante supervisão e mediação para favorecer a interação social; autocuidado e aprendizagem. Necessita de suporte individualizado na escola considerando dependência para AVDS (Atividade da Vida Diária), sendo acompanhado pelo profissional (cuidador) e, requer maior direcionamento para as atividades pedagógicas, mediação do professor de apoio na sala regular, adequação aos conteúdos ensinados e propor estratégias diversificadas e recursos acessíveis para melhor desempenho no processo de ensino e de aprendizagem. No momento, o estudante David; encontra-se na escrita silábica com valor sonoro, leitura decodificada. Apresenta dificuldades fonológicas e coordenação motora fina. Faz-se necessário dar continuidade ao aprendizado do aluno, reforçando superação e estímulos sobre de sua ansiedade e déficit de atenção; atividades adaptativas no processo de alfabetização e estímulo à comunicação e linguagem oral. Quais recursos de tecnologia assistiva poderiam ser criados a fim de fomentar o aprendizado de toda a turma?

**APÊNDICE E – QUADRO COM TODAS AS RESPOSTAS DA ENTREVISTA
INICIAL REALIZADA COM OS DOCENTES PARTICIPANTES**

Perguntas	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Entrevistado 5
1 Qual a sua formação acadêmica?	Mestre em Educação, licenciatura Português, Inglês e Espanhol, Especialista em Semiótica, Bacharel em Comunicação Social	Licenciatura em Arte	Matemática, Pedagogia e Pós em TGD	Educação Física, Pedagogia, Psicologia clínica e institucional	Mestrado em História
2 Qual a disciplina você leciona?	Inglês, Português, Redação e Leitura	Arte	Matemática e Educação Financeira	Educação Física, Biotecnologia, Projeto de Vida	História
3 Possui quanto tempo de serviço na docência?	22	13	20	3	6
4 Qual a sua carga horária de trabalho semanal?	46,5	12	36	67	24
5 Participa de formação continuada?	Sim	Às vezes	Sim, Multiplica São Paulo prof. cursista, EFAPE, PDC Cursos	Sim	Sim, os cursos oferecidos pela EFAPE quando são disponibilizados aos docentes
6 Você tem algum conhecimento sobre a Aprendizagem Baseada em Problema?	Sim	Sim	Sim, Metodologias Ativas	Sim	Não, apenas fiquei conhecendo em alguns cursos da EFAPE
7 Você, docente, possui algum conhecimento sobre Tecnologia Assistiva? Se sim, comente.	Não	Sim, são recursos acessíveis para pessoas com deficiência	Sim, é um recurso utilizado por uma pessoa com deficiência para que ela consiga se locomover, comunicar, segurar objetos, etc.	Prancha, teclado ampliado, colmeia, comunicação alternativa	Não
8 Como você conceituaria Tecnologia Assistiva?	Tecnologia que ajuda a assistir em alguma dificuldade ou deficiência	Vários recursos que promovem autonomia as pessoas	É utilizado para identificar recursos e serviços voltados às pessoas com deficiência	Toda ferramenta que possibilita o aluno desenvolver suas atividades ao possibilitar sua acessibilidade	Não
9 Quais são as Tecnologias Assistiva que você já identificou no contexto educacional?	A plataforma Leia SP tem os áudios dos livros	Leitor de tela, mouse adaptado, ampliadores de telas, dentre outros	Textos ampliados	Comunicação alternativa	Não conheço o que é Tecnologia Assistiva

