

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E
TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MESTRADO
PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA
EDUCAÇÃO

A INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA NO ENSINO DE
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA:
UMA EXPERIÊNCIA NOS CURSOS TÉCNICOS SUBSEQUENTES
DO INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS PASSO FUNDO

Eleci Maria Simões Gonçalves

ORIENTADORA: Profa. Dra. Maria Carolina Fortes

Pelotas-RS
2026

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E
TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL
EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

**A INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA
NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UMA
EXPERIÊNCIA NOS CURSOS TÉCNICOS SUBSEQUENTES DO
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS PASSO FUNDO**

Eleci Maria Simões Gonçalves

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do *Campus* Pelotas Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação.

Pelotas - RS
2026

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E
TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MESTRADO
PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA
EDUCAÇÃO

**A INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA NO ENSINO DE
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA:
UMA EXPERIÊNCIA NOS CURSOS TÉCNICOS SUBSEQUENTES
DO INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE**
CÂMPUS PASSO FUNDO

Eleci Maria Simões Gonçalves

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do *Campus* Pelotas Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Carolina Fortes

Membros da Banca:

Prof. Dr(a). Maria Carolina Fortes – PPGCITED - IFSUL

Profa. Dra. Marcia Amaral Corrêa Ughini Villarroel – PPGCITED- IFSul

Profa. Dra. Marta Helena Blank Tessmann – PROFEPT – IFSul

Profa. Dra. Ana Sara Castaman – PROFEPT - IFRS

Pelotas - RS
2026

FICHA CATALOGRÁFICA

G635 Gonçalves, Eleci Maria Simões
A Intervenção Psicopedagógica no Ensino de Matemática na Educação Profissional e Tecnológica: uma experiência nos cursos técnicos subsequentes do Instituto Federal Sul-rio-grandense Câmpus Passo Fundo. / Eleci Maria Simões Gonçalves. – 2026.
114 f.: il.

Orientadora: Maria Carolina Fortes.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense. Câmpus Pelotas - Visconde da Graça. Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação. Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação. 2026.

1. Psicopedagogia. 2. Ensino - Matemática. 3. Educação Profissional e Tecnológica. I. Fortes, Maria Carolina. II. Título.

CDU: 377:51

Catálogo na publicação:
Bibliotecária: Mariele Luzzi – CRB 10/2055
Biblioteca IFSul - Câmpus Passo Fundo

RESUMO

A presente dissertação, desenvolvida no âmbito do Curso de Mestrado do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Campus Pelotas – Visconde da Graça, tem como objetivo compreender de que modo a Psicopedagogia Institucional contribui para os processos de ensino e aprendizagem da Matemática no IFSul – Câmpus Passo Fundo, considerando estudantes adolescentes e adultos. A pesquisa contemplou, em um primeiro momento, diferentes cursos da instituição, possibilitando uma análise ampliada das dificuldades relacionadas à Matemática no contexto institucional. Em um segundo momento, o estudo passou a focalizar os Cursos Técnicos Subsequentes em Edificações, informática e Mecânica, nos quais tais dificuldades se mostraram mais recorrentes. Na etapa final, o recorte investigativo concentrou-se no Curso Técnico Subsequente em Mecânica, em função das demandas específicas evidenciadas ao longo do processo investigativo. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza aplicada, estruturando-se inicialmente em uma fase exploratória, por meio de pesquisa documental, seguida da realização de um estudo de caso. A produção dos dados ocorreu a partir de instrumentos que possibilitaram a aproximação da pesquisadora com estudantes e professores de Matemática, buscando compreender as relações estabelecidas com o conhecimento matemático, bem como as concepções atribuídas à aprendizagem dessa disciplina. O estudo adota um olhar psicopedagógico, considerando aspectos cognitivos, emocionais, sociais e culturais que atravessam as trajetórias escolares dos sujeitos. O referencial teórico fundamenta-se na Psicopedagogia, articulada às contribuições de Jean Piaget e Paulo Freire. Como resultado, foi desenvolvido um Produto Educacional, materializado em um e-book formativo, destinado a professores dos Cursos Técnicos Subsequentes, com possibilidade de uso em cursos institucionais.

Palavras-chave: Psicopedagogia; Cursos técnicos subsequentes; Ensino e Aprendizagem; Matemática.

RESUMEN

La presente tesis, desarrollada en el marco del Máster del Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Campus Pelotas – Visconde da Graça, tiene como objetivo comprender de qué manera la Psicopedagogía Institucional contribuye a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en el IFSul – Campus Passo Fundo, teniendo en cuenta a estudiantes adolescentes y adultos. La investigación contempló, en un primer momento, diferentes cursos de la institución, lo que permitió un análisis ampliado de las dificultades relacionadas con las matemáticas en el contexto institucional. En un segundo momento, el estudio se centró en los cursos técnicos posteriores en construcción, informática y mecánica, en los que dichas dificultades se mostraron más recurrentes. En la etapa final, la investigación se centró en el curso técnico posterior en mecánica, debido a las demandas específicas que se pusieron de manifiesto a lo largo del proceso de investigación. La investigación se caracteriza por ser cualitativa y de naturaleza aplicada, y se estructuró inicialmente en una fase exploratoria, mediante una investigación documental, seguida de la realización de un estudio de caso. La producción de los datos se realizó a partir de instrumentos que permitieron a la investigadora acercarse a los estudiantes y profesores de matemáticas, con el fin de comprender las relaciones establecidas con el conocimiento matemático, así como las concepciones atribuidas al aprendizaje de esta disciplina. El estudio adopta una perspectiva psicopedagógica, teniendo en cuenta los aspectos cognitivos, emocionales, sociales y culturales que atraviesan las trayectorias escolares de los sujetos. El marco teórico se basa en la psicopedagogía, articulada con las contribuciones de Jean Piaget y Paulo Freire. Como resultado, se desarrolló un producto educativo, materializado en un libro electrónico formativo, destinado a profesores de cursos técnicos posteriores, con posibilidad de uso en cursos institucionales.

Palabras clave: Psicopedagogía; Cursos técnicos posteriores; Enseñanza y Aprendizaje; Matemáticas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, cuja luz e orientação fortaleceram minha fé e perseverança, permitindo-me enfrentar e superar os desafios ao longo desta trajetória acadêmica. Sou grata às minhas sobrinhas, Ana, Cláudia e Elda, pelo incentivo constante e apoio incondicional, fundamentais para que eu seguisse acreditando no valor do conhecimento e na importância de nunca desistir.

À minha orientadora, Professora Doutora Maria Carolina Fortes, expresso minha sincera gratidão pela orientação sensível, paciente e competente ao longo dos últimos dois anos. Seus ensinamentos e sua dedicação foram essenciais para a construção desta pesquisa e permanecerão como referência em minha trajetória acadêmica e profissional. Como afirma Paulo Freire: “Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo”. Agradeço à banca examinadora, composta pelas Professoras Doutoras Ana Sara Costaman, Marta Helena Blank Tessmann e Márcia Amaral Corrêa Ughini Villarroel, pelas valiosas contribuições que enriqueceram este trabalho e ampliaram meu aprendizado.

Ao Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Passo Fundo, agradeço pela acolhida e pela oportunidade de realização deste projeto acadêmico, bem como aos servidores e estudantes que colaboraram, direta ou indiretamente, com esta pesquisa. Por fim, agradeço aos professores e colegas da turma de 2024, a primeira do Mestrado Profissional no Câmpus Passo Fundo, pela convivência, solidariedade e companheirismo ao longo do percurso.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fachada IFSUL Campus Passo Fundo.....	25
Figura 2 - Sala de Máquinas do Curso Técnico Subsequente em Mecânica.....	31
Figura 3 - Esquema do estágio pré-operatório	40
Figura 4 - Alunos do Curso Técnico Subsequente em Mecânica participantes da pesquisa com a Pesquisadora.....	57
Figura 5 - Registro do primeiro encontro formativo, voltado à reflexão sobre a aprendizagem matemática na EPT a partir de Piaget e Freire.....	64
Figura 6 - Pesquisadora e professores em momento de diálogo e reflexão no quarto encontro formativo.....	70
Figura 7 - Capa do Produto Educacional.....	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação completa dos cursos regulares desde 2007 a 2023.....	26
Quadro 2 - Trabalhos analisados	32
Quadro 3 -Relatos dos estudantes sobre dificuldades de aprendizagem em Matemática	48
Quadro 4 - Caracterização dos participantes, critérios e período de coleta de dados.....	56
Quadro 5 - Matriz Curricular do Curso Técnico Subsequente em Mecânica	89
Quadro 6 - Encontros de aplicação do produto educacional	92

LISTA DE SIGLAS

ABPp	Associação Brasileira de Psicopedagogos
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
IFSUL	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Riograndense
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
MEC	Ministério de Educação e Cultura
NAPNE	Núcleo de Apoio à Pessoa com Necessidades Específicas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

SUMÁRIO

TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL DA AUTORA.....	13
1. INTRODUÇÃO	17
1.1 Justificativa.....	19
1.2 Objetivos geral e específicos.....	20
1.3 Problema de Pesquisa	21
1.4 Contextualização da problemática	21
1.5 O contexto da pesquisa: a Educação profissional e tecnológica.....	22
1.6 Os Institutos Federais	24
1.7 O IFSUL e o Campus Passo Fundo	25
1.8 A educação Profissional e os Cursos Técnicos Subsequentes.....	28
2. REVISÃO DA LITERATURA (ESTUDOS ANALISADOS).....	32
3. REFERENCIAL TEÓRICO	37
3.1 O desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem do adulto no âmbito da Matemática	37
3.2 O desenvolvimento cognitivo na perspectiva da epistemologia genética.....	38
3.3 O adulto e a aprendizagem da Matemática.....	42
3.4 Dificuldades de aprendizagem em Matemática.....	47
4. PERCURSO METODOLÓGICO.....	55
4.1 Instrumentos de coleta de dados	57
4.2 Procedimentos de análise dos dados.....	58
5. METODOLOGIA DE ENSINO	60
6. PROPOSTA DIDÁTICA DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	62
6.1 Eixo Diagnóstico e Acolhimento.....	63
6.1.1 Formação docente.....	63
6.2 Eixo de Práticas Psicopedagógicas com os Estudantes	69
6.3 Eixo de Avaliação e Ressignificação da Experiência	69
7. RELATO DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA	71
7.1 Concepção de Matemática	72
7.2 Perfil do estudante de Matemática	73
7.3 Fatores que interferem na aprendizagem.....	74
7.4 Relação estudante–professor.....	75
7.5 Influências sociais e familiares	76

8. RESULTADOS E DISCUSSÕES	80
8.1 A relação do aluno adulto com a Matemática	81
8.2 Intervenção psicopedagógica e compreensão dos fatores que afetam a aprendizagem.....	82
8.3 Emergência de novos sentidos para a Matemática nos cursos subsequentes ...	83
8.4 A contribuição institucional da Psicopedagogia.....	84
8.5 Contribuições da Psicopedagogia nos processos de ensino e aprendizagem	85
9. PRODUTO EDUCACIONAL.....	88
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
11. REFERÊNCIAS.....	98
12. APÊNDICES.....	103
APÊNDICE A.....	103
APÊNDICE B.....	105
APÊNDICE C	108
13. ANEXOS	114

TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL DA AUTORA

Nasci em uma família humilde no interior do município de Alegrete, no Rio Grande do Sul. Sou filha de pais trabalhadores, sendo minha mãe uma grande incentivadora da leitura e do estudo, valores que nos foram ensinados desde cedo. Desde muito jovem, sempre tive clareza quanto aos meus objetivos, compreendendo que a determinação e a superação de desafios fariam parte da minha trajetória de vida.

Aos 16 anos, decidi, juntamente com uma de minhas irmãs, mudar-me para a cidade com o propósito de trabalhar e estudar. Passei, então, a conciliar o trabalho durante o dia com os estudos no período noturno. Naquele período, a universidade mais próxima localizava-se em Santa Maria. Embora minha irmã mais velha tivesse sido criada em Porto Alegre e cursado Ciências Sociais, além do Mestrado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), o que levava muitos a acreditarem que esse também seria o meu destino, sempre alimentei o sonho de estudar em Santa Maria. Assim, ao final de 1978, enfrentei um grande desafio ao deixar uma cidade onde era conhecida para viver em um local onde conhecia apenas uma família, sem qualquer familiaridade com a cidade.

As experiências vivenciadas ao longo desse período poderiam compor capítulos de um livro, mas jamais pensei em desistir. Sempre demonstrei grande interesse pelas áreas da saúde e da educação, o que talvez explique minha forte identificação com a Psicopedagogia. No final de 1979 e início de 1980, prestei vestibular inicialmente com a intenção de ingressar no curso de Medicina Veterinária, uma vez que auxiliava meu pai com os animais. Contudo, no momento da inscrição, optei por concorrer à vaga em Medicina Humana, indicando Pedagogia como segunda opção. A pontuação obtida permitiria o ingresso em Medicina Veterinária; entretanto, iniciei o curso de Pedagogia, pelo qual rapidamente me apaixonei.

Durante a graduação, despertou-me especial interesse a Psicologia da Educação, o estudo das relações humanas, das personalidades e das teorias educacionais. Tive a oportunidade de ser aluna de uma professora que defendia sua tese de doutorado sobre a epistemologia genética de Jean Piaget, autor cujas ideias passei a seguir e adotar como referência teórica.

Naquele período, não havia acesso à internet e os recursos financeiros

limitavam a aquisição de livros. Assim, frequentava assiduamente a biblioteca da universidade, permanecendo no local das 17h até o horário de fechamento, às 21h. Retornava para casa carregando uma sacola de livros, muitos deles em língua espanhola, já que havia poucos exemplares disponíveis em português e a menor procura permitia maior tempo de empréstimo. Embora nunca tivesse estudado espanhol formalmente, essa experiência contribuiu significativamente para minha formação acadêmica. Foram anos marcados por intenso aprendizado e satisfação pessoal, em um curso de elevada qualidade.

A colação de grau ocorreu no início de 1983, em formatura de gabinete. Naquele momento, já havia conquistado uma colocação profissional na Vila de Manoel Viana, então pertencente ao município de São Francisco de Assis, localizada a aproximadamente 45 km de Alegrete, minha cidade natal.

Na época, havia uma mobilização da comunidade local para a implantação de uma escola de segundo grau, atualmente denominado Ensino Médio. Um grupo de pais deslocou-se até Porto Alegre em busca da autorização junto ao Conselho Estadual de Educação. Durante minha graduação, havia participado de uma visita a esse órgão e, na ocasião, registrei uma fotografia com a Secretária de Educação do período. Entreguei a fotografia aos pais para que a levassem consigo, sendo que já havia sido convidada para assumir a coordenação pedagógica da futura escola. Ao reconhecer-me na fotografia apresentada, a Secretária autorizou imediatamente a implantação da instituição. Embora a publicação no Diário Oficial tenha demorado, recebemos autorização para dar início às atividades, elaborando o regimento escolar e a grade curricular, partindo praticamente do zero. Como o Ensino Fundamental já funcionava, uma colega contribuiu com sua experiência prática, enquanto eu agregava o embasamento teórico, o que foi fundamental para o sucesso do processo.

Nesse contexto, introduzimos a disciplina de Psicologia Humana no currículo, sob minha responsabilidade, o que representou uma iniciativa inovadora para a época. Foram formadas duas turmas de primeiro ano no turno noturno, compostas maioritariamente por jovens que conciliavam trabalho e estudo, realidade com a qual me identifiquei profundamente.

A partir de 1980, apesar da realização profissional, comecei a perceber em mim um chamado diferente. Senti o desejo de assumir um novo desafio, direcionando minha vida a uma missão religiosa. Essa decisão surpreendeu muitas pessoas, especialmente por eu estar profissionalmente bem-sucedida. Solicitei, então, meu

desligamento junto à 10ª Coordenadoria Regional de Educação, uma vez que a escola era estadual e eu possuía vínculo municipal, sendo cedida ao Estado.

Iniciei minha atuação na obra religiosa em 1985, começando por Novo Hamburgo e estendendo-me por toda a região do Vale dos Sinos e Serra Gaúcha. Posteriormente, atuei em diversas regiões do Rio Grande do Sul, além de Santa Catarina e do Uruguai. Foram experiências ricas, marcadas pelo contato com diferentes culturas e idiomas. Ainda assim, jamais abandonei meu olhar pedagógico, observando atentamente o desenvolvimento de crianças e jovens, filhos de amigos, que frequentemente solicitavam minha ajuda em questões relacionadas à aprendizagem, bem como auxiliando colegas estrangeiros no domínio da língua portuguesa.

No dia 14 de maio de 2008, minha vida sofreu uma mudança abrupta. Durante uma viagem de Encruzilhada do Sul para Santa Cruz do Sul, em razão de uma falha mecânica no ônibus da empresa Aviação União Santa Cruz, ocorreu um grave acidente. Permaneci inconsciente por alguns dias e despertei na Unidade de Terapia Intensiva do hospital de Santa Cruz do Sul, apresentando fraturas severas em todo o corpo. Permaneci internada por 45 dias, em estado crítico. Um médico traumatologista da cidade de Alegrete, que havia me atendido em um acidente automobilístico anterior, em 2003, ao analisar meus exames, orientou minha transferência para Passo Fundo, afirmando que, devido à gravidade das lesões, o atendimento adequado somente seria encontrado ali ou em grandes centros como São Paulo ou Nova York.

Com o auxílio de amigos de Manoel Viana, fui transferida para Passo Fundo, chegando, segundo os médicos, com apenas 10% de chance de sobrevivência. Iniciou-se, então, um longo e difícil processo de recuperação que se estendeu até 2012. Ao longo desse período, fui submetida a 19 cirurgias de pequeno, médio e grande porte, totalizando, atualmente, 29 procedimentos cirúrgicos. Diante das limitações físicas e da exigência de constantes deslocamentos inerentes à obra religiosa, foi decidido que eu não poderia mais continuar nessa missão.

Nesse período, já cursava minha segunda pós-graduação e, mesmo diante das dificuldades, realizei diversos cursos na área de Pedagogia Hospitalar. Uma grande amiga oportunizou-me uma especialização nessa área, possibilitando a articulação entre teoria e prática, especialmente em razão do longo tempo que permaneci em ambientes hospitalares. Posteriormente, fui incentivada por outra amiga a realizar mais uma pós-graduação, momento em que decidi concretizar outro sonho ao iniciar

a formação em Psicopedagogia Clínica e Institucional. Considerando minha trajetória voltada às áreas da saúde e da educação, cursei também o Programa de Aperfeiçoamento em Neuroaprendizagem, com foco da avaliação à intervenção.

A partir de 2017, passei a atuar como Psicopedagoga na Clínica Neurocentro, realizando atendimentos clínicos com crianças e adolescentes, experiência que proporcionou sólido embasamento prático e fortaleceu minha trajetória como profissional comprometida com a educação e a saúde.

Em 2022, surgiu a oportunidade de ingressar no Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul), para o cargo de Psicopedagoga, no qual fui selecionada e atuei até o final de 2025. Nesse percurso, em 2024, entre as inúmeras experiências acumuladas ao longo de minha trajetória acadêmica e profissional, tive o privilégio de integrar a primeira turma do Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação, consolidando, assim, minha formação e reafirmando meu compromisso com a pesquisa, a educação e a saúde.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo identificar, analisar e compreender as contribuições da Psicopedagogia para a promoção dos processos de aprendizagem em Matemática nos Cursos Técnicos Subsequentes da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul), Câmpus Passo Fundo. A escolha pelo tema decorre de minha atuação profissional como psicopedagoga na instituição, experiência que permite observar, de maneira contínua e sistemática, as dificuldades enfrentadas pelos estudantes adultos no domínio de conhecimentos matemáticos essenciais ao acompanhamento das atividades curriculares técnicas. Essas vivências suscitaram questões que extrapolam o âmbito do atendimento individual e demandam a compreensão aprofundada dos fatores que influenciam o aprender no contexto da EPT.

Com vistas a ampliar a compreensão sobre esse fenômeno, foi realizada uma roda de conversa com estudantes do Curso Técnico Subsequente em Mecânica, momento em que os participantes compartilharam, de forma espontânea e empírica, suas experiências escolares anteriores, percepções sobre a matemática, estratégias individuais de estudo, sentimentos associados ao aprender e dificuldades acumuladas ao longo de suas trajetórias. Os relatos revelaram elementos recorrentes, como interrupções no percurso escolar, distanciamento prolongado dos estudos, experiências marcadas por fracasso, ansiedade diante da disciplina e ausência de vinculação entre conteúdo matemático e realidade prática. Esses aspectos reforçaram a necessidade de investigar a aprendizagem matemática considerando não apenas dimensões cognitivas, mas também afetivas, sociais e culturais que atravessam a vida adulta.

A relevância desta investigação se insere no contexto educacional brasileiro contemporâneo, que, embora tenha avançado na ampliação do acesso, ainda enfrenta desafios expressivos relativos à permanência e ao êxito escolar. Na EPT, tais desafios tornam-se particularmente visíveis nas turmas de Cursos Subsequentes, cujos estudantes chegam com histórico de escolarização heterogêneo e marcado por lacunas conceituais, o que impacta diretamente o desempenho em componentes curriculares técnicos. A literatura especializada evidencia que essas dificuldades não se limitam ao conteúdo matemático em si, mas repercutem sobre outras áreas do conhecimento, contribuindo para retenção e evasão (Pain, 1989;

Fernandez, 1991, 1997; Caierão, 2018).

Nesse cenário, a Psicopedagogia emerge como um campo interdisciplinar que articula saberes da Educação, da Psicologia e da Saúde para compreender e intervir nos processos de aprendizagem. Conforme orienta a Associação Brasileira de Psicopedagogia (ABPP, 2011), a prática psicopedagógica contempla a totalidade do sujeito aprendente, abrangendo aspectos cognitivos, emocionais, sociais, históricos e culturais, além das relações estabelecidas com a escola e demais contextos de convivência. Trata-se de um campo comprometido com a identificação de fatores que dificultam a aprendizagem e com o desenvolvimento de ações preventivas, interventivas e formativas que favoreçam práticas educativas inclusivas e voltadas ao desenvolvimento integral.

A escola contemporânea, orientada pelos princípios da inclusão e da equidade, assume a responsabilidade de acolher a diversidade e promover condições que assegurem o acesso, a permanência e o sucesso de todos os estudantes. Todavia, a estrutura escolar brasileira ainda carrega marcas históricas de exclusão, que se manifestam especialmente quando os diferentes tempos, ritmos e modos de aprender não são reconhecidos. Diante disso, torna-se imprescindível compreender de que maneira a Psicopedagogia pode contribuir para transformar os ambientes de aprendizagem da EPT, tornando-os mais sensíveis às trajetórias, necessidades e potencialidades dos estudantes adultos.

No cotidiano do IFSul, Câmpus Passo Fundo, observa-se que muitos estudantes demonstram sentimentos de insegurança, desmotivação e incapacidade diante da Matemática, construídos ao longo de experiências escolares fragmentadas e, muitas vezes, frustrantes. Essas manifestações — reforçadas empiricamente pelos relatos coletados na roda de conversa — evidenciam o quanto a relação com a Matemática é permeada por significados emocionais e socioculturais que influenciam o modo como cada sujeito se apropria do conhecimento. Nesse contexto, investigar a atuação psicopedagógica na EPT constitui um movimento necessário para compreender e ressignificar essas relações, contribuindo para o fortalecimento da autonomia, do pertencimento e da construção de novas formas de significar o aprender.

1.1 Justificativa

A aprendizagem da Matemática na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), especialmente nos Cursos Técnicos Subsequentes, configura-se como um desafio recorrente para estudantes adultos, uma vez que esse componente curricular é fundamental para a compreensão e o desenvolvimento dos conhecimentos técnicos específicos. As dificuldades apresentadas nesse campo estão associadas a trajetórias escolares descontinuadas, experiências de fracasso, longos períodos de afastamento da escola e a fatores sociais, culturais e emocionais que interferem diretamente no processo de aprender.

A observação empírica no Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul), Câmpus Passo Fundo, evidencia um número significativo de estudantes com dificuldades em Matemática, refletidas em reprovações, evasão e comprometimento do desempenho em disciplinas técnicas correlatas, como Desenho Técnico, Metrologia, Resistência dos Materiais, Lógica e Programação, entre outras. Esse cenário aponta para a necessidade de ações pedagógicas que ultrapassem abordagens exclusivamente conteudistas e considerem o estudante em sua integralidade.

Nesse contexto, a Psicopedagogia, enquanto campo interdisciplinar, apresenta-se como um referencial teórico-prático relevante para compreender os processos de aprendizagem matemática na EPT, ao integrar dimensões cognitivas, afetivas, sociais e históricas. Sua atuação possibilita o desenvolvimento de estratégias interventivas e preventivas que favorecem o reconhecimento do estudante como sujeito capaz de aprender, fortalecendo o sentimento de pertencimento ao curso e à instituição.

Justifica-se, assim, a realização desta pesquisa pela relevância institucional, acadêmica e social, ao responder a uma demanda concreta do IFSul, contribuindo para a permanência e o êxito escolar, bem como para a qualificação das práticas pedagógicas na EPT. Além disso, o estudo amplia a produção científica na área da Psicopedagogia aplicada à Educação Profissional, ainda pouco explorada na literatura.

Como desdobramento da pesquisa, desenvolveu-se um Produto Educacional consistente em uma proposta de intervenção psicopedagógica voltada aos Cursos Técnicos Subsequentes, fundamentada nos pressupostos de Jean Piaget e Paulo Freire. O produto contempla uma formação docente estruturada em quatro encontros

dialógicos e colaborativos, com foco na reflexão pedagógica, na construção de atividades contextualizadas e no uso de materiais manipuláveis, considerando as especificidades dos estudantes adultos. A aplicação do produto educacional mostra-se relevante por promover ambientes de aprendizagem mais humanos, significativos e inclusivos, contribuindo para a ressignificação da relação dos estudantes com a Matemática e para práticas pedagógicas transformadoras na Educação Profissional e Tecnológica.

1.2 Objetivos geral e específicos

Analisar as percepções e as reflexões de professores de Matemática sobre sua prática pedagógica e os processos de aprendizagem de estudantes adultos, a partir de sua participação em uma intervenção formativa de base psicopedagógica institucional. Os objetivos específicos desta pesquisa consistem, inicialmente, em caracterizar o cenário das dificuldades de aprendizagem em Matemática na Educação Profissional e Tecnológica, a partir do diálogo entre a literatura da área e os dados oriundos de um diagnóstico preliminar, realizado por meio de roda de conversa com estudantes. Na sequência, busca-se descrever a concepção e a estrutura da intervenção formativa, materializada no produto educacional, como resposta às demandas identificadas no contexto investigado.

Além disso, pretende-se analisar as concepções dos professores acerca da Matemática, do perfil dos estudantes e dos fatores que influenciam a aprendizagem, com base nas respostas coletadas ao final do processo formativo. Por fim, objetiva-se compreender e discutir as percepções docentes, evidenciando como suas reflexões, mobilizadas pela intervenção, se transformam ao longo do processo e passam a dialogar com os pressupostos teóricos de Piaget, Freire, Knowles e da Psicopedagogia Institucional, contribuindo para a ressignificação das práticas pedagógicas na Educação Profissional e Tecnológica.

O estudo propõe-se também a promover espaços de diálogo e reflexão com professores das áreas de Matemática e afins, de modo a compreender os processos de aprendizagem dos estudantes e a construir coletivamente estratégias de mediação pedagógica e psicopedagógica. Por fim, objetiva-se a construção de um produto educacional que apresente e sistematize estratégias psicopedagógicas e práticas de intervenção, potencialmente mediadas por recursos e materiais pedagógicos, voltadas

à superação das dificuldades de aprendizagem em Matemática no contexto dos Cursos Técnicos Subsequentes da Educação Profissional e Tecnológica.

1.3 Problema de Pesquisa

De que maneira um ciclo de formação continuada, fundamentado em pressupostos da Psicopedagogia Institucional, pode contribuir com a transformação das concepções de professores sobre os processos de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Profissional e Tecnológica?

1.4 Contextualização da problemática

O presente estudo é fruto da observação empírica, em que se constata grande número de estudantes dos Cursos Técnicos Subsequentes apresentando dificuldades de aprendizagem em Matemática e nas áreas correlatas, o que os leva à repetência à evasão.

Através do estudo empírico foi possível observar que os estudantes que enfrentam dificuldades em Matemática, também as encontram nas disciplinas das áreas técnicas, como: Desenho técnico, Lógica, Programação, Metrologia, Resistência de materiais, Eletricidade, entre outras.

Neste sentido, entende-se que a Psicopedagogia Institucional poderá contribuir significativamente para que os estudantes venham a superar suas dificuldades, através de estratégias individualizadas de intervenção e de acolhimento, para que se reconheçam como aprendizes e pertencentes ao curso.

Para aprofundar tal problemática, este estudo fundamenta-se em referenciais teóricos que tratam da aprendizagem humana em sua complexidade. A perspectiva da complexidade, formulada por Morin (2020), destaca o caráter dinâmico e inacabado da produção científica, compreendendo-a como prática social em constante reconstrução, o que dialoga diretamente com a natureza da Psicopedagogia. Os estudos de Pain (1989), Fernandez (1991, 1997) e Caierão (2018) oferecem subsídios para compreender as dificuldades escolares como fenômenos multifatoriais, vinculados às dimensões afetivas, cognitivas e institucionais.

1.5 O contexto da pesquisa: a Educação profissional e tecnológica

Esse capítulo tem como objetivo apresentar o contexto da pesquisa - o IFSul, o Campus Passo Fundo e os Cursos Técnicos Subsequentes-, na perspectiva de compreender os seus processos constitutivos e, através deles, encontrar entrelaçamentos possíveis que influenciam nas dificuldades de aprendizagem em Matemática.

O IFSul Campus Passo Fundo faz parte do contexto histórico da Educação Profissional e Tecnológica. Segundo Barea (2016, p. 68), “a formação profissional do trabalhador no Brasil data do período colonial, tendo como os primeiros aprendizes de ofícios os índios e os escravos”. Essa formação era apenas de cunho assistencial e destinada aos sujeitos de classe social menos favorecidas, o que levou a população por muito tempo a pensar que essa forma de ensino era destinada somente às categorias de classe social mais desfavorecida.

Com a Proclamação da República, houve um avanço da educação para o trabalho, mas ainda de maneira incipiente. Em 1909 foi criada a Escola Técnica de São Paulo, precursora das instituições de ensino técnico no país. Durante esse período, a formação profissional começou a expandir, porém de forma desigual, com o foco principal na preparação para o mercado industrial que se iniciava.

A década de 1930 marcou um período importante para a educação profissional no Brasil, com Getúlio Vargas percebendo a necessidade de qualificar a mão de obra para atender o crescimento industrial do país. Neste período, foi criado o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), ampliando a oferta de formação para trabalhadores de diversos setores.

Nas décadas de 1950 e 1960, houve o crescimento da industrialização no Brasil e a conseqüente demanda por profissionais qualificados. Foi durante esse período que o governo brasileiro investiu fortemente em instituições como o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e as Escolas Técnicas Federais, estabelecendo uma rede nacional de ensino profissionalizante. O sistema SENAI cresceu significativamente, expandindo suas atividades e formato técnico para a indústria.

Com a redemocratização do país em 1985, e com o primeiro governo civil após o golpe de 1964, houve uma extensa linha de debate sobre a educação brasileira, principalmente, sobre o ensino de 2º grau e sobre a educação profissional. Em 1993

foi criada a Lei nº 8.670, de 30 de junho de 1993, em que foram formadas mais escolas de educação profissional: uma Escola Técnica Industrial, cinco Escolas Técnicas Federais, nove Escolas Agrotécnicas Federais e uma Escola Agrotécnica. No mesmo ano, através da Lei nº 8.731, de 16 de novembro de 1993, todas as Escolas Técnicas Federais transformaram-se em Autarquias Federais.

No entanto, em 1994, com a Lei nº 8.948, de 8 de dezembro 1994, que dispôs sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica, as Escolas Técnicas Federais e as Escolas Agrotécnicas foram sendo transformadas gradativamente em Centros Federais de Educação Tecnológica, sendo que cada instituição teve seu decreto específico para a transformação em CEFET (Centro Federal de Educação Tecnológica) considerando, para tanto, as instalações físicas, os laboratórios e equipamentos adequados, as condições técnico-pedagógicas e administrativas e os recursos humanos e financeiros necessários ao funcionamento de cada centro.

Segundo Boanafina e Otranto (2022), a criação dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) elevou o status das antigas Escolas Técnicas Federais ao nível de instituições de educação superior, permitindo a ampliação de sua atuação para além dos cursos técnicos, com a oferta de cursos de graduação, pós-graduação e a realização de pesquisas na área tecnológica.

A lei que instituiu os CEFETs teve como propósito promover a verticalização do ensino, assegurando a intercomplementaridade e a continuidade entre o Ensino Técnico e o Ensino Superior. Sobre esse processo, os autores afirmam que:

Na prática, essas instituições faziam parte de uma política de governo que, desde o início da década de 70, buscava um modelo institucional não universitário para sustentar o desenvolvimento e a modernização das indústrias e dos processos produtivos no país pela formação de profissionais. (Boanafina; Otranto, 2022, p. 6).

A transformação das escolas técnicas federais em CEFETs representava uma saída para oferecer Ensino Superior sem pesquisa, direcionada às demandas do mercado. Ao mesmo tempo, atenderia o segmento da formação docente por licenciaturas, plena e curta, visando à qualificação de professores para as disciplinas especializadas do ensino de 2º grau e dos cursos de formação de tecnólogos. Como esse propósito não servia para atender as demandas de uma sociedade em transformação e que exigia formação de pessoas emancipadas para o mundo do

trabalho, surgiram então os Institutos Federais de Educação Profissional e Tecnológica.

1.6 Os Institutos Federais

Os Institutos Federais (IFs) são instituições de ensino públicas criadas pelo governo brasileiro a partir da Lei nº 11.892 de 2008. Eles fazem parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e tem como principal objetivo oferecer educação de qualidade e gratuita, promovendo o desenvolvimento regional por meio do ensino, pesquisa e extensão, visando formar e qualificar cidadãos para mudar realidades e promover desenvolvimento socioeconômico.

Segundo Otranto e Paiva (2015), a organização institucional da Rede Federal, estruturada em formato de rede, possibilita sua articulação e presença em todas as regiões do país. Os autores destacam que sua constituição foi resultado de processos de transformação e integração de 38 instituições de ensino, incluindo antigas e tradicionais Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais, Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) e Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais. Como afirmam:

Sua estrutura foi viabilizada pelos processos de transformação ou integração de 38 instituições de ensino dentre as já existentes e tradicionais Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais, CEFETs e Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais (Otranto; Paiva, 2015, p. 228).

Com esse perfil e investimentos públicos consistentes, a quantidade de Campus expandiu-se rapidamente e, em 2016, já se contabilizavam 644 na totalidade dos IFs. No Rio Grande do Sul são três institutos: o Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), O Instituto Federal Sul Rio-Grandense (IFSul) e o Instituto Federal Farroupilha (IFFar).

A concepção dos Institutos Federais significou para o Brasil uma nova proposta de arranjo institucional com presença nacional. Segundo a lei que os criou, Lei Nº11.892/2008, artigo 2º, os IFs são “instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino” (Brasil, 2008).

Segundo a Lei Nº11.982/2008, cada instituto tem autonomia administrativa e

pedagógica para definir seus cursos e programas conforme as necessidades da região onde está inserido. Tendo como base o tripé ensino, pesquisa e extensão, os IFs ofertam formação integral, oportunizando conhecimentos e experiências que capacitam os alunos tecnicamente e desenvolvem seu lado humano e senso crítico. Priorizam políticas de inclusão, como cotas e programas de apoio estudantil.

1.7 O IFSUL e o Campus Passo Fundo

Figura 1- Fachada IFSUL Campus Passo Fundo



Fonte: Produzido pela autora (2025)

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), integrante da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, foi criado a partir do CEEFET-RS, mediante a Lei. Nº11.892, de 29 de dezembro de 2008, cuja sede administrativa está localizada em Pelotas-RS. É formado por quinze Campus: Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Sapucaia do Sul, Charqueadas, Passo Fundo, Bagé, Camaquã, Venâncio Aires, Santana do Livramento, Sapiranga, Lajeado, Gravataí, Jaguarão, Novo Hamburgo e São Leopoldo. Número total de alunos, 1.692; Curso Técnico Subsequente em Edificações, 49 alunos; Curso Técnico Subsequente em Mecânica, 125 alunos; Curso Técnico Subsequente de Suporte e Manutenção em Informática, 56 alunos.

O Câmpus Passo Fundo tem sua origem na I Fase do Programa de Expansão da Rede Federal de Ensino e inicialmente foi uma Unidade Descentralizada (UNED)

do Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas (CEFET-Pelotas). Em suma, o programa estabelecia a possibilidade de oferta da educação profissional integrada ao ensino médio bem como previa a ampliação da rede com a criação de cinco novas escolas, com prioridade para os estados que não possuíssem nenhuma instituição desse tipo, com 33 novas unidades descentralizadas (Brasil, 2004, p.52).

Desse modo, a retomada da expansão da Educação Profissional por parte do Governo Federal possibilitou a ampliação do então CEFET-Pelotas em mais duas unidades descentralizadas. Nessa conjuntura, o CEFET-RS, no ano de 2005, encaminhou ao Ministério de Educação e Cultura (MEC), para a devida avaliação, propostas para a criação da unidade de Charqueadas, que previa a implantação do Curso de Mecatrônica (2006) e de Mecânica Industrial (2007) em Passo Fundo (CEFET, 2005, p.7-8).

A criação da Unidade Descentralizada do CEFET-RS em Passo Fundo deu-se com os esforços de muitas mãos e articulações entre a direção geral, MEC e Prefeitura de Passo Fundo. A iniciativa se consolidou em 2007, com a criação dos dois primeiros Cursos: Técnicos Subsequentes em Suporte e Manutenção em Informática e Técnico em Mecânica Industrial.

No final de 2008 foi criado o primeiro Curso superior, de Tecnologia em Sistemas para a Internet (TSPI). Em 2010, foi criado mais um curso Técnico Subsequente, o Técnico em Edificações. Nos anos seguintes, diversos outros cursos foram criados enquanto outros passaram por modificações. No quadro a seguir, apresentam-se as informações referentes à relação completa dos cursos regulares ofertados no período de 2007 a 2023, extraídas do repositório institucional do IFSul – Câmpus Passo Fundo.

Quadro 1 – Relação completa dos cursos regulares desde 2007 a 2023

CURSO	MODALIDADE	ANO	VIGÊNCIA
Técnico em Mecânica Industrial	Subsequente	2007 até 2008	Reformulado para Técnico em Mecânica a partir de 2009.
Técnico em Sistemas de Informação	Subsequente	2007 até 2008	Reformulado para Técnico em Informática para Internet a partir de 2009.
Técnico em Mecânica	Subsequente	2009 até 2023	Atual
Técnico em Informática para Internet	Subsequente	2009	Reformulado para Técnico em Internet em 2010.