10 Você conhece as legislações brasileiras que garantem as Tecnologias Assistiva?	Não	Sim, lei da inclusão e a LDB	Não	PNTA, LBI	Não
11 Você já refletiu sobre as diferentes categorias de Tecnologias Assistiva presentes na escola?	Não	Sim	Não tenho acesso	Sim, são poucas	Não
12 Explique o seu processo de planejamento do processo educativo tendo em vista a educação inclusiva com o protagonismo educacional e a possível necessidade de uso de Tecnologias Assistiva.	Penso nas dificuldades do aluno e vejo o que está dentro de sua capacidade para poder adaptar o material que será utilizado em sala. Até o momento, com os alunos que tenho, talvez um assistente de escrita ou leitura	Iniciaria identificando as necessidades do estudante considerando suas habilidades, interesses e fragilidades	A partir dos recursos acessíveis será possível um planejamento para ofertas recursos de Tecnologias Assistiva aos estudantes, garantindo melhor autonomia	Conhece o aluno, suas especificidades, suas habilidades e planejar com o AEE adaptações curriculares e uso de Tecnologias Assistiva	Não sei o que é Tecnologia Assistiva e por isso nunca pensei nela para a elaboração de uma aula
13 Espaço aberto para comentários ao participante.	***	Acredito que a pesquisa será pertinente ao público alvo da Educação Especial e a todos os estudantes que necessitarem de suportes e recursos	***	***	***
Perguntas	Entrevistado 6	Entrevistado 7	Entrevistado 8	Entrevistado 9	Entrevistado 10
1 Qual a sua formação acadêmica?	Ciências Biológicas	Letras Português- Inglês (graduação), Especialização em Língua Inglesa, Mestre em Estudos da Linguagem, Pedagogia (graduação), Pós em Gestão Escolar	Ciências Biológicas (licenciatura), Pós-Graduação em micro biologia e Pedagogia Empresarial e Educação Corporativa	Graduado em Educação Física, Mestre em Educação Física Escolar	Geografia
2 Qual a disciplina que você leciona?	Tecnologia	Língua Portuguesa na rede estadual e Língua Inglesa na rede municipal	Ciências e Biologia	Educação Física	Geografia
3 Está há quanto tempo no serviço na docência?	3	12	14	18	12

4 Qual a sua carga horária de trabalho semanal?	28	60	24	45	40
5 Participa de formação continuada?	Não	Participo quando tenho tempo e acho importante	Sim, ATPC, formação em OT, cursos aperfeiçoamento da EFAPE	Sim, Pibid (Programa de Iniciação à Docência)	Sim
6 Você tem algum conhecimento sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas?	Não tenho conhecimento sobre Aprendizagem Baseada em Problemas	Sim, mas não muito	Sim, são metodologias ativas. O estudante protagonista, trabalho em equipes	Sim, pouco. É um tipo de metodologia ativa onde a resolução de problemas é o centro do processo	Sim
7 Você, docente, possui algum conhecimento sobre Tecnologia Assistiva? Se sim, comente.	Não	Sei que são recursos para auxiliar o estudante com deficiência	Não tenho noção (pouca)	Sim, no programa de formação à docência PIBID foram apresentadas algumas dessas tecnologias	Sim, tecnologia assistiva são importantes ferramentas, assim como estrutura escolar para possibilidades de desenvolvimento de educação para todos, principalmente para a educação especial
8 Como você conceituaria Tecnologia Assistiva?	São dispositivos eletrônicos e recursos adaptados para pessoas com deficiência	Tecnologia Assistiva são recursos, metodologias, equipamentos, etc. que podem auxiliar o professor a trabalhar com o estudante que possui deficiência	São recursos para tornar a vida das pessoas mais autônoma	São as tecnologias de baixo custo que visam atender às necessidades específicas da pessoa com deficiência	São instrumentos pedagógicos além da infraestrutura escolar disponível para a educação para todos, inclusive para pessoas que precisam de necessidades especiais
9 Quais são as Tecnologias Assistiva que você já identificou no contexto educacional?	Não tenho conhecimento sobre Tecnologias Assistiva	Jogos em tablets, sala de recursos para mobilidade	Alfabeto móvel, computador com acionador, teclado adaptado, regular, jogos adaptados educativos	Tabuleiros com velcro, peças em formatos maiores, mesa grande para alunos	Rampas, computadores, salas de aula com equipamentos especiais, adaptação ao prédio escolar
10 Você conhece as legislações brasileiras que garantem as Tecnologias Assistiva?	Não	Não	Já ouvi falar, porém, nunca tive acesso	Não conheço	Sim, a lei 13.146 de 2015