Técnico em Informática	Subsequente	2010 até 2017	Reformulado para Técnico em Manutenção e Suporte em Informática em 2018.
Tecnologia em Sistemas para Internet	Graduação	2009 até 2016	Extinto para abertura de Ciência da Computação em 2017.
Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos	Especialização	2010	Oferta Única
Construção Civil Integrada ao Ensino Fundamental na Modalidade de EJA	Ensino Fundamental	2010	Oferta Única
Técnico em Edificações	Subsequente	2010 até 2023	Atual
Engenharia Civil	Graduação	2014 até 2023	Atual
Engenharia Mecânica	Graduação	2014 até 2023	Atual
Ciência da Computação	Graduação	2017 até 2023	Atual
Técnico em Manutenção e Suporte em Informática	Subsequente	2018 até 2023	Atual
Técnico em Mecânica	Ensino médio integrado	2019 até 2023	Atual
Técnico em Informática	Ensino médio integrado	2019 até 2023	Atual
Especialização em Linguagens e Tecnologias na Educação	Especialização	2016, 2018, 2019, 2021, 2022	Atual

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Atualmente, o Campus Passo Fundo conta com 827 estudantes regulares e aproximadamente 1.806 matriculados, distribuídos entre cursos de Ensino Médio Integrado, Cursos Técnicos Subsequentes, Cursos Superiores e programas de pós-graduação ofertados nas modalidades presencial e a distância. Paralelamente, o quadro de servidores foi ampliado ao longo dos anos para atender às novas demandas institucionais. O campus dispõe, hoje, de 72 docentes e 47 técnicos-administrativos, totalizando 119 servidores, além de 21 trabalhadores terceirizados responsáveis pelos serviços de manutenção, limpeza e vigilância, bem como 1 psicopedagoga e 1 profissional de apoio escolar.

No que se refere à gestão institucional, conforme Barea (2024), a direção do campus foi exercida inicialmente por Luiz Afonso da Fonseca, no período de 2007 a

2012. Em seguida, Alexandre Pitol Boeira assumiu a direção na condição de pro tempore, até a realização do processo eleitoral, conforme previsto na Lei dos Institutos Federais e nos Regimentos Internos do IFSul. Posteriormente, Boeira foi eleito e tomou posse como diretor-geral do Campus Passo Fundo em 2 de abril de 2013, sendo reeleito para um segundo mandato em 2017. O terceiro diretor eleito foi Lucas Vanini, que assumiu o cargo em 5 de julho de 2021.

Nesse processo histórico, uma equipe de servidores acompanhou as gestões e contribuiu para a transformação da antiga UNED do CEFET-RS em Campus Passo Fundo do IFSul. No Departamento de Administração e Planejamento (DEAP), atuaram os servidores Fábio de Oliveira Cardozo, Daniel Gasparotto dos Santos e Gustavo Cardoso Born, sendo que, atualmente, o setor é coordenado por Cleiton Xavier Santos. No Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão (DEPEX), desenvolveram atividades Flavio Nunes Barboza, Rafael Krolow Santos, Gustavo da Costa Borowski, Maria Carolina Fortes, João Mario Lopes Brezolin estando, no momento, sob responsabilidade de Alexander Carneiro.

1.8 A educação Profissional e os Cursos Técnicos Subsequentes

Para compreender a estrutura da Educação Profissional no Brasil, recorreu-se ao Capítulo III da Lei nº 9.394/1996 (Brasil, 1996), originalmente denominado “Da Educação Profissional”. Esse capítulo foi substancialmente modificado pela Lei nº 11.741/2008 (Brasil, 2008), que redefiniu a organização da modalidade, alterando sua nomenclatura para “Da Educação Profissional e Tecnológica”. Os artigos 39 a 42 da LDB estruturam a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), compreendendo diferentes níveis e modalidades.

A organização da EPT contempla cursos distribuídos em três níveis de complexidade: a Formação Inicial e Continuada (FIC), voltada à qualificação profissional; a Educação Profissional Técnica de Nível Médio; e a Educação Profissional Tecnológica de graduação e pós-graduação. Essa classificação foi consolidada pelo Decreto nº 5.154/2004 (Brasil, 2004).

Segundo Carneiro (2015, p. 67):

A Educação Profissional Tecnológica de graduação e pós-graduação é oferecida somente a quem tenha concluído o ensino médio e tem normas que regulamentam a sua carga horária, objetivos e demais especificidades, a

partir dos setores e áreas de atividade econômica. Já a formação inicial e continuada é oferecida em articulação com a educação de jovens e adultos e tem como objetivo a elevação da qualificação do trabalhador, embora sua certificação não confira uma titulação que lhe permita ascender na escolarização regular. Tal prerrogativa faz da formação inicial e continuada livre de regulamentação curricular por se tratar de uma modalidade educativa não-formal.

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio pode ser ofertada em três formas: integrada, concomitante e subsequente. A forma integrada destina-se a estudantes matriculados na mesma instituição para o ensino médio e para o curso técnico, em um currículo articulado. A forma concomitante abrange estudantes que cursam o ensino médio e a formação técnica simultaneamente, seja em instituições distintas ou na mesma instituição, porém com matrículas separadas e sem integração curricular. Por fim, a forma subsequente atende aos estudantes que ingressam na Educação Profissional após a conclusão do ensino médio.

No IFSul, Campus Passo Fundo, atualmente são ofertados os seguintes cursos Técnicos Subsequentes: Manutenção e Suporte em Informática, Mecânica e Edificações. Segundo o Projeto Político-Pedagógico do Curso Técnico Subsequente em Manutenção e Suporte em Informática:

o profissional, egresso do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, terá uma sólida base de conhecimentos tecnológicos e humanísticos, de modo a estar preparado para se adaptar às novas situações requeridas pelo mundo do trabalho, bem como agir de forma ética e comprometido com as questões ambientais e de adaptação a novas situações, postura ética e profissional. Na atuação desse profissional, destacam-se as seguintes atividades: executa montagem, instalação e configuração de equipamentos de informática; instala e configura sistemas operacionais desktop e aplicativos; realiza manutenção preventiva e corretiva de equipamentos de informática, fontes chaveadas e periféricos; instala dispositivos de acesso à rede e realiza testes de conectividade; realiza atendimento help desk (IFSul, 2018a, p. 11).

Quanto ao campo de atuação, o documento ressalta que:

O egresso do Curso estará apto a atuar em: empresas de manutenção e equipamentos de informática; empresas de manutenção, instalação e configuração de redes de computadores; empresas de assessoria, consultoria e treinamento em informática; empresas voltadas ao desenvolvimento de softwares; empresas provedoras de acesso à internet; todo tipo de empresa que utiliza recursos de informática. O Técnico egresso desse Curso ainda poderá atuar de forma autônoma, nos limites de sua responsabilidade técnica, junto a indústrias, empresas comerciais ou instituições governamentais que utilizem tecnologias de informação, podendo atuar em diversas atividades ligadas ao planejamento, projetos, comercialização, implantação, operação e manutenção de sistemas de

informática (IFSul, 2018a, p. 12).

No que se refere ao Curso Técnico Subsequente em Mecânica, o Projeto Político-Pedagógico define que:

O perfil profissional do egresso desse Curso contempla o domínio do conhecimento das áreas de projetos de construção mecânica e de automação, dominando amplamente conteúdos relacionados à fabricação mecânica, como usinagem e programação de máquinas CNC, ao controle da qualidade, a métodos e processos, bem como ao planejamento e execução de planos e procedimentos de manutenção mecânica (IFSul, 2018b, p. 11).

Quanto ao campo de atuação, o documento destaca que:

O egresso do Curso Técnico em Mecânica estará apto a atuar na elaboração de projetos industriais, na fabricação de elementos mecânicos, na supervisão e na elaboração de roteiros de manutenção para máquinas e equipamentos industriais e automotivos. O Técnico em Mecânica pode atuar nas seguintes áreas do mercado de trabalho: indústria alimentícia; assistência técnica; usinas e destilarias; escritórios de projetos (consultorias); indústria petroquímica; indústria automobilística; empresas de representações; indústria aeronáutica; indústria de soldagem; indústria metalmeccânica; indústria naval; empreendimentos próprios; fábricas de máquinas, equipamentos e componentes mecânicos; atividades de manutenção em qualquer indústria; indústria aeroespacial; indústria metalmeccânica em geral; indústria de alimentos e bebidas; termoelétricas e siderúrgicas (IFSul, 2018b, p. 13).

O Projeto Político-Pedagógico do Curso Técnico Subsequente em Edificações estabelece como objetivo geral:

Formar Técnicos em Edificações, na forma subsequente, capazes de executarem projetos de edificações, orçamentos, pesquisas tecnológicas e serviços de manutenção em edificações, compreendendo as tecnologias existentes e o processo de aperfeiçoamento profissional, dentro de um cenário baseado nas relações sociais de produção, trabalho e de empreendedorismo (IFSul, 2010, p. 7).

Em relação ao campo de atuação, destaca-se que: “O egresso do curso poderá atuar em empresas públicas e privadas de construção civil, em escritórios de projetos e de construção civil e em canteiros de obras” (IFSul, 2010, p. 10).

Destaca-se que os estudantes matriculados nos cursos mencionados residem, predominantemente, em municípios circunvizinhos ao município de Passo Fundo. De modo geral, caracterizam-se por um perfil de jovens e adultos trabalhadores, oriundos de diferentes áreas de atuação profissional, que retomam a trajetória escolar com

vistas à qualificação técnica, à ampliação de oportunidades no mundo do trabalho e à melhoria das condições de vida.

A Sala de Máquinas do Curso Técnico Subsequente em Mecânica na figura 2, 3, 4 constitui um espaço formativo essencial para a consolidação dos conhecimentos teóricos desenvolvidos ao longo do curso. Nesse ambiente, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar práticas relacionadas aos processos de usinagem, ajustagem e operação de equipamentos industriais, aproximando-se das demandas reais do mundo do trabalho. A articulação entre teoria e prática, promovida nesse espaço, favorece o desenvolvimento de competências técnicas, habilidades operacionais e atitudes profissionais indispensáveis à formação do técnico em Mecânica.

Figura 2– Sala de Máquinas do Curso Técnico Subsequente em Mecânica



Fonte: elaborado pela autora (2025)

2. REVISÃO DA LITERATURA (ESTUDOS ANALISADOS)

A pesquisa preliminar foi realizada no Portal da Capes e no Google acadêmico através dos seguintes descritores: “psicopedagogia”, “dificuldade de aprendizagem em matemática”, “cursos técnicos subsequentes”. O período de busca foi de 2015 a 2024. Foram analisados 20 artigos, em que apenas 05 foram escolhidos para análise, buscando conhecer temáticas, referenciais teóricos, metodologias utilizadas, achados da pesquisa e conclusões relevantes. O referido estudo foi sistematizado no quadro 2.

Quadro 2 – Trabalhos analisados

Título	ENTRE ESTUDAR E TRABALHAR: A EVASÃO ESCOLAR COMO PROBLEMA
Autor e ano	Silvio Ricardo lima e Silva, Xênia de Castro Barbosa, Josélia Fontenele Batista
Problema:	O autor busca identificar as causas da evasão escolar no Curso Técnico Subsequente em Eletrônica do IFRO-Campus Porto Velho Calama, no período entre 2015 – 2017.
Referencial Teórico	Baseou-se na Teoria da complexidade, por entender que tal perspectiva permite uma abordagem abrangente.
Metodologia	Uma pesquisa exploratória, de objetivos descritivos e perfil misto (qualiquantitativo). tendo seu desenvolvimento através de aplicação de questionários pela plataforma Google Forms e enviados eletronicamente aos gestores, docentes e técnicos do Campus Porto velho Calama. As análises foram desenvolvidas pelo método documental.

Resultados	<p>Quanto ao resultado, o perfil dos alunos é acima de 18 anos e muitos já ultrapassaram a casa dos 35 anos. Em sua maioria, são pais e mães de família e trabalham durante o dia. Quanto ao gênero, predomina o masculino, sendo que de 2015 a 2017 foram matriculados 112 homens e 15 mulheres. O total de homens que concluíram o curso foi de 35 e o de mulheres 06. O número de alunos concluintes é da ordem de 31,25%. Destaca-se que a coordenação de registros acadêmicos do campus classifica como evasão não só a desistência/abandono, como as transferências. Para outras unidades do IFRO e as referências para outros IF. A evasão escolar nesse curso é elevada, representando um dos desafios mais significativos do referido curso. As causas da evasão podem ser intra e extras escolares:</p> <p>Intra: ajustar e melhorar os processos educacionais Extra: conciliar trabalho e estudo, transporte,</p> <p>O autor buscou analisar quais as principais causas da evasão escolar, através de uma pesquisa exploratória, tendo como referencial teórico a teoria da complexidade. Após a análise documental, foram aplicados questionários por meio do Google Forms, enviados eletronicamente aos gestores, docentes e técnicos do campus. Observou-se que as causas da evasão escolar podem ser intra e extraescolares, como: conciliar trabalho e estudo, transportes, métodos e melhora dos processos educacionais.</p>
Título	A PREVENÇÃO À EVASÃO ESCOLAR NOS CURSOS TÉCNICOS SUBSEQUENTES EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DO IFRS -CAMPUS VIAMÃO-RS
Autor e ano	Leda Maria Pereira da Silveira
Problema	Quais as causas da evasão escolar na educação profissional no IFRS Campus Viamão-RS 2023?
Referencial Teórico	Breve histórico da EPT no Brasil e revisão das bases conceituais da EPT, conceitos e o contexto da evasão escolar na ETP, outros referenciais que auxiliaram na elaboração do produto educacional.
Metodologia	Pesquisa qualitativa, exploratória, bibliográfica e documental, adotando aplicação de questionários e entrevistas.
Resultados	<p>Detectou as causas extras escolares (transporte) e, a partir disso, criou-se um Produto Educacional, com a elaboração de um Guia para os servidores. A autora, através de uma pesquisa, qualitativa, exploratória, bibliográfica e documental, adotando questionários e entrevistas, buscou encontrar as causas da evasão escolar na educação profissional nos cursos técnicos subsequentes do IFRS-Campus Viamão-RS.</p> <p>Tendo como referencial teórico breve histórico da EPT no Brasil e revisão das bases conceituais da EPT, conceitos e o contexto da evasão escolar na EPT, outros referenciais que auxiliaram na elaboração do produto educacional. Detectou-se as causas da evasão extraescolar, tais como: transporte, financeiro, falta de tempo para estudar e problemas familiares e a partir disto criou-se um Produto Educacional com a elaboração de um guia para os servidores.</p>
Título	ALUNO-FAMÍLIA-ESCOLA: PARCERIA QUE FAZ A DIFERENÇA NA VIDA DO ESTUDANTE
Autor e ano	Analídia Lopes dos Santos
Problema: (contexto, período, local)	A relevância da parceria família e escola no desenvolvimento do estudante, não só na vida escolar, mas também em seu convívio social.

Referencial Teórico	Teóricos da aprendizagem: Bossa (2002); Cordié (1996); Fernández (1991); Caetano (2015); Freire (1999); Kicarr, Patrik (2015); Kupfer (1989) Lopez (2000); Paro (2000); Parolin (2003); Perrenoud (2000); Portela (2006); Scoz (1994); Wallon (1975); Weiss (2007); Winnicott (1980).
Metodologia	<p>O trabalho foi desenvolvido com um aluno de treze anos, diagnosticado com TDAH (Transtorno do Déficit de atenção/Hiperatividade), estudante do quarto ano do ensino fundamental I de uma escola pública do Distrito Federal. Nas intervenções foram usadas diversas estratégias: desenho, mapa mental, conversas informais, jogos e brincadeiras.</p> <p>A Intervenção Psicopedagógica: da avaliação à discussão de cada sessão de intervenção. Um estudo de caso (pesquisa qualitativa) tendo como aporte a Investigação psicopedagógica. Trabalho realizado em Brasília-DF com um aluno de 13 anos do ensino fundamental, diagnosticado com Transtorno do Déficit de Atenção (TDAH) de uma escola pública.</p> <p>Tendo como problema, a relevância da parceria família escola no desenvolvimento do estudante, não só no contexto escolar com o social. O resultado da pesquisa a partir do método espiral de análise de dados, apontou os principais fatores que têm levado os alunos da modalidade subsequente à evasão que são: cursar um ensino superior em outra instituição; a sensação de desânimo com o curso; dificuldades financeiras por não possuir ocupação profissional; afastamento por saúde e novo emprego; insegurança e dificuldades pessoais.</p>
Resultados	Observou-se que a participação da família na vida do aluno se fazia necessária de forma mais atuante. Uma rotina sistêmica auxiliou na organização pessoal e social, melhorando assim sua auto-estima. Aproximando-o de seus familiares, mostrando que ele é capaz de realizar tarefas importantes e descobrir coisas novas. Em suma tal atividade propiciou uma maior aproximação entre a escola no papel da professora, e da família, tendo assim mudanças significativas no comportamento do aluno.
Título	A VOZ DA EVASÃO ESCOLAR: UM ESTUDO DE CASO NO CAMPUS AVANÇADO MANACAPURU
Autor e ano	Silvia Jeane de Lima
Problema:	Os desafios trazidos pela expansão da Rede Federal de Educação, dentre eles a atuação frente à evasão escolar no campus avançado de Manacapuru, sobretudo na modalidade subsequente e nos motivos que levaram os alunos a evadirem.
Referencial Teórico	Pesquisa bibliográfica, descritiva com base na abordagem qualitativa, usando a análise dos dados e utilização de sites e bancos de dados via internet para obter artigos, livros e acervos para embasar o estudo de caso. A Constituição Federal de 1988 artigo 205, e LDB, 9394/96.
Metodologia	O método utilizado na pesquisa se dividiu sob dois aspectos: quanto aos fins, a pesquisa bibliográfica e descritiva, quanto aos meios, foi utilizado o estudo de caso para identificação dos fatores de evasão escolar de alunos da modalidade subsequente do campus avançado de Manacapuru, em 2019.

Resultados	<p>A Voz da Evasão Escolar; um estudo de caso no campus avançado de Manacapuru, Manaus - AM-2019. A autora traz a problemática dos desafios trazidos pela expansão da Rede Federal de Educação, dentre eles a evasão escolar no campus avançado de Manacapuru, sobretudo na modalidade subsequente e nos motivos que levaram os alunos evadirem em 2019.</p> <p>Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, descritiva com base na abordagem qualitativa, usando a análise dos dados com utilização de sites e bancos de dados via internet para obter artigos, livros e acervos para embasar o estudo de caso. A Constituição federal de 1988 artigo 205, e LDB,9394/96 O método utilizado se dividiu em dois aspectos, quanto aos fins, uma pesquisa bibliográfica e descritiva, quanto aos meios, um estudo de caso para identificar os fatores de evasão escolar dos alunos no curso subsequente no campus avançado de Manacapuru.</p> <p>O resultado da pesquisa através do método espiral de análise de dados, apontaram como principais fatores que têm levado os alunos da modalidade subsequente à evasão são: cursar o ensino superior em outra instituição, sensação de desânimo com o curso, dificuldades financeiras por não possuir uma ocupação profissional, afastamento por saúde e novo emprego, insegurança e dificuldades pessoais.</p>
Título	RELAÇÕES COM O SABER: UM ESTUDO SOBRE O SENTIDO DA MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA.
Autor e ano	Ronaldo Nogueira Rodrigues, 2001, São Paulo –SP
Problema	<p>Em que medida o problema do ensino-aprendizagem da matemática não passaria por caminhos mais amplos e que não envolveriam somente a matemática, mas talvez a própria escola e a sociedade?</p> <p>Ensino Fundamental e Ensino Médio, Escola Estadual Gabriel Preste, cidade de Lorena, no Vale do Paraíba do Estado de São Paulo- 2001.</p>
Referencial Teórico	<p>O pesquisador buscou nas Teorias Sociológicas de B. Charlot, E. Bautier e Rochex, J.Y. (1992) pesquisadores franceses e a teoria do “handicap sociocultural”, segundo Jhon Ogbu (1978).</p> <p>Para Charlot e equipe não se pode negar os méritos dessas teorias, suas contribuições importantes para o estudo do papel exercido pela Escola na sua diferenciação social, mas o fato de cada sujeito ter sua própria singularidade. É um ser complexo, sujeito ao fracasso ou ao sucesso quando procura compreender suas relações com uma determinada disciplina.</p>
Metodologia	<p>Buscou uma visão aproximada de suas relações com a escola e a matemática, tomando por base as relações com o saber, tais como propostas na fundamentação teórica, antes de escolher as salas de aula.</p> <p>Houve três formas de recolhimento de dados: observação das salas de aula durante um período de estágio, apresentação de um questionário a ser respondido em sala de aula pelos alunos e realização de entrevistas semi-dirigidas. A colheita de dados seria prioritariamente de natureza qualitativa.</p>

Resultados	<p>Os resultados da pesquisa mostraram que embora existam alunos que não questionam suas dúvidas, quando perguntado o que fazem para resolver algo que não compreendem em Matemática, aproximadamente 34% dos estudantes desistem: não fazem nada ou somente copiam a matéria do quadro.</p> <p>Já os professores das salas de aulas pesquisadas, disseram que muitos alunos agiram assim nos anos anteriores, mas passaram de ano devido a aprovação automática. Segundo a lógica desses estudantes, se já se garantiu aprovação, pelos simples fatos de frequentar a escola, não há com que se preocupar. De modo, ignoram o processo de aprendizagem.</p> <p>Desta forma, o estudo conclui que o professor deve fazer com que as relações com o saber estabelecidas através da matemática possam ser construídas paulatinamente pelo estudante, por meio de atividades que o mobilizem nessa direção. É, pois, fundamental que ele faça com que o aluno perceba o sentido dessas atividades, mesmo que a princípio não consiga compreendê-lo.</p>
-------------------	--

Fonte: elaborado pela autora (2025).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, apresenta-se o referencial teórico que sustenta a investigação, com ênfase na compreensão do desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem matemática no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Embora a teoria de Jean Piaget constitua um eixo estruturante, busca-se estabelecer um diálogo crítico com produções contemporâneas da área, especialmente no que se refere às especificidades da aprendizagem em cursos técnicos subsequentes e às condições que impactam a permanência e o êxito dos estudantes. Nesse movimento, o texto avança para além de uma abordagem descritiva, explicitando como conceitos psicopedagógicos são operacionalizados na análise empírica.

3.1 O desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem do adulto no âmbito da Matemática

Ao tratar da aprendizagem matemática na vida adulta, parte-se da concepção de que o conhecimento lógico-matemático é construído por meio da ação do sujeito sobre o objeto, sendo continuamente reorganizado. No entanto, no contexto da EPT, essa construção não ocorre de forma linear, especialmente quando se consideram trajetórias escolares marcadas por interrupções, experiências de insucesso e distanciamento prolongado da escolarização formal.

Diante disso, os conceitos psicopedagógicos mobilizados nesta pesquisa são compreendidos como categorias analíticas, utilizadas para interpretar os dados produzidos, e não apenas como definições teóricas. As dificuldades de aprendizagem matemática, por exemplo, foram operacionalizadas a partir da identificação de padrões recorrentes nas produções dos estudantes, tais como: uso de estratégias inadequadas ou pouco eficientes na resolução de problemas; rigidez na aplicação de procedimentos; dificuldades na compreensão de enunciados; e limitações na articulação entre diferentes conceitos matemáticos. Esses indicadores foram analisados em conjunto com as situações pedagógicas propostas, permitindo compreender em que medida tais dificuldades estavam relacionadas não apenas ao sujeito, mas também às condições de ensino.

Os bloqueios emocionais foram identificados e analisados a partir de manifestações observáveis nos dados empíricos, como resistência à realização de

atividades matemáticas, verbalizações de incapacidade (“não sei”, “não consigo”), ansiedade diante de avaliações e evitamento de tarefas que exigiam raciocínio lógico. Esses elementos foram interpretados à luz da trajetória escolar dos participantes, evidenciando que tais bloqueios não são características individuais isoladas, mas construções historicamente produzidas nas relações com o saber matemático.

Já o fracasso escolar foi compreendido como um fenômeno relacional e institucional, sendo operacionalizado por meio da análise de indicadores como repetência, evasão parcial (abandono de disciplinas), baixo desempenho recorrente e descontinuidade nos estudos. Esses dados foram articulados às práticas pedagógicas observadas e às condições institucionais, permitindo evidenciar que o fracasso não pode ser atribuído exclusivamente ao estudante, mas deve ser analisado como resultado de múltiplas determinações.

Nesse sentido, a contribuição de Fernando Becker reforça a compreensão do sujeito como ativo na construção do conhecimento, o que implica reconhecer que as dificuldades não são fixas, mas passíveis de transformação mediante intervenções pedagógicas adequadas. Ao mesmo tempo, o diálogo com a EPT permite situar essas dificuldades em um contexto mais amplo, no qual fatores como organização curricular, metodologias de ensino e demandas do mundo do trabalho influenciam diretamente a aprendizagem matemática.

3.2 O desenvolvimento cognitivo na perspectiva da epistemologia genética

A teoria piagetiana compreende o desenvolvimento cognitivo como um processo estruturado em estádios, os quais expressam diferentes formas de organização do pensamento. Ainda que tais estádios não devam ser interpretados de maneira rígida, constituem importantes referenciais para a análise das estruturas cognitivas mobilizadas pelos estudantes. Nesse sentido, Piaget (1972, 1973) propõe níveis de organização cognitiva caracterizados por quatro estádios sucessivos: sensório-motor (aproximadamente de 0 a 2 anos), pré-operatório (de 2 a 7 anos), operatório concreto (de 7 a 12 anos) e operatório formal (a partir dos 12 anos).

No estágio sensório-motor, o conhecimento é construído por meio da ação direta sobre o meio, envolvendo o desenvolvimento da noção de causalidade, da sucessão temporal e das primeiras formas de organização prática do pensamento. A criança interage com o ambiente por meio de ações como explorar objetos e buscar aquilo que

deixa de estar presente no campo perceptivo, constituindo, assim, as bases para formas mais complexas de conhecimento.

Com o avanço dessas estruturas, o sujeito ingressa no estágio pré-operatório, caracterizado pelo surgimento da função simbólica e pela capacidade de representação. Nesse período, desenvolve-se a linguagem e amplia-se a possibilidade de evocar objetos e situações ausentes, configurando uma etapa preparatória para o pensamento lógico.

Posteriormente, no estágio das operações concretas, emergem estruturas mentais mais organizadas, que permitem a realização de operações lógicas fundamentadas em noções como conservação, classificação, causalidade e temporalidade. O sujeito passa a operar mentalmente com maior coerência, sendo capaz de compreender reversibilidade e estabelecer relações entre diferentes elementos de uma situação concreta.

No estágio operatório formal, consolida-se o pensamento hipotético-dedutivo, possibilitando ao indivíduo formular hipóteses, estabelecer relações abstratas e operar com proposições. Nesse nível, o pensamento torna-se reflexivo, crítico e independente do concreto, permitindo a compreensão de conceitos mais complexos e formais (FARIA, 1998). Para Piaget (1972), esse estágio representa uma reorganização das relações entre o real e o possível, ampliando as possibilidades de abstração e favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

Nesse processo, destaca-se ainda o fenômeno da tomada de consciência (PIAGET, 1975), no qual o sujeito passa a refletir sobre suas próprias ações, reconstruindo-as em um nível superior de compreensão. Tal movimento evidencia a passagem de uma ação prática para uma ação refletida, elemento fundamental para a aprendizagem significativa.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento dessas estruturas não ocorre de forma homogênea entre os indivíduos, sendo influenciado tanto por fatores biológicos quanto pelas condições sociais e culturais. Conforme Marques (2005), a identificação do estágio em que o sujeito se encontra não depende exclusivamente da idade cronológica, mas das relações que estabelece com o conhecimento e de suas formas de pensamento. De modo complementar, Silva (2009) aponta que mesmo indivíduos que já alcançaram o pensamento formal podem recorrer a estruturas anteriores diante de situações não familiares.

Piaget (1973) também destaca fatores que influenciam a passagem entre os

estádios, como a maturação biológica, a experiência com o meio físico, a interação social e os processos de equilibração. Tais elementos evidenciam que o desenvolvimento cognitivo resulta da interação entre o sujeito e o ambiente, não sendo possível estabelecer ritmos uniformes de aprendizagem.

Nesse contexto, o estágio pré-operatório assume relevância na formação do estudante do curso técnico em Mecânica, por constituir a base para a organização do pensamento lógico, da compreensão de relações e da interpretação de procedimentos técnicos. É nesse estágio que se consolidam noções fundamentais para a leitura de desenhos, o entendimento de medidas e a antecipação de resultados. Ao considerar essas características no processo formativo, favorece-se a construção de conhecimentos mais consistentes, o desenvolvimento da autonomia intelectual e a capacidade de resolução de problemas próprios do contexto técnico e industrial.

Figura 3 – Esquema do estágio pré-operatório



Fonte: elaborada pela autora (2025)

Em segundo lugar, o autor trazia a experiência física e a lógico-matemática. Piaget (1973) considerava como experiências físicas as manipulações que o sujeito realiza sobre os objetos, as quais possibilitam, através da exploração, a descoberta de diferentes características e reações. No que diz respeito às experiências lógico-matemáticas, o sujeito constrói conhecimentos a partir de ações sobre o objeto do conhecimento, juntando-os, ordenando-os e realizando descobertas mentais.

Em terceiro lugar, Piaget (1973) mencionava a transmissão social. Becker

(2010) ajuda a entender essa noção dizendo que, para alguém assimilar um conceito, precisa ter construído estrutura equivalente à complexidade desse conceito. Todas essas questões que influenciam o desenvolvimento cognitivo dependem, também, do quarto fator, o da equilibrção, que é um processo autorregulador. Desse modo, vale salientar que esses fatores são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo, garantindo que a aprendizagem ocorra através de um processo de construção.

Nesse sentido, destaca-se que esses fatores influenciam o desenvolvimento cognitivo do adulto, da mesma forma que contribuem para o desenvolvimento cognitivo da criança ou do adolescente. Por isso, ao pensarmos nos processos de aprendizagem do adulto é necessário encará-lo como um campo de aprendizagem peculiar, considerando a especificidade de tempo de vida – juventude e vida adulta. Tempos diferentes que requerem olhares diferenciados, pois fazem parte etapas diversificadas do desenvolvimento (Arroyo, 2006).

Considerando a importância que o desenvolvimento cognitivo exerce na aprendizagem e o lugar de destaque que ocupa na teoria de Piaget (1973), cabe entendê-lo a partir da ideia de estrutura. O autor se refere às estruturas como padrões de ações físicas e mentais sobre objetos específicos que propiciam a construção de novos esquemas mentais, sendo que novas estruturas cognitivas se constroem à medida que ocorre essa organização (Piaget, 1973).

Dessa forma, não se pode dizer que essas estruturas são inatas, nem que são adquiridas pelo meio exterior, mas construídas através das ações do sujeito sobre o objeto do conhecimento, portanto, construções únicas de cada pessoa. A construção dessas estruturas mentais é evidenciada por Piaget (1973), desde as operações mais elementares (operações aditivas e multiplicativas de classes, de relações e de número ou métrica espacial etc.), e é considerada como um vasto sistema autorregulador que assegura a autonomia e a coerência do pensamento. Esta lógica está presente desde cedo e “consiste em operações de classificar, seriar, pôr em correspondência, utilizar uma combinatória ou grupos de transformações e a origem dessas operações estão nas ações mais gerais” (Piaget, 1973, p. 16).

Frente a isso, percebemos como a construção de conhecimentos está ligada às ações físicas e mentais, e como as estruturas de pensamento são importantes para a aprendizagem do indivíduo. Inhelder, Bovet e Sinclair (1977) afirmavam que novos elementos fazem com que o indivíduo realize acomodações nas estruturas mentais já existentes. Nesse aspecto Marques (2005) contribui salientando que quanto mais se

constroem estruturas de assimilação, ou seja, quanto mais ocorre a incorporação de novos elementos aos já existentes, maiores as possibilidades de aprender; e, quanto mais se aprende, mais se constroem esquemas mentais e modificações na estrutura cognitiva. Assim, se forma a estrutura mental, por meio do conjunto de esquemas mentais construídos.

Cada esquema mental construído é organizado por meio de assimilações, em que o indivíduo incorpora novas aprendizagens aos esquemas já existentes e acomoda esses esquemas antigos aos novos, formando assim um novo esquema. As estruturas mentais construídas se modificam pela adaptação do indivíduo, processo que Piaget (1973) chama de assimilação e acomodação. Os elementos novos são assimilados e o que é acomodado são as estruturas mentais já existentes, para que os novos elementos sejam incorporados. Desse modo, a assimilação diz respeito à interpretação que o sujeito realiza dos fatos, e a acomodação à transformação da estrutura mental para a assimilação de novos eventos.

Arroyo (2006) afirma que as trajetórias sociais e escolares truncadas dos estudantes adultos não significam sua paralisação nos processos de formação mental, ética, cultural, social e política. Tais sujeitos, quando retornam à escolarização, carregam um acúmulo de diversas aprendizagens e estruturas mentais construídas em suas relações com o mundo do trabalho e experiências de vida que carecem de ser reconhecidas nos espaços de formação.

Nesse sentido, Inhelder, Bovet e Sinclair (1977) afirmam que “o processo mais fundamental de toda conduta de aprendizagem consiste em que o sujeito aprenda a aprender e, além disso, supõe que cada aprendizagem é facilitada por aquelas que a precederam” (Inhelder; Bovet; Sinclair, 1977, p. 22). Por isso, a importância de se valorizar os conhecimentos prévios e de proporcionar situações para que esses conhecimentos sejam precursores de novas aprendizagens e, por consequência, de novas estruturas mentais.

3.3 O adulto e a aprendizagem da Matemática

A abordagem de Piaget para o ensino da Matemática enfatiza a importância da construção ativa do conhecimento, considerando os estágios de desenvolvimento da criança e promovendo um ambiente de aprendizagem que estimule a curiosidade e a exploração. Isso continua a influenciar práticas pedagógicas até nossos dias.

Ao identificar os estágios do desenvolvimento cognitivo, ele afirma que através do reconhecimento dos mesmos o professor pode fazer as adaptações. Destacou ainda, que o entendimento dos conceitos matemáticos está ligado ao desenvolvimento do pensamento lógico, que se intensifica no estágio das operações formais, onde os adolescentes começam a pensar abstratamente.

Segundo Moreira (2023), a participação de Piaget no ensino da matemática é marcada pela visão de que a aprendizagem deve ser ativa, contextualizada e adaptada ao desenvolvimento de cada indivíduo, promovendo um ensino mais centrado no aluno e na construção do conhecimento.

É importante reconhecer o destaque de Piaget para o papel do professor na construção do pensamento matemático. Foi dele o mais significativo impulso sobre a educação matemática, na medida que elucidou o desenvolvimento das noções qualitativas de base que constituem todo o conhecimento científico elementar (Golbert, 1997). Mesmo que Piaget não tenha formulado uma teoria educacional propriamente dita, a Epistemologia Genética foi uma das teorias psicológicas de maior impacto na educação durante as últimas décadas. Contribuiu muito para as ciências da educação, especialmente no que se refere à atividade do aluno, ao papel do professor, ao material educativo e às situações pedagógicas. Ao esclarecer os caminhos da construção do conhecimento, inevitavelmente apontou caminhos para a educação.

Segundo Becker (2007, pp. 91,92), a psicogênese piagetiana esclareceu que o desenvolvimento consiste na construção de estruturas mentais progressivamente mais equilibradas, permitindo maior adaptação do sujeito ao meio físico e social, por meio de múltiplas trocas com esses meios. Num dos raros textos pedagógicos, escrito por solicitação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), Piaget afirmou que a primeira condição para haver aprendizagem é a utilização de métodos ativos, nos quais a busca espontânea da criança tem um papel fundamental (Golbert, 1997).

Desta forma, pode-se perceber que a atividade do sujeito é tema constante dos escritos pedagógicos de Piaget, no sentido da atividade não só em termos de experiência e descoberta, mas também como característica do pensamento da criança. Na sua visão, o papel do professor é favorecer a construção, pela criança, de uma ferramenta, de um método para melhor compreender e agir no mundo. No lugar do autoritarismo do ensino tradicional, ele propõe uma pedagogia fundamentada na

reciprocidade e na comparação. Essa concepção de ensino supõe a utilização de material variado e rico em oportunidades de trabalho, que incentive a criança a se pôr questões, a se colocar como um experimentador ativo, que procura e encontra soluções para os problemas levantados, por seus próprios meios intelectuais. Supõe, também, muitas situações e experiências que despertem o interesse, que mobilizem os recursos intelectuais, para ajudar a criança a generalizar as ações e operações exercidas.

Segundo Coll (1987), é indispensável que o professor reconheça as etapas do desenvolvimento cognitivo dos alunos para respeitar e acompanhar atentamente a evolução do seu pensamento e dos seus conhecimentos. De acordo com a explicação psicogenética, “a aquisição do conhecimento implica sua assimilação a esquemas interpretativos prévios do sujeito e uma eventual modificação destes segundo o grau de novidade do que é aprendido” (Coll, 1987, p.179).

Assim, para aprender é preciso agir sobre o objeto, transformá-lo, entender o processo dessa transformação e compreender o modo como é construído. Desse modo, é importante que os educadores compreendam como ocorre a aprendizagem nas diferentes etapas da vida, tendo em vista que hoje a escola se depara com públicos cada vez mais diversificados e precisa tentar atendê-los em suas particularidades, principalmente quando pensamos no estudante adulto, que apresenta uma longa trajetória de vida e de experiências.

Fonseca (2007) mostra que há necessidade de desenvolver um trabalho pedagógico direcionado para as características dos sujeitos, principalmente na educação de adultos, em que o aluno precisa encontrar a funcionalidade da matemática em sua vida:

Torna-se cada vez mais evidente a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido ou construído, não apenas inserindo-o numa situação-problema, ou numa abordagem dita ‘concreta’, mas buscando suas origens, acompanhando sua evolução, explicitando sua finalidade ou seu papel na interpretação e transformação da realidade com a qual o aluno se depara e/ou de suas formas de vê-la e participar dela (Fonseca, 2007, p. 55).

Essa necessidade de contextualizar o conhecimento matemático é fundamental, pois ao pensarmos na educação matemática para o estudante adulto, é importante compreender que se trata de uma ciência utilizada no dia a dia, em ações rotineiras como: o pagamento de contas, a realização de compras, e em situações

profissionais, como em cálculos e medidas realizados por pedreiros, medidas utilizadas por cozinheiros, entre outros. Dessa forma, trazer essas situações para a sala de aula dos Cursos Técnicos Subsequentes pode facilitar o entendimento da matemática, pois haverá uma aproximação dos conhecimentos informais utilizados pelos adultos em sua vida social com o conhecimento científico. Polya (1995) já indicava que desafiar os alunos com a curiosidade, apresentando problemas matemáticos compatíveis com seus conhecimentos, motiva-os a raciocinar e buscar autonomia em seu processo de aprendizagem. Sobre esse aspecto, cabe destacar a pesquisa realizada por Carraher, Schliemann, e Carraher (1988) com crianças e adultos trabalhadores, nas ruas de Recife-PE. Os autores investigaram a situação vivida por cambistas do jogo do bicho e feirantes, e identificaram que sujeitos com mais experiência escolar e pouca experiência prática apresentam desempenho inferior aos sujeitos com menor experiência escolar, mas com maior experiência de trabalho, ao resolver problemas relacionados a atividades profissionais. No entanto, quando são apresentados problemas não usados pelos trabalhadores, o desempenho é inferior.

Freire (1999) também afirmava que a construção do conhecimento implica a curiosidade, a capacidade de comparar e perguntar. Por isso, é importante conhecer a realidade dos educandos, seu contexto social, bem como sua estrutura mental, para não correr o risco de desestimulá-los com a utilização de conteúdos desconexos de sua realidade. É necessário levar em consideração que esses indivíduos buscam aprender após uma longa jornada de trabalho e depositam no Curso Técnico expectativas de melhores condições de vida. No entanto, limitar-se somente ao contexto do educando é uma prática que não lhe permite relacionar o que sabe com os novos conhecimentos, por isso, além de trabalhar com a realidade do aluno é importante que também lhe sejam apresentados conteúdos desconhecidos e de diferentes áreas do conhecimento e que se relacionem a área de formação profissional que buscam se qualificar.

Diante disso, apresentar situações nas quais os indivíduos se envolvam é fundamental na aprendizagem matemática, visto que precisam encontrar razões para aprender. Sobre isso, Polya (1995, p.5) salientava que:

Há uma pitada de descoberta na resolução de um problema. O problema pode ser modesto, mas, se desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolver por seus próprios meios,

experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta, podendo gerar gosto pelo trabalho mental.