<p>11 Você já refletiu sobre as diferentes categorias de Tecnologias Assistiva presentes na escola?</p>	<p>Não</p>	<p>Ainda não</p>	<p>Sim, tecnologias plugadas e não plugadas</p>	<p>Ainda não</p>	<p>Nunca fomos apresentados a essas leis e nunca pensamos sobre no ambiente escolar, elas ficaram restritas a pessoas com individualidade de buscar isso por si mesmo, não se dá política pública para estes itens, muitas escolas ainda carecem de infraestrutura</p>
<p>12 Explique o seu processo de planejamento do processo educativo tendo em vista a educação inclusiva com o protagonismo educacional e a possível necessidade de uso de Tecnologias Assistiva.</p>	<p>Não</p>	<p>Acho muito importante planejar a aula pensando na educação inclusiva. Porém, é algo bem difícil de ser alcançado com êxito. Falta material, falta preparo do docente (formação) e falta interesse do próprio estudante</p>	<p>Sim, eu levaria recursos adaptados acessíveis às necessidades dos estudantes e com vistos, acesso da Tecnologia Assistivas, ter interesse em aprender e aplicar</p>	<p>No planejamento das aulas para sala com alunos com deficiência procuro considerar o aluno monitor. Esse aluno irá auxiliar o trabalho do professor em sala de aula com o aluno com deficiência, incentivar a participação nas atividades propostas, mediar as informações facilitando a compreensão do aluno com deficiência</p>	<p>As técnicas assistivas incluem todos, não se referem apenas à educação especial, assim é direito educacional ainda em construção, tendo em vista a precariedade dos espaços escolares, a formação continuada e a garantia legal desses aparatos</p>
<p>13 Espaço aberto para comentários ao participante.</p>	<p>Nós docentes, deveríamos ter formação referente a Tecnologia Assistiva. A escola poderia ceder um espaço como a Sala de Recurso, com docentes especializados, para pelo menos semanalmente, os alunos da Educação Especial terem acesso ao aprendizado com dispositivos eletrônicos (computadores, tablets, chromebook)</p>	<p>***</p>	<p>Espero ter uma formação continuada e o estudante aprender a fazer</p>	<p>Parabéns pelo trabalho. A educação é um campo sujeito constantemente a mudanças e, com isso, novos desafios. Carece de discussões sobre o tema, mas também uma mobilização conjunta de várias frentes: escola, dirigentes, família, Estado, etc.</p>	<p>Somente a lei, não amparada pelo Estado, não garante um planejamento escolar educativo que contemple protagonismo estudantil, muito menos a instrumentação dos docentes com o uso, que deveria ser feito através de outro direito que é de formação continuada</p>

Fonte: Elaborado pela Autora.

ANEXO – QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DA FERRAMENTA *BEACTIVE*

← → ↻ www.beactive.com.br/ProblemBasedLearning/Index#btnGerenciarAut

beactive

Home

Diagnósticos

M

Mensagens

Gerenciar

Problem Based Learning

+ Voltar 🔍 Disponíveis

Exemplo da Autoavaliação

O aluno seleciona seu desempenho de acordo com o critério, numa autoavaliação de 1 a 10, com a possibilidade de justificar sua nota, mas é opcional.

Veja o exemplo do questionário que aparecerá para os alunos:

Critérios

- 1) Contribuí com ideias e fatos
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Justifique Opcional.
- 2) Apresentei algumas questões para Aprendizagem
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Justifique Opcional.
- 3) Utilizei vários recursos durante a minha investigação
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Justifique Opcional.
- 4) Ajudei a refletir sobre o problema
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Justifique Opcional.
- 5) Contribuí com informação nova
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Justifique Opcional.
- 6) Ajudei meu grupo a elaborar o trabalho
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Justifique Opcional.
- 7) Adquiri conhecimentos por meio de solução do problema
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Justifique Opcional.

* Campos obrigatórios.