Essas questões remetem a pensar na importância da proposta pedagógica ser voltada para a realidade do aluno, mas sem deixar de considerar a aprendizagem em diferentes campos do saber, pois o envolvimento do estudante em uma atividade depende do quanto esse exercício desafia suas capacidades mentais. Por isso, faz-se necessário considerar que cada estudante apresenta uma dada estrutura cognitiva nas diferentes etapas de sua vida, e que os conteúdos não podem ser muito fáceis ao ponto de não mobilizar outros conteúdos já aprendidos, nem muito difíceis ao ponto de o sujeito não conseguir estabelecer relações.

Piaget (1972, 1973) descreve esse desenvolvimento por meio da passagem por diversos estádios, do nascimento à adolescência, quando inicia o pensamento formal. No entanto, atingir a adolescência não significa diretamente que a pessoa deverá raciocinar formalmente, ou apresentar uma estrutura cognitiva formal, não temos garantias disso, pois o conhecimento é um processo de construção influenciado por diversos fatores internos e externos.

Nesse aspecto, Silva (2009) aponta os conteúdos como um dos fatores que influenciam na aprendizagem, pois estes interferem significativamente na forma do sujeito raciocinar, em função das experiências anteriores e do grau de novidade da situação. Na maioria das vezes em que um sujeito é apresentado a um conteúdo ou uma situação desconhecida, ele precisa se reorganizar frente às novidades, podendo até mesmo representar que houve uma “regressão” em sua estrutura de pensamento, mas isso ocorre devido ainda não ter familiaridade com o assunto.

Sabe-se que o conteúdo pode afetar significativamente a aprendizagem, pois a familiaridade com o assunto e a capacidade de relacioná-lo com experiências anteriores facilitam a compreensão. Dessa forma, na educação matemática, é comum que as justificativas de dificuldades na resolução de situações-problema sejam atribuídas às dificuldades em compreender o conteúdo semântico dos problemas, ou seja, o significado dos signos, das palavras, das frases, entre outros (Fávero; Maurmann; Souza; 2003).

Nessa visão, Freire (1999) mencionava que a escola precisa respeitar os saberes do educando, sobretudo o das classes populares, que trazem saberes construídos nas práticas comunitárias. Esses saberes representam os conhecimentos prévios dos sujeitos e carecem serem considerados diante de um conteúdo novo, caso

contrário o educando adulto poderá apresentar dificuldades e inclusive recorrer a estruturas mentais anteriores. Diante disso, salienta-se que ninguém é formal o tempo todo, sobre todas as coisas, principalmente quando não se tem esquemas construídos sobre determinado conteúdo (Silva, 2009).

Contudo, se os profissionais da educação direcionarem seu olhar para uma ótica em que o desenvolvimento cognitivo, a trajetória de vida do adulto e suas experiências são importantes fatores para o processo de aprendizagem, será possível desenvolver práticas pedagógicas mais significativas.

Portanto, entender como ocorre a aprendizagem é essencial no campo educacional, tanto para gestores como educadores, pois é preciso compreender que os mecanismos de aprendizagem são os mesmos nas diferentes etapas da vida, e o que difere na aprendizagem são os conteúdos, os seus significados e a estrutura de raciocínio. Assim, pensar no estudante adulto requer, além disso, pensar nas suas experiências, no que aprendeu nas suas vivências, e no quanto isso pode fazer parte da sua estrutura cognitiva e influenciar em seu processo de aprendizagem.

3.4 Dificuldades de aprendizagem em Matemática

A temática das dificuldades de aprendizagem em Matemática tem sido amplamente discutida no campo educacional, sobretudo porque envolve fatores de ordem cognitiva, afetiva, social e pedagógica. A escola, ao assumir a responsabilidade pela formação integral dos sujeitos, necessita compreender que aprender não é um ato exclusivamente intelectual, mas um processo complexo que envolve o corpo, as emoções, a interação com o outro e o contexto sociocultural em que o estudante está inserido. Nessa perspectiva, compreender as dificuldades não significa reduzir o estudante a um conjunto de limitações, mas reconhecer que cada trajetória de aprendizagem é única, multifacetada e influenciada por múltiplas dimensões.

É nesse cenário que autores da psicopedagogia e da educação têm buscado discutir os elementos que influenciam a constituição do aprender. Entre essas contribuições, destaca-se a reflexão de Alicia Fernández, que concebe a aprendizagem como um processo que envolve aspectos subjetivos, relacionais e simbólicos, ultrapassando uma compreensão meramente técnica ou mecanicista do ato de aprender. Como afirma a autora: “A aprendizagem é um processo que se significa familiarmente, ainda que se aproprie individualmente, intervindo o organismo,

o corpo, a inteligência e o desejo do aprendente e também do ensinante, mas o desejo é necessariamente o desejo do outro” (Fernández, 2014, p. 116).

Considerando essa perspectiva, observa-se que muitos dos desafios enfrentados no ensino de Matemática decorrem da interação entre os modos como o estudante significa sua relação com o aprender e as práticas pedagógicas utilizadas na escola. Não se trata apenas de compreender conteúdos, mas de estabelecer relações de sentido que motivem, envolvam e favoreçam o desenvolvimento intelectual. Assim, os problemas observados no cotidiano escolar — como a falta de motivação, o desinteresse pelos conteúdos, a fragilidade das estratégias metodológicas e a dificuldade de vincular a Matemática a situações reais — evidenciam a complexidade desse processo (Masola, 2014; Masola; Allevato, 2014, 2016; Masola; Vieira; Allevato, 2016).

O quadro com os relatos dos estudantes tem como finalidade integrar o processo analítico da pesquisa, contribuindo para a compreensão das dificuldades e potencialidades relacionadas à aprendizagem da matemática na vida adulta. Esses relatos não se limitam a uma função ilustrativa ou de contextualização, mas constituem dados empíricos relevantes, que permitem evidenciar como os sujeitos percebem, vivenciam e significam suas experiências com o conhecimento matemático.

Assim, o quadro cumpre o papel de subsidiar as análises desenvolvidas no estudo, possibilitando estabelecer relações entre as falas dos estudantes, os referenciais teóricos adotados e as intervenções psicopedagógicas propostas. Além disso, os relatos contribuem para dar visibilidade às trajetórias de aprendizagem, reforçando a importância de considerar o sujeito adulto em sua singularidade no processo de construção do conhecimento matemático.

Quadro 3 – Relatos dos estudantes sobre dificuldades de aprendizagem em Matemática

Identificação	Relato do Estudante
A	Relata estar há muito tempo sem estudar, o que atribui como a principal causa de sua dificuldade em Matemática.
K	Afirma estar dezesseis anos afastado dos estudos e, por isso, apresenta grande dificuldade em Matemática.
J	Casado, pai de dois filhos, concluiu o Ensino Médio em 2013 e trabalha há vinte anos na área da mecânica. Enfatiza enfrentar muitas dificuldades em Matemática.
G	Diz nunca ter gostado de estudar, tendo sido reprovado várias vezes. Concluiu o EJA, atua na área da mecânica e apresenta dificuldades em Matemática.

E1	Finalizou o Ensino Fundamental há aproximadamente dez ou onze anos e o Ensino Médio há três anos. Cursa o Técnico aos 29 anos, é casado e tem um filho. Relata enfrentar grande dificuldade em Matemática.
E2	Trabalha em uma metalúrgica há doze anos e concluiu o Ensino Médio há doze anos. Aos 30 anos, retornou aos estudos buscando melhor oportunidade profissional e afirma ter dificuldade em Matemática.
J2	Tem 32 anos, reprovou três vezes e concluiu o EJA em 2010. Apesar de estar gostando do curso, relata dificuldade em Matemática.
N	Tem 25 anos, é casado e pai de um filho. Já concluiu o Técnico em Usinagem e demonstra interesse por fabricação mecânica, desenho técnico e projetos, mas apresenta dificuldades em Matemática.
E3	Tem 30 anos, é casado e pai de três filhos. Concluiu o EJA em 2023 e possui curso de programação de torno e centro de usinagem. Relata que sua maior dificuldade está na compreensão da Matemática.
E4	Concluiu o Ensino Médio em 2022, buscava um curso presencial e afirma encontrar dificuldade em Matemática.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Esses são apenas alguns dos depoimentos que se referem à Matemática como a principal dificuldade no Curso.

Diante destas afirmações, busco compreender alguns conceitos, na perspectiva de propor ações pedagógicas que venham minimizar tais dificuldades, a partir das seguintes indagações: O que são dificuldades? O que são dificuldades de aprendizagem? O que são dificuldades de aprendizagem matemática? Essas indagações nos motivaram à presente pesquisa, indagações que buscam refletir e produzir algumas respostas por meio de literatura especializada nas áreas da Educação Matemática, Educação, Psicopedagogia, entre outras.

Ainda que o termo dificuldades de aprendizagem tenha se tornado foco de várias pesquisas nos últimos anos, ele é, ainda, pouco entendido por muitos educadores. As informações sobre dificuldades de aprendizagem têm pouca inserção nos processos formativos dos professores, fazendo com que muitos equívocos são recorrentes entre professores e outros profissionais da educação. O termo dificuldades de aprendizagem refere-se não a um único distúrbio, mas a uma ampla gama de problemas que podem afetar qualquer área do desempenho acadêmico (Smith; Strick, 2012, p. 15).

As práticas educativas nem sempre são permeadas por sucessos e aprovações. Muitas vezes, no decorrer do ensino, depara-se com problemas que

“paralisam” os alunos no processo de aprendizagem, levando-os a serem rotulados como incapazes ou pouco dedicados. Por isso, é importante, que os envolvidos no processo educativo estejam atentos a essas dificuldades, observando se são momentâneas ou persistentes.

As dificuldades de aprendizagem podem ser fruto de fatores orgânicos ou mesmo emocionais e é importante que sejam detectadas a fim de auxiliar no desenvolvimento do processo educativo, ou seja, os processos de ensino e de aprendizagem (Barros, 2016, Smith; Strick, 2012). Ocorre que professores podem ser os mais importantes no processo de identificação e a descoberta desses problemas, porém não possuem formação específica para fazer tais diagnósticos, que devem ser feitos por médicos, psicólogos e psicopedagogos. O papel do professor se restringe em observar o aluno e auxiliar o seu processo de aprendizagem, tornando as aulas mais motivadas e dinâmicas, não rotulando o aluno, mas dando-lhe a oportunidade de descobrir suas potencialidades (Barros, 2016, p. 1).

Sendo assim, o professor deve atuar, em sua sala de aula, como um investigador preocupado não apenas com o que ensina e seus alunos formarem como conceitos, mas também com o bem-estar dos estudantes. Smith e Strick (2012) afirmam que as dificuldades de aprendizagem que mais tendem a causar problemas acadêmicos são aquelas que afetam a percepção visual, o processamento da linguagem, as habilidades motoras finas e a capacidade para focalizar a atenção. Ainda, relacionam alguns outros comportamentos problemáticos, em geral observados em pessoas jovens que apresentam dificuldades de aprendizagem, que são: fraco alcance de atenção, dificuldade para seguir instruções, imaturidade social, planejamento e habilidade organizacionais deficientes, distração.

A Matemática é amplamente reconhecida como componente essencial na sociedade contemporânea, desempenhando papel decisivo na formação intelectual, na leitura crítica do mundo e no desenvolvimento das capacidades necessárias para a atuação cidadã e profissional. Nessa direção, Selbach (2010, p.40) destaca que:

o ensino da Matemática, das séries iniciais aos cursos mais avançados de pós-graduação, se liga à vida e às relações humanas e, por esse motivo, ensinar Matemática é fazer do aluno um ser plenamente envolvido em seu tempo e com uma capacidade de leitura coerente com o seu mundo. [...], mas nem por isso justifica com naturalidade o baixo desempenho dos alunos ou a tolice da crença de que Matemática não é para todos. Essa aparente e mal analisada dificuldade dos alunos confunde os nobres objetivos do ensino e gera uma má fama para a Matemática, levando alguns professores a

assumirem uma abordagem superficial e mecânica, cheia de regras e sem sentido prático. Ensinar Matemática, em um conceito moderno, é saber substituir a avalanche de regras e técnicas sem lógica e relações e aumentar a participação do aluno na produção do conhecimento matemático, ajudando-o a aprender a resolver problemas, discutir ideias, checar informações e ser desafiado de maneira intrigante e criativa.

Nesse sentido, o trabalho do professor envolve um desafio ainda maior em relação ao conhecimento escolar, articulando informações do cotidiano com as situações de formalização. Geralmente é quando se intensifica a formalização que surgem as dificuldades na aprendizagem (Pais, 2013).

A anomalia nos resultados com o ensino da Matemática nos diversos níveis de ensino é amplamente reconhecida. Mas o educador da atualidade tem como desafio preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isso significa proporcionar o ensino necessário para que adquiram destrezas e habilidades que necessitem para seu desempenho, com conforto e eficiência, no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua jornada escolar (Santaló, 2009). Garcia (1998), trata as dificuldades de aprendizagem matemática como dificuldades significativas no desenvolvimento das habilidades relacionadas à Matemática, esclarecendo que tais dificuldades podem estar relacionadas à deficiência mental, à escolarização escassa ou inadequada, ou a déficits visuais ou auditivos.

De acordo com o que discute esse autor, algumas questões terminológicas se apresentam na comunicação entre pesquisadores e profissionais das áreas da Educação e da Psicologia, e considera que termos como “problemas da aprendizagem na matemática”, “transtornos aritméticos”, “transtornos de matemática”, “problemas específicos de matemática”, podem estar se referindo ao mesmo campo; podem ser esclarecidos com o emprego de dois termos: *acalculia* e *discalculia*.

O primeiro termo, *acalculia*, é definido como um transtorno relacionado à aritmética, adquirido após uma lesão cerebral, depois que as habilidades já se haviam consolidado e desenvolvido. É caracterizada por déficit com as operações numéricas e pode ser diferenciada de duas formas: a *acalculia primária* ou *anaritmetia*; a *acalculia secundária*, em que se diferenciam dois tipos: a *acalculia afásica*, que apresenta *agrafia* para os números; a *acalculia secundária*, com alterações visoespaciais (Garcia, 1998).

O termo *discalculia* designa um transtorno de natureza estrutural relacionado à maturação das habilidades matemáticas, manifestando-se por erros variados na compreensão de números, na contagem, em procedimentos operatórios e na

resolução de problemas verbais. Esse transtorno pode ser classificado em seis subtipos.

A discalculia verbal caracteriza-se por dificuldades em nomear quantidades, números, termos, símbolos e relações matemáticas. A discalculia practognóstica refere-se a impedimentos para enumerar, comparar ou manipular objetos concretos ou representações visuais em situações matemáticas. A discalculia léxica envolve dificuldades na leitura de símbolos matemáticos, enquanto a discalculia gráfica diz respeito a limitações na escrita desses símbolos. Já a discalculia ideognóstica está associada a dificuldades na realização de operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos. Por fim, a discalculia operacional relaciona-se a prejuízos na execução de operações e cálculos numéricos (Garcia, 1998, p. 213).

Pode-se considerar, então, de maneira simplificada, que a acalculia pode acometer adultos, jovens e crianças; entretanto, é de caráter lesional e acontece depois de ter iniciado a aquisição da função. Por outro lado, a discalculia está relacionada às crianças, é evolutiva, podendo afetar os adultos, não sendo lesional, e está relacionada, principalmente, com as dificuldades de aprendizagem da Matemática.

Ainda que a definição consensual remeta às dificuldades de aprendizagem e as exemplifique com presença de diversas áreas de dificuldades ou transtorno, atualmente se assume, de maneira geral, a ideia de heterogeneidade das dificuldades de aprendizagem e que as mesmas não são algo unitário e monolítico, mas sim algo bem mais diverso e complexo. A existência das dificuldades de aprendizagem da Matemática é algo que se foi desenvolvendo ao longo da história das dificuldades de aprendizagem (Garcia, 1998, p. 217).

Percebe-se que o termo dificuldade de aprendizagem matemática está se configurando num campo de pesquisa fértil e abundante. Ao avaliar as dificuldades dos alunos, sempre se analisa a atitude desses alunos mediante a tarefa e se procura compreender quais são as estratégias que mobilizam para efetuar-las. Particularmente, em Matemática, é possível constatar com frequência que os alunos utilizam, muitas vezes de maneira não consciente, procedimentos que são pouco eficazes. Ou então, quando dominam uma determinada técnica, tendem a utilizá-la sem restrições, tendo dificuldade de considerar outras possibilidades e, na falha em escolher uma melhor estratégia, acometem os resultados em implicações danosas.

As formas de utilização das estratégias para aprender Matemática e resolver

problemas podem, ainda, ser personalizadas pelos alunos, mas nem sempre eles o fazem. Além disso, em seu processo de estudo e aprendizagem, os alunos aceitam estratégias “preferenciais” de lidar com a Matemática, que caracterizam seus estilos pessoais de aprendizagem matemática.

Ainda que, tradicionalmente, as dificuldades de aprendizagem sejam associadas a transtornos específicos ou a déficits individuais, compreende-se, na atualidade, que elas constituem um fenômeno plural, dinâmico e multifacetado. No campo da Matemática, tais dificuldades revelam-se como construções complexas, desenvolvidas ao longo do tempo e atravessadas por diferentes dimensões — cognitivas, emocionais, sociais e pedagógicas —, afastando-se de uma visão homogênea e simplificadora (García, 1998).

Nesse cenário, investigar as dificuldades na aprendizagem matemática implica analisar não apenas os resultados obtidos pelos estudantes, mas, sobretudo, os caminhos percorridos por eles na resolução de tarefas. Observa-se que muitos recorrem a estratégias pouco eficientes ou aplicam, de forma automatizada, procedimentos já conhecidos, sem avaliar sua adequação diante de novas situações. Essa rigidez no uso de técnicas pode limitar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático e comprometer a construção de soluções mais elaboradas e significativas.

A análise dessas práticas torna-se mais consistente quando articulada aos pressupostos da andragogia, especialmente a partir das contribuições de Malcolm Knowles, que destaca as especificidades do aprender na vida adulta. Sob esse enfoque, considera-se que o adulto traz consigo experiências prévias, busca sentido prático no que aprende e tende a assumir um papel mais ativo em seu processo formativo. Assim, dificuldades em Matemática podem emergir também de abordagens pedagógicas que desconsideram essas características, tornando o aprendizado pouco significativo.

Em diálogo com essa perspectiva, a psicopedagogia institucional amplia a compreensão ao evidenciar que as dificuldades de aprendizagem são também influenciadas pelas condições e relações estabelecidas no contexto educativo. Aspectos como organização curricular, práticas docentes, metodologias utilizadas e dinâmicas institucionais participam ativamente da forma como o estudante se envolve com o conhecimento matemático.

Dessa maneira, a articulação entre andragogia e psicopedagogia institucional configura-se como um referencial analítico fundamental nesta pesquisa, pois

possibilita compreender as dificuldades de aprendizagem matemática a partir da interação entre sujeito adulto, suas experiências e o contexto institucional em que está inserido.

Encerradas essas reflexões, a próxima seção apresenta as considerações iniciais da investigação desenvolvida como parte deste estudo de conclusão de mestrado, explicitando seus fundamentos, objetivos e percursos metodológicos.

4. PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa desenvolvida neste trabalho caracteriza-se como uma investigação de abordagem qualitativa, de natureza aplicada e com finalidade exploratória, estruturada a partir do procedimento metodológico de estudo de caso. Tal escolha justifica-se pela intenção de compreender, em profundidade, um contexto específico — a experiência de um grupo de professores de Matemática participantes de um ciclo de formação continuada no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica. Conforme Lüdke e André (1999), o estudo de caso organiza-se em três fases interdependentes: exploratória, sistematização da coleta de dados e delimitação do estudo, e, por fim, análise e interpretação dos resultados, perspectiva que orienta o percurso metodológico adotado nesta pesquisa.

O estudo foi realizado no Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul), Câmpus Passo Fundo, tendo como sujeitos centrais sete professores do Curso Técnico Subsequente em Mecânica, com diferentes tempos de experiência docente e formações acadêmicas. A escolha desse grupo decorre de sua participação direta no processo formativo proposto, constituindo-se como foco principal de análise no que se refere às percepções sobre o ensino de Matemática e os processos de aprendizagem de estudantes adultos.

O percurso metodológico foi organizado em três etapas articuladas. A primeira, de caráter exploratório, consistiu no diagnóstico contextual, realizado por meio de pesquisa documental e de uma roda de conversa com estudantes. A análise documental abrangeu normativas institucionais, Projetos Pedagógicos de Curso e literatura especializada, com o objetivo de caracterizar a Educação Profissional e Tecnológica e os desafios relacionados ao ensino de Matemática. Complementarmente, a roda de conversa com estudantes possibilitou o levantamento de percepções sobre trajetórias escolares, dificuldades de aprendizagem e relações com a Matemática, configurando-se como achado preliminar que contribuiu para o refinamento do foco investigativo.

A segunda etapa correspondeu à intervenção formativa, materializada na realização de quatro encontros com os professores participantes. Esses encontros foram organizados com base em pressupostos da Psicopedagogia Institucional e em referenciais teóricos que discutem aprendizagem, formação docente e ensino de Matemática. Durante esse processo, a pesquisadora realizou observação participante,

registrando sistematicamente as interações, reflexões e dinâmicas desenvolvidas, por meio de um diário de campo, o qual se constituiu como importante fonte de dados sobre o percurso da intervenção.

A terceira etapa consistiu na coleta das percepções docentes após a intervenção, realizada por meio de um questionário reflexivo composto por questões abertas. Esse instrumento possibilitou aos professores expressarem suas compreensões acerca da Matemática, do perfil dos estudantes, das dificuldades de aprendizagem e das contribuições do processo formativo para a ressignificação de suas práticas pedagógicas.

No que se refere aos procedimentos de análise dos dados, adotou-se a Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin. Inicialmente, procedeu-se à organização e transcrição dos dados coletados, seguida de uma leitura flutuante com o intuito de identificar temas recorrentes e significativos. Na sequência, foram construídas categorias de análise emergentes, tais como concepções de Matemática, dimensões afetivas da aprendizagem e dificuldades estruturais dos estudantes. Posteriormente, realizou-se a codificação dos dados, agrupando as respostas conforme as categorias definidas, e, por fim, a interpretação dos resultados foi conduzida à luz do referencial teórico adotado, articulando os achados empíricos às discussões acadêmicas.

Destaca-se que, por se tratar de um estudo de caso, os resultados não possuem caráter generalizável, mas oferecem uma compreensão aprofundada de um contexto específico, contribuindo para a reflexão sobre práticas pedagógicas e processos formativos na Educação Profissional e Tecnológica. Ainda assim, as análises realizadas permitem indicar caminhos e possibilidades que podem ser considerados em contextos semelhantes, respeitadas suas particularidades institucionais e formativas.

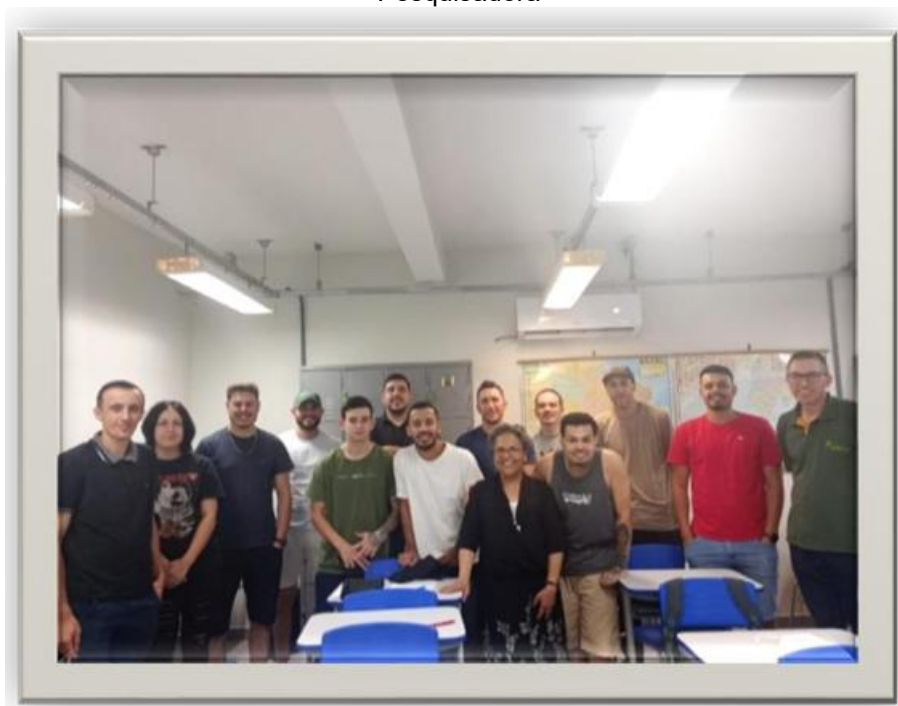
Quadro 4 – Caracterização dos participantes, critérios e período de coleta de dados

ELEMENTOS ANALISADOS	DESCRIÇÃO
Número total de participantes na etapa inicial	145 estudantes
Cursos participantes (etapa inicial)	Ensino Médio Integrado em Informática; Ensino Médio Integrado em Mecânica; Ensino Médio Integrado em Desenho; Curso Técnico Subsequente em Mecânica; Curso Técnico Subsequente em Edificações; Curso Técnico Subsequente em Informática; Engenharia Civil; Engenharia Mecânica; Ciência da Computação
Faixa etária geral	15 a 45 anos

Perfil dos participantes	Estudantes da educação básica integrada, educação profissional subsequente e educação superior
Curso selecionado para análise final	Curso Técnico Subsequente em Mecânica
Faixa etária do grupo final	Predominante adultos, entre 20 e 45 anos
Vínculo institucional	Estudantes regularmente matriculados no IFSul – Câmpus Passo Fundo
Critérios de inclusão	Ser estudante adulto; estar matriculado no Curso Técnico Subsequente em Mecânica; apresentar dificuldades relacionadas à matemática, participar voluntariamente da pesquisa.
Critérios de exclusão	Estudantes do Ensino Médio Integrado (faixa etária juvenil); estudantes dos cursos superiores; cursos cujo foco formativo não se relaciona diretamente à Matemática aplicada e à Psicopedagogia
Período de coleta de dados	Ano letivo de 2024/ 2025

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Figura 4 – Alunos do Curso Técnico Subsequente em Mecânica participantes da pesquisa com a Pesquisadora



Fonte: Produzido pela autora (2025)

4.1 Instrumentos de coleta de dados

A pesquisa utilizou os seguintes instrumentos, os quais foram elaborados especificamente para este estudo e encontram-se anexados ao trabalho:

Questionário diagnóstico aplicado aos estudantes, contendo questões abertas e fechadas sobre trajetória escolar, relação com a Matemática, sentimentos associados à aprendizagem e expectativas em relação ao curso (Apêndice A);

Roteiro de roda de conversa/entrevista coletiva, com questões norteadoras voltadas à compreensão das experiências escolares, dificuldades matemáticas e saberes construídos ao longo da vida (Apêndice B);

Registros psicopedagógicos, produzidos a partir dos atendimentos e observações realizadas no contexto institucional.

4.2 Procedimentos de análise dos dados

A análise dos dados seguiu os pressupostos da análise de conteúdo, conforme orientação de Bardin, desenvolvida em etapas sistemáticas e articuladas.

Inicialmente, realizou-se a leitura flutuante dos questionários, transcrições das rodas de conversa e registros psicopedagógicos, com o objetivo de apreender o conjunto do material empírico. Em seguida, procedeu-se à identificação de unidades de sentido, ou seja, trechos recorrentes que expressavam sentimentos, dificuldades, crenças e experiências relacionadas à Matemática.

Na etapa seguinte, essas unidades foram organizadas em categorias temáticas, construídas de forma indutiva, a partir de dados tais como:

- a) trajetórias escolares interrompidas;
- b) sentimentos de medo, insegurança e incapacidade diante da Matemática;
- c) distanciamento entre Matemática escolar e saberes do mundo do trabalho;
- d) bloqueios emocionais e experiências de fracasso;
- e) expectativas em relação à aprendizagem matemática na formação técnica.

Como exemplo, falas recorrentes dos estudantes que associavam a Matemática à reprovação e à evasão foram agrupadas na categoria “Matemática como experiência de fracasso escolar”, permitindo compreender o caráter simbólico e afetivo atribuído à disciplina.

Posteriormente, realizou-se a interpretação das categorias à luz do referencial teórico, especialmente da Psicopedagogia, da Andragogia e dos aportes de Piaget e Freire, articulando os dados empíricos com a literatura científica. Esse movimento possibilitou compreender que as dificuldades matemáticas observadas não se restringem ao domínio de conteúdos, mas envolvem aspectos subjetivos, históricos e

institucionais.

Por fim, os resultados da análise subsidiaram a construção e aplicação do Produto Educacional, assegurando coerência entre diagnóstico, intervenção psicopedagógica e proposta formativa.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

Esta seção destina-se à análise e discussão dos dados produzidos ao longo da pesquisa, buscando articular os achados empíricos com os referenciais teóricos que sustentam o estudo. Nesse sentido, não se trata apenas de descrever os procedimentos adotados, mas de interpretá-los à luz das concepções que orientam o processo de ensino e aprendizagem, especialmente no que se refere à aprendizagem da Matemática no contexto da Educação Profissional e Tecnológica.

A análise toma como base a metodologia de ensino implementada durante a investigação, compreendida como elemento estruturante para a interpretação dos dados. Assim, os aspectos metodológicos são retomados neste momento não de forma descritiva, mas como categoria de análise, permitindo compreender como as práticas pedagógicas, as estratégias adotadas e as interações em sala de aula influenciaram os processos de aprendizagem dos estudantes.

A metodologia de ensino adotada fundamenta-se na articulação entre teoria e prática, entendendo o processo de ensino-aprendizagem como uma construção ativa do conhecimento, mediada pelo docente e relacionada às experiências dos estudantes. Parte-se do pressuposto de que ensinar Matemática não se limita à transmissão de conteúdos, mas envolve a criação de condições para que os sujeitos atribuam sentido ao que aprendem, mobilizando seus conhecimentos prévios e suas vivências.

O planejamento das atividades pedagógicas organizou-se por meio de sequências estruturadas e progressivas, contemplando objetivos específicos, procedimentos de ensino, atividades práticas e momentos de avaliação formativa. No âmbito da análise, observa-se que propostas centradas na resolução de problemas, na contextualização dos conteúdos matemáticos e no desenvolvimento do raciocínio lógico favoreceram o engajamento dos estudantes e contribuíram para a construção de aprendizagens mais significativas, especialmente no público adulto.

A mediação pedagógica, por sua vez, configura-se como elemento central na interpretação dos dados, evidenciando o papel do docente como facilitador da aprendizagem. As intervenções orientadoras, os questionamentos problematizadores e o acompanhamento das dificuldades demonstraram-se fundamentais para promover avanços no pensamento matemático dos estudantes, permitindo a articulação entre conceitos formais e situações concretas.

A utilização de recursos didáticos diversificados — como materiais concretos, tecnologias digitais, textos de apoio e atividades colaborativas — também se apresenta, nesta análise, como um fator relevante para atender às diferentes formas de aprender. A aprendizagem colaborativa, em especial, destacou-se como estratégia que potencializa a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento, aspectos particularmente significativos no contexto da educação de jovens e adultos.

No que se refere à avaliação, os dados indicam a importância de uma abordagem contínua e formativa, voltada ao acompanhamento do percurso dos estudantes. Instrumentos como observações, registros de participação e devolutivas reflexivas possibilitaram ajustes nas práticas pedagógicas, evidenciando a avaliação como parte integrante do processo de aprendizagem.

Essa análise dialoga com a concepção de educação defendida por Paulo Freire, que a compreende como um processo permanente, fundamentado na ideia de que o ser humano é inacabado e está em constante construção. Tal perspectiva mostra-se especialmente pertinente ao contexto investigado, marcado pela presença de estudantes jovens e adultos com trajetórias educacionais diversas. Além disso, a compreensão da aprendizagem como um processo complexo é reforçada pelas contribuições de Bernard Charlot, ao destacar as dimensões de hominização, singularização e socialização, e de autores como Gonçalves (2022), que situam a andragogia como elemento central na educação do adulto. Nessa direção, a análise dos dados também considera que a aprendizagem matemática está diretamente relacionada às experiências de vida dos sujeitos, às suas formas de inserção social e às condições institucionais em que ocorre, conforme discutido por Fortes (2013).

Dessa forma, esta seção busca evidenciar, de maneira articulada, como a metodologia de ensino adotada, aliada aos referenciais teóricos da psicopedagogia, da andragogia e da educação crítica, contribui para a compreensão dos processos de aprendizagem da Matemática, permitindo interpretar os dados à luz das práticas pedagógicas e das singularidades dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

6. PROPOSTA DIDÁTICA DO PRODUTO EDUCACIONAL

A proposta didática aqui apresentada integra o Produto Educacional desenvolvido para atender às necessidades formativas de estudantes da Educação Profissional e Tecnológica, especialmente daqueles matriculados em cursos técnicos subsequentes. Fundamenta-se nos referenciais teóricos de Jean Piaget e Paulo Freire, articulados aos princípios da psicopedagogia e da educação de jovens e adultos (EJA), com o objetivo de promover processos de ensino e aprendizagem mais humanizados, significativos e alinhados às especificidades do público adulto.

O ponto de partida da proposta é o reconhecimento de que as dificuldades em matemática, frequentemente observadas no contexto do IFSul – Câmpus Passo Fundo, não decorrem apenas de limitações cognitivas, mas são atravessadas por fatores emocionais, sociais, culturais e históricos que interferem na relação dos estudantes com o conhecimento. Assim, compreende-se que o adulto chega ao espaço formativo trazendo experiências diversas, memórias de fracassos, lacunas acumuladas e modos singulares de aprender, exigindo práticas pedagógicas que valorizem sua autonomia, sua história e sua capacidade de reconstruir saberes.

Nesse sentido, a proposta didática organiza-se como um processo de intervenção psicopedagógica voltado simultaneamente ao estudante e ao professor. Para tanto, estrutura-se em quatro encontros formativos destinados à equipe docente, concebidos como espaços dialógicos, colaborativos e práticos. Os encontros problematizam concepções de aprendizagem matemática, analisam obstáculos relatados pelos estudantes, exploram metodologias ativas e constroem atividades contextualizadas capazes de aproximar a matemática da realidade profissional dos cursos técnicos subsequentes.

Além da formação docente, o Produto Educacional contempla uma série de atividades psicopedagógicas voltadas diretamente aos estudantes, buscando favorecer atitudes positivas, fortalecer a autoconfiança, desenvolver estratégias cognitivas e promover a ressignificação da relação com o conhecimento matemático. A proposta inclui momentos de acolhimento, atividades manipulativas e experimentais, resolução de problemas contextualizados, elaboração de mapas conceituais, além de rodas de conversa que valorizem a escuta, a vivência e o diálogo, conforme orienta a educação freireana.

A seguir, apresentam-se os principais eixos estruturantes da proposta:

6.1 Eixo Diagnóstico e Acolhimento

O primeiro eixo tem como objetivo compreender as trajetórias escolares e acadêmicas dos estudantes, bem como identificar lacunas, bloqueios emocionais, dificuldades de raciocínio lógico-matemático e experiências positivas ou negativas relacionadas à aprendizagem. Para isso, propõem-se:

aplicação de entrevistas breves e questionários de percepção matemática;

rodas de conversa com escuta ativa;

atividades iniciais de baixo risco, que permitam observar estratégias espontâneas de resolução de problemas;

produção de um "memorial matemático" pelos estudantes, favorecendo o reconhecimento de sua própria história de aprendizagem;

esse eixo inicial fundamenta o planejamento das ações posteriores e visa estabelecer uma relação de confiança entre estudante e professor, elemento essencial para a aprendizagem significativa.

6.1.1 Formação docente

A intervenção docente é composta por quatro encontros formativos, desenvolvidos com base no diálogo, na colaboração e na problematização. Cada encontro contempla momentos de exposição teórica, análise de situações reais vivenciadas na EPT e elaboração de práticas aplicáveis ao contexto de sala de aula.

6.1.1.1 Encontro 1 – Concepções de aprendizagem matemática

O primeiro encontro formativo teve como objetivo promover a reflexão sobre as concepções de aprendizagem matemática que fundamentam a prática docente na Educação Profissional e Tecnológica. A discussão foi orientada a partir das contribuições teóricas de Jean Piaget e Paulo Freire, destacando seus pressupostos epistemológicos e as implicações de suas ideias para o ensino da matemática.

Inicialmente, abordaram-se os princípios da epistemologia genética de Piaget, enfatizando a aprendizagem como um processo de construção ativa do conhecimento, no qual o sujeito aprende por meio da interação com o objeto de conhecimento e com o meio. Destacou-se que, nessa perspectiva, a matemática não é transmitida de forma

pronta, mas construída gradativamente pelo estudante, a partir de processos de assimilação, acomodação e equilíbrio, o que exige do docente a proposição de situações desafiadoras e problematizadoras.

Em seguida, foram discutidas as contribuições de Paulo Freire, que compreende a aprendizagem como um ato dialógico e emancipatório, no qual o conhecimento se constrói na relação entre sujeitos e na leitura crítica da realidade. A matemática, nesse contexto, foi apresentada como uma linguagem que possibilita compreender, interpretar e intervir no mundo, superando uma visão meramente técnica ou instrumental.

Ao articular as perspectivas de Piaget e Freire, o encontro possibilitou refletir sobre a matemática como construção ativa e, simultaneamente, como prática social e política. Essa compreensão reforça a necessidade de práticas pedagógicas que valorizem o protagonismo do estudante, o diálogo, a problematização e a contextualização dos conteúdos matemáticos às situações reais vivenciadas na Educação Profissional e Tecnológica, contribuindo para uma aprendizagem significativa e crítica.

Figura 5 - Registro do primeiro encontro formativo, voltado à reflexão sobre a aprendizagem matemática na EPT a partir de Piaget e Freire



Fonte: Produzido pela autora (2025)

6.1.1.2 Encontro 2 – Obstáculos Cognitivos e Afetivos na Aprendizagem

O segundo encontro formativo teve como finalidade aprofundar a análise dos obstáculos cognitivos e afetivos que incidem sobre o processo de aprendizagem matemática de estudantes adultos inseridos na Educação Profissional e Tecnológica. A abordagem considerou, de modo articulado, fatores de ordem cognitiva, emocional, social e temporal que interferem no desempenho acadêmico, na permanência e no engajamento dos estudantes nos cursos técnicos subsequentes.

No que se refere aos obstáculos cognitivos, discutiram-se as lacunas estruturais oriundas de trajetórias escolares marcadas por interrupções, fragilidades na aprendizagem de conceitos básicos e metodologias pouco significativas vivenciadas ao longo da infância e da adolescência. Essas descontinuidades comprometem a compreensão de conteúdos matemáticos mais complexos e exigem práticas pedagógicas que favoreçam a retomada conceitual, a contextualização dos saberes e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Paralelamente, foram analisados os obstáculos afetivos, com ênfase nos bloqueios emocionais construídos ainda na infância, frequentemente associados a experiências escolares negativas, como reprovações, exposição ao erro, cobranças excessivas e práticas pedagógicas punitivas. Tais vivências contribuem para o desenvolvimento da ansiedade matemática, caracterizada pelo medo de errar, pela insegurança diante de situações avaliativas e pela crença de incapacidade em relação à aprendizagem da matemática. A carga emocional acumulada ao longo da trajetória escolar e de vida adulta tende a intensificar esses sentimentos, afetando a autoestima e a disposição para enfrentar novos desafios cognitivos.

Outro aspecto relevante abordado no encontro refere-se às múltiplas cobranças vivenciadas pelos estudantes adultos, que precisam conciliar as demandas da vida acadêmica com responsabilidades profissionais, familiares e sociais. A maioria dos estudantes dos cursos técnicos subsequentes encontra-se inserida no mercado de trabalho, o que resulta em limitações de tempo para o estudo, cansaço físico e mental, além de dificuldades para acompanhar o ritmo das atividades escolares. Essa condição contribui para o aumento da ansiedade, da frustração e da sensação de insuficiência, reforçando obstáculos já existentes no processo de aprendizagem.

Como parte do encontro, realizou-se a análise de relatos de estudantes matriculados no Curso Técnico Subsequente em Mecânica do IF Sul, os quais

evidenciaram a presença desses obstáculos no cotidiano escolar. Os depoimentos revelaram experiências marcadas por dificuldades na matemática desde a infância, sentimentos de medo e insegurança, bem como o impacto da jornada de trabalho e das exigências externas sobre o tempo disponível para o estudo. A análise desses relatos possibilitou compreender, de forma mais sensível e contextualizada, os desafios enfrentados pelos estudantes adultos em sua trajetória formativa.

Por fim, o encontro promoveu reflexões sobre o papel do docente na mediação desses obstáculos, destacando a necessidade de práticas pedagógicas acolhedoras, dialógicas e flexíveis. Reconhecer os bloqueios emocionais, a carga afetiva e as condições concretas de vida dos estudantes adultos implica repensar estratégias de ensino, avaliação e acompanhamento pedagógico, de modo a fortalecer a confiança, reduzir a ansiedade e criar condições mais favoráveis para uma aprendizagem matemática significativa, crítica e emancipadora.

6.1.1.3 Encontro 3 – Construção de Atividades Contextualizadas

O terceiro encontro formativo teve como objetivo promover a elaboração coletiva de atividades didáticas contextualizadas, orientadas pela articulação entre os conteúdos matemáticos e o mundo do trabalho técnico. Partiu-se do pressuposto de que a contextualização constitui um elemento fundamental para a aprendizagem de estudantes adultos, especialmente na Educação Profissional e Tecnológica, na medida em que possibilita a atribuição de sentido aos conceitos matemáticos a partir de situações concretas e significativas.

Inicialmente, realizou-se uma discussão sobre a importância das situações-problema como estratégia pedagógica, destacando-se seu potencial para favorecer o raciocínio lógico, a tomada de decisões e a aplicação do conhecimento em contextos profissionais. Em seguida, os participantes foram convidados a identificar situações reais do cotidiano dos cursos técnicos subsequentes, especialmente aquelas relacionadas às atividades desenvolvidas no campo da mecânica, que demandam a utilização de conhecimentos matemáticos, tais como medidas, proporções, cálculos de áreas e volumes, interpretação de gráficos, leitura de esquemas técnicos e análise de dados.

As atividades propostas privilegiaram o uso de materiais manipuláveis, como instrumentos de medição, peças e modelos, bem como recursos visuais, incluindo

gráficos, esquemas e representações geométricas, de modo a favorecer a compreensão de conceitos abstratos e ampliar as possibilidades de aprendizagem significativa.

Além disso, foram incorporados dispositivos tecnológicos como calculadoras, softwares educativos, planilhas eletrônicas e recursos digitais disponíveis no ambiente escolar, com o intuito de aproximar as práticas pedagógicas das tecnologias utilizadas no contexto profissional. O uso desses dispositivos foi discutido não apenas como suporte instrumental, mas como recurso pedagógico capaz de ampliar a autonomia dos estudantes, estimular a investigação e facilitar a resolução de problemas contextualizados.

O encontro também favoreceu a reflexão sobre o papel do trabalho colaborativo na construção das atividades, evidenciando a importância da troca de experiências entre os docentes e do diálogo sobre estratégias didáticas adequadas às realidades dos estudantes. A elaboração coletiva permitiu alinhar os objetivos pedagógicos às demandas formativas dos cursos técnicos subsequentes, bem como fortalecer práticas docentes mais integradas, contextualizadas e sensíveis às condições de aprendizagem dos estudantes adultos.

Por fim, destacou-se que as atividades construídas no terceiro encontro constituem subsídios para a prática pedagógica em sala de aula, contribuindo para a qualificação do ensino de matemática na Educação Profissional e Tecnológica. Ao articular conteúdos matemáticos, recursos didáticos variados e situações reais do mundo do trabalho, reforça-se a possibilidade de promover aprendizagens mais significativas, críticas e aplicáveis à formação técnica e profissional dos estudantes.

6.1.1.4 Encontro 4 – Práticas Psicopedagógicas Reflexivas

O quarto encontro formativo teve como objetivo promover a reflexão crítica sobre as práticas psicopedagógicas desenvolvidas ao longo da intervenção, a partir do compartilhamento de experiências, da análise dos resultados obtidos e da realização de ajustes metodológicos. O encontro foi concebido como um espaço de diálogo e avaliação coletiva, visando à consolidação de estratégias pedagógicas mais sensíveis às especificidades dos estudantes adultos da Educação Profissional e Tecnológica.

Inicialmente, realizou-se o compartilhamento das experiências vivenciadas

pelos docentes durante a aplicação das atividades elaboradas nos encontros anteriores. Esse momento possibilitou a socialização de percepções, desafios enfrentados e avanços observados no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no que se refere ao engajamento dos estudantes, à compreensão dos conteúdos matemáticos e à superação de dificuldades cognitivas e afetivas. A troca de experiências contribuiu para a construção coletiva de conhecimentos pedagógicos, fundamentados na prática e na reflexão crítica sobre o fazer docente.

Na sequência, procedeu-se à discussão de ajustes metodológicos, considerando as demandas emergentes identificadas durante a aplicação das atividades em sala de aula. Foram analisadas estratégias de reorganização do tempo didático, adequação dos recursos utilizados e flexibilização das abordagens pedagógicas, com o intuito de atender às diferentes necessidades dos estudantes, respeitando seus ritmos de aprendizagem, suas trajetórias escolares e suas condições concretas de vida, especialmente aquelas relacionadas ao trabalho e às responsabilidades familiares.

O encontro também contemplou a discussão sobre estratégias de avaliação formativa, compreendida como um processo contínuo e integrado ao ensino, voltado ao acompanhamento da aprendizagem ao longo do percurso formativo. Foram debatidas práticas avaliativas que valorizam o processo, tais como observações sistemáticas, registros reflexivos, devolutivas qualitativas e atividades diagnósticas, buscando superar concepções avaliativas centradas exclusivamente na mensuração de resultados. Nesse contexto, a autoavaliação foi destacada como estratégia pedagógica relevante, na medida em que possibilita ao estudante refletir sobre seu próprio processo de aprendizagem, reconhecer avanços, identificar dificuldades e assumir maior protagonismo em sua trajetória formativa.

Além disso, discutiu-se a importância do acompanhamento psicopedagógico como suporte ao processo educativo, especialmente para estudantes que apresentam dificuldades persistentes de aprendizagem, bloqueios emocionais ou fragilidades decorrentes de trajetórias escolares marcadas por exclusões e

interrupções. O acompanhamento psicopedagógico foi compreendido como uma ação integrada ao trabalho pedagógico, que contribui para o fortalecimento da autoestima, a redução da ansiedade e a construção de estratégias de aprendizagem mais eficazes.

Por fim, o quarto encontro possibilitou a consolidação de uma postura docente

reflexiva, fundamentada na análise crítica da prática, no diálogo entre teoria e experiência e no compromisso com a aprendizagem significativa dos estudantes. Ao integrar o compartilhamento de experiências, os ajustes metodológicos, a avaliação formativa, a autoavaliação e o acompanhamento psicopedagógico, o encontro reforçou a importância de práticas pedagógicas que promovam a inclusão, a autonomia e a formação integral dos estudantes da Educação Profissional e Tecnológica.

6.2 Eixo de Práticas Psicopedagógicas com os Estudantes

Com base nas informações produzidas no diagnóstico e na formação docente, elaboram-se práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento de competências lógico-matemáticas e à reconstrução da autoconfiança dos estudantes. Entre as ações propostas estão:

- atividades manipulativas que favoreçam a construção concreta dos conceitos;
- resolução de problemas contextualizados à prática profissional;
- uso de jogos didáticos que estimulem o raciocínio e diminuam a ansiedade;
- desafios graduais, permitindo que cada estudante avance em seu próprio ritmo;
- uso de analogias e representações visuais que facilitem a compreensão de estruturas abstratas;
- propostas de aprendizagem colaborativa, fomentando a interação e a troca de estratégias.

Esse eixo reconhece a importância da experiência prévia do adulto, valorizando suas formas próprias de organizar o pensamento e seu potencial de aprender de maneira autônoma, significativa e situada.

6.3 Eixo de Avaliação e Ressignificação da Experiência

A avaliação é entendida como processo contínuo e reflexivo, que acompanha o percurso formativo e orienta novos caminhos de intervenção. Não tem caráter punitivo, mas formativo. Para isso, recomenda-se:

- avaliação diagnóstica inicial e registros periódicos de avanços;

- uso de portfólios, diários reflexivos e autoavaliações;
- reuniões individuais para discutir progressos e dificuldades;
- análise conjunta de estratégias utilizadas pelos estudantes;
- devolutivas qualitativas que reconheçam esforços, conquistas e potencial de desenvolvimento.

Ao final do processo, espera-se que os estudantes possam ressignificar sua relação com a matemática, superando a visão de incapacidade, e que os professores desenvolvam práticas mais sensíveis, investigativas e dialógicas, conforme defendem Piaget e Freire.

Figura 6 - Pesquisadora e professores em momento de diálogo e reflexão no quarto encontro formativo



Fonte: Produzido pela autora (2025)

Esta proposta didática configura-se como uma intervenção psicopedagógica que busca fortalecer a aprendizagem matemática no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, reconhecendo a singularidade do adulto aprendente e as múltiplas dimensões que constituem a formação humana. Ao integrar teoria e prática, diálogo e investigação, reflexão e ação, pretende-se promover ambientes educativos mais inclusivos, emancipadores e capazes de gerar transformações significativas nas trajetórias acadêmicas e profissionais dos estudantes.

7. RELATO DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA

A aplicação da proposta didática ocorreu ao longo de quatro encontros formativos destinados aos docentes do Curso Técnico Subsequente em Mecânica do IFSul – Câmpus Passo Fundo, envolvendo processos reflexivos, vivências práticas e análises de situações reais de aprendizagem dos estudantes adultos. O desenvolvimento das atividades foi acompanhado e registrado com base nos pressupostos teóricos que sustentam a intervenção, especialmente Piaget e Freire, articulados às contribuições da Psicopedagogia e da Andragogia. A seguir, apresenta-se o relato detalhado de cada etapa, destacando percepções, avanços, tensões, aprendizagens e repercussões pedagógicas.

O primeiro encontro teve como foco a problematização das concepções docentes acerca da aprendizagem matemática e das dificuldades recorrentes observadas entre os estudantes da Educação Profissional e Tecnológica. A partir de uma roda dialógica, propôs-se que cada docente compartilhasse experiências vivenciadas em sala, relatos de frustrações, hipóteses sobre a origem das dificuldades e percepções sobre o perfil dos estudantes adultos. Inspirado no método freireano, esse momento buscou valorizar a escuta sensível e o reconhecimento das experiências concretas como ponto de partida para todo processo educativo.

Conforme Freire (2000), a educação se constitui na capacidade humana de reconhecer-se inacabado e, a partir disso, abrir-se ao ato de saber mais. Essa compreensão esteve presente nas falas dos docentes, que identificavam a necessidade de rever práticas sedimentadas pela tradição pedagógica, frequentemente centradas na transmissão e na memorização.

Durante essa etapa, também foram apresentados dados obtidos com os estudantes, revelando lacunas estruturais oriundas do ensino básico, vivências de fracasso escolar e sentimentos como ansiedade, vergonha e resistência à matemática. As discussões avançaram no sentido de compreender que as dificuldades não eram meramente cognitivas, mas também emocionais e socioculturais, conforme propõe a psicopedagogia. Alguns docentes reconheceram que, embora percebessem tais fatores, raramente os consideravam na organização de suas práticas. Esse reconhecimento inicial foi fundamental para a compreensão de que qualquer intervenção significativa deveria considerar o sujeito em sua totalidade, valorizando sua história, suas expectativas e sua relação afetiva com o conhecimento.

No segundo encontro, aprofundou-se o estudo dos fundamentos de Jean Piaget e sua relevância para a aprendizagem lógica e matemática. Foi destacada a importância das estruturas cognitivas, do conflito cognitivo e da ação sobre o objeto como elementos essenciais na construção de novos conhecimentos. Discutiu-se que, embora os estudantes fossem adultos, as estruturas cognitivas não se desenvolvem automaticamente com a idade, mas sim pela interação contínua entre sujeito e objeto. Assim, lacunas conceituais oriundas de etapas anteriores da escolarização podiam persistir e impactar diretamente o desempenho atual. Os docentes foram convidados a realizar atividades práticas que evidenciaram como o material manipulável e o enfrentamento de situações-problema contribuem para reorganizar esquemas mentais e facilitar a compreensão de conceitos matemáticos.

Esse momento mostrou-se particularmente significativo. Muitos docentes verbalizaram que, por atuarem há anos no ensino médio e técnico, haviam reduzido o uso de recursos concretos por acreditarem que eles se destinavam somente às séries iniciais. Foram realizadas algumas perguntas aos professores, sobre Concepções e Práticas no Ensino da Matemática:

7.1 Concepção de Matemática

Como você descreve a Matemática? Em sua opinião, o que ela é e para que serve no contexto educacional e social?

S - A matemática é uma linguagem, não é apenas números e contas. Isso é aritmética que é apenas uma parte da matemática. A matemática serve para estudar quantidades, estruturas, espaços, identificar padrões, mas o mais importante é desenvolver o raciocínio lógico e organizar, que nos permite resolver problemas de diversas naturezas.

M - L: A matemática é considerada uma ciência exata, porque trabalha com conceitos, relações, que seguem regras bem definidas e resultados verificáveis. Desde a antiguidade, ela surgiu da necessidade humana de resolver problemas práticos, como contar, medir terras, construir, registrar trocas comerciais. A qual serve para desenvolver o raciocínio lógico, pois exige que se siga passos coerentes, para chegar a uma conclusão; estimula a curiosidade científica, levando a busca por padrões, regularidades para explicações para fenômenos, também serve como base para

outras ciências, como física, química, economia, e até área da tecnologia e composição.

G- O- R: *Responder o que é matemática, é um pouco complicado, pois ela tem dois aspectos, é uma ciência e uma linguagem. É uma ciência porque é desenvolvida através de um método, e os resultados são os mesmos, diferentes pessoas em diferentes contextos ao desenvolver o mesmo método chegam aos mesmos resultados. É uma linguagem porque estes resultados são escritos, através de uma linguagem que leva em consideração a natureza dos números, e a forma que as operações são interpretadas. Em relação a segunda parte da pergunta, é necessário levar em consideração que “para que serve a matemática” é uma pergunta diferente de “para que se estuda matemática”, como ciência ela serve para compreender e descrever o mundo, podendo ser utilizada para resolver problemas. Como componente curricular, ela serve dois propósitos: desenvolver o raciocínio lógico e fornecer ferramentas para o aluno resolver problemas em diferentes áreas do conhecimento.*

D – J- S: *É uma ciência e serve para atuar de forma crítica na realidade, através da utilização do raciocínio lógico na tomada de decisões.*

7.2 Perfil do estudante de Matemática

Com base em sua experiência docente, como você descreve um bom estudante de Matemática? Quais características, atitudes ou comportamentos considera relevantes nesse processo?

S: *Um bom estudante de matemática, não é aquele que sabe apenas reproduzir de forma mecânica, mas sim aquele que consegue ir além do cálculo, isto é, consegue interpretar os resultados dos cálculos, consegue perceber que situações diferentes podem ser resolvidas de forma semelhante, usando muitas vezes os mesmos conceitos.*

M -L: *Que seja esforçado, dedicado , utilize outras fontes de estudo além do que o professor proporciona, e que tenha um resultado avaliativo o suficiente para a sua avaliação.*

G- O- R: *Um bom estudante é aquele que se preocupa em entender os mecanismos de funcionamento da matemática, não somente em encontrar uma*

maneira para chegar ao resultado de uma questão. O ponto principal para mim, é o apressado pelo conhecimento, o esforço em entender a lógica que é desenvolvida, interpretar os problemas e verificar como os conceitos estudados podem ser aplicados.

D – J- S: Um bom estudante de matemática é aquele que não desiste diante das dificuldades, que busca orientação com o professor e consegue se superar a partir do esforço e dedicação.

7.3 Fatores que interferem na aprendizagem

Em sua prática em sala de aula, quais fatores você percebe que dificultam e quais facilitam a aprendizagem da Matemática pelos estudantes?

S: Trabalho apenas com alunos pós o Ensino Médio, para mim a grande dificuldade é a falta de base, conceitos básicos de matemática, que deveriam ter aprendido no ensino básico, além disso dificuldade de interpretação, imaginação e criatividade. Outro fator que influencia na aprendizagem é a falta de tempo para se dedicar a resolver problemas e rever conceitos fora da sala de aula. O que facilita, é a lembrança do que estudaram anteriormente, a percepção do problema como um todo, a dedicação e o tempo de estudo.

M- L: Fatores dificultam a aprendizagem: são diversos os fatores que podem interferir na aprendizagem, entre eles destacam-se o receio dos alunos em relação a matemática, a falta de base em conteúdos anteriores, o uso excessivo do celular, a falta de interesse e a forma acelerada com que alguns professores apresentam os conteúdos, entre outros aspectos. Fatores que facilitam a aprendizagem: por outro lado alguns elementos contribuem para um aprendizado mais eficaz, como a realização de aulas dinâmicas, a relação dos conteúdos com o cotidiano dos alunos e a realização de estudos complementares fora de sala de aula.

G- O- R: Isso depende muito do contexto, diferentes níveis de sala de aula, diferentes níveis de ensino (fundamental, médio, técnico e superior), tem fatores facilitadores e dificultadores diferentes. Uma dificuldade com uma todos os níveis de ensino é a falta de empenho para aprender. Aprender matemática exige esforço e um aluno que não se dedica a isso, (não presta atenção na explicação, não realiza as atividades solicitadas, não cumpre horários, se distrai com celular), dificilmente vai

aprender de maneira satisfatória. Algo que facilita a aprendizagem é realizar muitos exercícios, por um lado a matemática em nível escolar é o conhecimento prático, mais que um saber algo é saber fazer algo. E este saber fazer só se desenvolve com bastante prática.

D-J-S: Dificulta; aulas muito teóricas, com ênfase em definições/ teoremas, e que a metodologia seja somente expositiva. Facilita: leveza, mostrar para o estudante que aquele conteúdo pode ser aprendido, usar recursos metodológicos diversos, com apoio de tecnologias, e focar na resolução de exercícios em sala de aula. Gostaria de esclarecer o sentido da palavra leveza, utilizado na resposta. Tornar a matemática leve NÃO significa deixar de ensinar lá, ou muito menos facilitar os processos avaliativos, para que todos sejam aprovados sem ter demonstrado a aprendizagem. Significa ensinar com amor, ouvindo as dúvidas/ angústias, buscando sempre melhorar a relação do estudante com a matemática, fazer um caminho que busque retirar o estereótipo de que a matemática é difícil e para poucos e que aprova só é um instrumento do processo.

7.4 Relação estudante–professor

Na sua perspectiva, que papel a relação entre estudante e professor ocupa no ensino e na aprendizagem da Matemática?

S : A boa relação entre estudante/ professor é fundamental em qualquer área, porém está relação é uma relação profissional, deve estar baseada no respeito mútuo e no bom senso, o afeto criado é apenas uma consequência da boa convivência. A má relação vai interferir no ensino aprendizagem, a medida em que nenhum dos dois vai fazer questão de compartilhar ou construir juntos o conhecimento.

M- L: Uma boa relação entre professor e aluno, pois evita a criação de barreiras entre ambos. Dessa forma o aluno se sente mais á vontade para fazer perguntas, esclarecer dúvidas e participar ativamente das aulas.

G-O-R: Acho está relação muito importante. Ela pode aproximar o estudante da disciplina e ser estímulo para que ele estude. Uma boa relação estudante/ professor potencializa a aprendizagem, enquanto uma má relação dificulta a aprendizagem. Está relação não depende somente do professor. Há turmas que tem o perfil de serem mais comunicativos com o professor e há turmas que tem o perfil de serem mais reservados.

Além disso, é necessário encontrar um equilíbrio. Especialmente alunos mais novos (ensino fundamental e médio), podem confundir uma relação amigável com o professor com uma relação entre amigos. Quando o professor vira amigo dos alunos, muitas vezes deixa de cumprir seu papel como professor. Em suma, acho importante manter uma boa relação com os estudantes, sem perder de vista o profissional, e os objetivos da educação. Inclusive está boa relação tende a tornar as aulas melhores.

D-J-S: Ela desempenha um papel fundamental, tanto para o êxito quanto para o fracasso na aprendizagem da matemática. Entendo que estabelecer um vínculo amoroso, de confiança e de respeito mútuo eleva as possibilidades de sucesso acadêmico.

7.5 Influências sociais e familiares

Ao longo de sua trajetória como professor(a), você já observou alguma influência da família, de amigos ou de professores anteriores na forma como o estudante percebe, se relaciona ou aprende Matemática? Descreva.

S: Eu como professora nunca parei para observar está questão, ou questionar os alunos sobre está influência. Eu como estudante lembro de sempre ter tido o apoio da família no estudo, guardo a lembrança de todos em casa envolvidos em uma atividade da escola, proposta pela professora de matemática, que envolvia um projeto de construção na nossa própria casa. Tenho lembrança dos meus três professores de matemática do ensino básico, dois deles tive boa relação, já outro tive diversos conflitos, mesmo assim não impediu que eu seguisse na área , inclusive o projeto que citei foi proposto por este último professor. Acredito sim que a família, os colegas e professores influenciam o estudante na percepção sobre a matemática, principalmente quando se cria uma cultura de que a matemática é difícil, que o estudante que tem boas notas em matemática é o melhor estudante da turma, que eu não aprendi você também não vai aprender. O caminho é mudar este pensamento já que está impregnado na sociedade e no estudo da matemática em qualquer fase.

M-L: Certamente, um exemplo que ocorre com frequência é que os alunos que gostam de matemática e vão estudar ciências exatas tem mais conformação na área das exatas. Outra situação que corrobora para está afirmação e que pais presentes na educação escolar tendem a ter filhos mais estudiosos.

G-O-R: *Sim. Isso ocorre frequentemente. Estudantes que são positivamente influenciados se tornam abertos a desafios e tendem a ter uma postura de estudar os problemas de forma franca, sem temer estudar o que não compreendem por completo. Já estudantes que são negativamente estimulados, tendem a desistir na primeira dificuldade, e frequentemente fecham-se a ideia de estudar até entender. Parecem crer que não faz sentido estudar, já que não capazes de aprender mesmo, o que é uma lastima (pois são capazes de aprender com um pouco de esforço).*

D-J-S: *Sim. Muitos estudantes revelam sua paixão ou ódio pela matemática a partir das experiências anteriores com a disciplina. Este é um grande desafio para ao professor de matemática em suas práticas, conseguir desenvolver uma relação de afeto pela matemática de forma a contribuir no despertar do interesse da empolgação par ao estudo. Observação: Obrigado pela oportunidade de participar desta pesquisa, pois durante os encontros (visto por mim como uma formação continuada), pude analisar, refletir, compartilhar e aprender com todos os envolvidos no processo. Desejo muito sucesso no decorrer da caminhada.*

A prática vivenciada provocou reflexões importantes: ao manipular objetos e representar problemas concretos, os próprios docentes relataram maior clareza conceitual e reconheceram que seus estudantes poderiam igualmente se beneficiar dessas estratégias. Do ponto de vista psicopedagógico, essa experiência reforçou a importância de proporcionar condições para que o estudante se veja capaz de reconstruir seus saberes, recuperando sua autoestima cognitiva.

O terceiro encontro dedicou-se à construção de atividades contextualizadas e ao planejamento de materiais manipuláveis específicos para o ensino técnico. Inspirados no pensamento freireano de que “não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes”, buscou-se aproximar os conteúdos matemáticos do cotidiano profissional dos estudantes. Assim, foram elaboradas situações-problema vinculadas a fenômenos mecânicos, cálculos de medidas, interpretação de desenhos técnicos e resolução de situações de oficina. A construção coletiva reforçou a ideia de que a aprendizagem significativa ocorre quando o estudante reconhece o sentido daquilo que aprende, vinculando o conhecimento abstrato à prática social.

Durante essa etapa, emergiram discussões sobre o papel do professor como mediador e sobre a importância da problematização como estratégia central no ensino. Os docentes reconheceram que práticas repetitivas e descontextualizadas

contribuíam para afastar os estudantes da matemática, enquanto metodologias investigativas favoreciam o engajamento e o raciocínio. A elaboração de materiais manipuláveis — como maquetes de componentes mecânicos, jogos de proporções e kits de medidas — permitiu visualizar como o uso do concreto pode favorecer a compreensão de conceitos formais, conforme sugere Piaget, ao possibilitar a passagem do estágio operatório concreto para níveis mais elevados de abstração.

O quarto e último encontro consistiu na socialização das primeiras práticas aplicadas em sala e na reflexão crítica sobre os resultados observados. Os docentes relataram mudanças perceptíveis no comportamento dos estudantes: maior participação, diminuição da ansiedade, diálogo mais aberto sobre dificuldades e valorização das atividades práticas. Em algumas turmas, estudantes que anteriormente apresentavam resistência passaram a verbalizar suas dúvidas e demonstrar interesse em compreender os processos matemáticos envolvidos nos fenômenos mecânicos. Esses relatos revelam a importância da abordagem humanizada e dialógica defendida por Freire, que enfatiza que a aprendizagem se fortalece quando o estudante se reconhece como sujeito histórico capaz de transformar sua realidade.

Do ponto de vista psicopedagógico, foram identificados avanços importantes na reconstrução da relação dos estudantes com a matemática. Os docentes relataram que alguns estudantes, ao manipular materiais concretos ou resolver problemas contextualizados, percebiam-se mais confiantes e capazes, reduzindo comportamentos de evitação e bloqueios emocionais. Tais mudanças são essenciais para o processo de aprendizagem, uma vez que, conforme a psicopedagogia, os aspectos afetivos influenciam diretamente a disponibilidade para aprender. A Andragogia também se mostrou um referencial relevante, pois os adultos demonstraram maior envolvimento quando compreendiam a utilidade imediata do conhecimento e percebiam que suas experiências prévias eram valorizadas no processo educativo.

A aplicação da proposta permitiu, ainda, identificar desafios a serem enfrentados. Alguns docentes relataram dificuldades em reorganizar o tempo de aula para incluir atividades práticas, bem como preocupações com a adequação dos materiais ao currículo técnico. Tais desafios foram problematizados coletivamente, reforçando que mudanças metodológicas demandam tempo, planejamento e acompanhamento contínuo. No entanto, o grupo reconheceu que os benefícios

observados justificam o esforço, especialmente ao considerar os impactos positivos na aprendizagem e no vínculo dos estudantes com a matemática.

Em síntese, a aplicação da proposta didática possibilitou um processo formativo que foi além da transmissão de técnicas pedagógicas, constituindo-se como um espaço de reflexão crítica e ressignificação das práticas docentes. Ao articular teoria e prática, valorizando o diálogo, a experiência e a ação, os docentes puderam compreender os estudantes adultos em sua integralidade, reconhecendo que aprender envolve dimensões cognitivas, afetivas e sociais. Conforme defende Freire (2000), educar é um ato profundamente humano, no qual o sujeito se reconhece como capaz de aprender mais, ultrapassando a condição de finitude pela abertura ao conhecimento. A intervenção reafirmou esse princípio, demonstrando que, quando o ensino é conduzido de forma sensível, contextualizada e dialogada, torna-se possível promover aprendizagens significativas e transformar a relação dos estudantes com o conhecimento matemático.

8. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados produzidos ao longo da intervenção psicopedagógica, articulada ao referencial teórico da Educação de Jovens e Adultos, da Psicopedagogia Institucional e da aprendizagem lógico-matemática, permitiu identificar fatores recorrentes que influenciam de forma significativa o desempenho e a permanência dos estudantes adultos na Educação Profissional e Tecnológica. Os resultados evidenciam que a relação estabelecida com a Matemática é fortemente marcada pelas trajetórias escolares anteriores, pelas experiências de fracasso ou sucesso vivenciadas ao longo do percurso formativo e pelos sentidos socialmente construídos em torno dessa área do conhecimento.

À luz das contribuições de Piaget, observa-se que as dificuldades apresentadas pelos estudantes não se restringem à ausência de conteúdos, mas estão relacionadas aos processos de construção do conhecimento, especialmente no que se refere às operações lógico-matemáticas, à abstração e à coordenação de ações. Muitos estudantes demonstraram fragilidades na assimilação e acomodação de conceitos matemáticos básicos, o que compromete a construção de aprendizagens mais complexas exigidas nos Cursos Técnicos Subsequentes. Tais fragilidades, quando não mediadas adequadamente, tendem a gerar sentimentos de insegurança, baixa autoestima acadêmica e resistência frente às atividades matemáticas.

Em diálogo com Paulo Freire, os dados indicam que a Matemática, para grande parte dos estudantes, apresenta-se de forma descontextualizada de suas realidades sociais, profissionais e culturais, o que contribui para a perda de sentido do aprender. A ausência de uma prática pedagógica problematizadora e dialógica reforça a percepção da disciplina como um saber inacessível, distante de suas vivências e necessidades concretas. Nesse contexto, a aprendizagem deixa de ser um ato significativo e passa a ser compreendida apenas como exigência curricular, favorecendo o desinteresse e, em muitos casos, a evasão.

Outro aspecto relevante evidenciado nos resultados diz respeito às condições objetivas de vida dos estudantes, especialmente à necessidade de conciliar trabalho, estudo e responsabilidades familiares. A sobrecarga de jornadas, aliada ao cansaço físico e emocional, interfere diretamente na dedicação aos estudos e na participação ativa nas atividades acadêmicas, sobretudo naquelas que exigem maior esforço cognitivo, como a Matemática. Essas dificuldades, quando somadas a históricos de

fracasso escolar, ampliam as chances de abandono ou interrupção do curso.

A evasão escolar, portanto, mostrou-se um fenômeno multifatorial, atravessado por aspectos pedagógicos, sociais, econômicos e subjetivos. Os dados revelam que as dificuldades em Matemática assumem papel central nesse processo, funcionando, muitas vezes, como elemento desencadeador da desistência, especialmente quando não há espaços institucionais de acolhimento, escuta e mediação psicopedagógica.

Nesse sentido, os resultados reforçam a importância de práticas psicopedagógicas que considerem o estudante como sujeito histórico, ativo e capaz de aprender, conforme defendem Piaget e Freire, respeitando seus tempos, saberes prévios e contextos de vida. A mediação pedagógica e psicopedagógica, ancorada no diálogo, na contextualização e na construção significativa do conhecimento, mostrou-se fundamental para a ressignificação da relação dos estudantes com a Matemática, contribuindo não apenas para a aprendizagem, mas também para a permanência e o êxito no percurso formativo na Educação Profissional e Tecnológica.

8.1 A relação do aluno adulto com a Matemática

Os depoimentos e observações realizadas durante a intervenção confirmam que muitos estudantes chegam aos cursos subsequentes com uma relação fragilizada com a Matemática, frequentemente permeada por sentimentos de ansiedade, frustração e distanciamento conceitual. Tal quadro está em consonância com o que apontam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998), ao evidenciar que a Matemática, historicamente, foi construída como resposta a necessidades práticas e científicas, sendo, portanto, um campo profundamente contextual e significativo. Entretanto, para muitos estudantes, especialmente adultos, essa significação não se concretiza no percurso escolar.

O estudo de Rodrigues (2001) oferece aporte para compreender esse fenômeno, ao indicar que grande parte das dificuldades emerge da percepção limitada da aplicabilidade da disciplina. No contexto dos cursos profissionais, onde o tempo formativo é compreendido como preparação para o trabalho, a ausência de relação direta entre os conteúdos matemáticos e as tarefas profissionais reforça sentimentos de inadequação, desmotivação e negação de capacidade. Durante a intervenção, observou-se que expressões como “matemática não é para mim” ou “não tenho dom para números” surgiam de maneira frequente, refletindo percepções cristalizadas que,

segundo Rodrigues (2001), são reforçadas pela falta de sentido das práticas pedagógicas vivenciadas.

Essas falas revelam que o adulto não apenas aprende, mas interpreta o aprender a partir de suas experiências anteriores. Assim, dificuldades acumuladas ao longo da escolarização, fracassos repetidos e metodologias pouco dialógicas contribuem para a construção de uma imagem negativa sobre si mesmo enquanto aprendiz de Matemática. Em consonância com Piaget, identifica-se que o sujeito adulto já possui estruturas cognitivas consolidadas, mas necessita reorganizar suas ações mentais a partir de novos estímulos e contextos significativos. A intervenção mostrou que, quando a aprendizagem parte de situações concretas, contextualizadas e reconhecidas pelos estudantes como úteis, há maior mobilização para resolver problemas e reconstruir conceitos.

Durante os encontros, práticas que envolviam materiais manipuláveis, modelagem de situações reais do curso técnico e resolução colaborativa de problemas favoreceram a participação ativa e a diminuição de bloqueios emocionais. Vários estudantes relataram que, pela primeira vez, compreenderam o “porquê” dos conceitos e não apenas o “como fazer”. Essa mudança confirma o que os PCN (1998) apontam: o sentido da Matemática emerge quando sua função social e cognitiva é explicitada.

8.2 Intervenção psicopedagógica e compreensão dos fatores que afetam a aprendizagem

Para compreender as dificuldades apresentadas pelos estudantes, foi fundamental utilizar o olhar psicopedagógico institucional, que, conforme Bossa (2011), considera a aprendizagem como fenômeno complexo, envolvendo aspectos cognitivos, afetivos, sociais e culturais. A investigação inicial revelou que o insucesso em Matemática não se restringia à ausência de conhecimentos prévios, mas incluía elementos como baixa autoestima acadêmica, crenças de incapacidade, experiências negativas e falta de estratégias de estudo.

Em consonância com Nascimento (2013), a intervenção buscou identificar tanto os obstáculos quanto as potencialidades dos estudantes. As conversas mediadas, as atividades diagnósticas e os registros individuais permitiram mapear padrões, tais como: dificuldades com operações básicas, insegurança em resolver problemas

abertos, temor de errar diante dos colegas e tendência à memorização mecânica sem compreensão conceitual. Esses elementos interferiam diretamente no raciocínio lógico-matemático exigido nos cursos subsequentes.

A partir dos princípios da Psicopedagogia escolar, especialmente da atuação preventiva e mediadora proposta por Oliveira (2014) e Claro (2018), a intervenção desenvolveu ações que envolveram tanto os estudantes quanto os docentes. Em relação aos estudantes, destacam-se atividades voltadas para:

- ressignificação da relação afetiva com a Matemática;
- construção de confiança e valorização de trajetórias individuais;
- promoção da aprendizagem cooperativa;
- registro reflexivo das estratégias utilizadas.
- Já com os professores, os encontros enfatizaram:
 - análise das concepções pedagógicas e de suas práticas;
 - discussão sobre metodologias ativas e materiais manipuláveis;
 - elaboração de práticas avaliativas formativas;
 - identificação de entraves institucionais que impactam a aprendizagem.

O trabalho colaborativo permitiu que os docentes percebessem que muitos dos comportamentos atribuídos a “desinteresse” eram, na verdade, manifestações de insegurança e lacunas acumuladas. A Psicopedagogia, portanto, desempenhou papel fundamental ao possibilitar aos professores um olhar ampliado sobre o processo de aprender e ao buscar estratégias que fortalecessem a autonomia, a participação e o engajamento dos estudantes.

8.3 Emergência de novos sentidos para a Matemática nos cursos subsequentes

Os resultados apontam que, quando os estudantes vivenciam práticas dialógicas, participativas e contextualizadas, seus vínculos com a Matemática se reconfiguram. A partir das atividades propostas, muitos relataram compreender, pela primeira vez, a função dos conceitos matemáticos dentro do campo da Mecânica, especialmente nos temas relacionados a medidas, proporções, estimativas e interpretação de gráficos.

Esse movimento dialoga diretamente com a concepção freireana de educação, para a qual o conhecimento se torna significativo quando parte da realidade concreta

do sujeito e permite a leitura crítica do mundo. As discussões realizadas durante a intervenção mostraram que a Matemática, quando apresentada como ferramenta de compreensão técnica e social, deixa de ser vista como disciplina inacessível e passa a ocupar lugar de utilidade e empoderamento.

Ao final da intervenção, observou-se que os estudantes demonstravam maior disposição para participar das aulas, formular perguntas e desafiar seus próprios limites cognitivos. Relatos escritos indicaram reduções significativas no medo de errar e maior clareza sobre a importância da persistência intelectual. Esse resultado foi especialmente evidente em estudantes que, inicialmente, apresentavam forte resistência à disciplina.

Além disso, práticas de resolução colaborativa favoreceram o sentimento de pertencimento ao grupo, elemento fundamental para o adulto que, segundo Piaget e Charlot, aprende também pela relação com o outro e pela mobilização de sua experiência acumulada. Os grupos de trabalho mostraram que muitos estudantes possuíam conhecimentos prévios valiosos, mas não reconheciam seu potencial como recursos de aprendizagem.

8.4 A contribuição institucional da Psicopedagogia

A intervenção evidenciou que a Psicopedagogia Institucional é um campo essencial na Educação Profissional e Tecnológica, especialmente quando se trata de cursos destinados a adultos com trajetórias marcadas pela descontinuidade escolar. Como destacam Bossa (2011), Oliveira (2014) e Silva (2012), a Psicopedagogia amplia o olhar do processo educativo ao integrar dimensões afetivas, cognitivas e sociais.

Os resultados demonstram que a atuação psicopedagógica permitiu:

- promover diálogo entre professores, coordenações e estudantes;
- orientar práticas pedagógicas mais inclusivas;
- contribuir para o fortalecimento da autoestima acadêmica;
- favorecer a permanência e o êxito dos alunos.

A análise dos dados também apontou a necessidade de que tais práticas se tornem permanentes na instituição, visto que a aprendizagem matemática envolve processos contínuos de construção e reconstrução, aprofundados pela complexidade da vida adulta.

8.5 Contribuições da Psicopedagogia nos processos de ensino e aprendizagem

De acordo com Fernandez (1991), “o fracasso é um sintoma que expressa conflitos subjetivos e institucionais; não é uma falha individual, mas da relação com o saber”. Tal compreensão amplia o entendimento sobre as dificuldades escolares, deslocando o foco da culpabilização do estudante para a análise das múltiplas dimensões implicadas no processo de aprender.

A Psicopedagogia, enquanto campo interdisciplinar, dedica-se ao estudo e à intervenção sobre a aprendizagem humana, considerando fatores cognitivos, afetivos, sociais, psicomotores e ambientais que podem interferir no percurso escolar. Nesse sentido, conforme aponta Bossa (2011), trata-se de uma área que busca compreender “a construção do conhecimento em toda a sua complexidade, procurando colocar em pé de igualdade os aspectos cognitivos, afetivos e sociais que lhe estão implícitos” (p. 21).

No contexto educacional brasileiro, a Psicopedagogia assume papel fundamental na elaboração de estratégias que visem à melhoria da prática pedagógica, à prevenção de dificuldades de aprendizagem e ao fortalecimento das condições de permanência e sucesso escolar. Segundo Bossa (2011), o campo de atuação psicopedagógica propõe-se a desconstruir o fracasso escolar por meio da análise das dificuldades apresentadas pelos sujeitos em seus processos de construção do conhecimento, colaborando para a efetivação de aprendizagens significativas e para a qualificação da educação formal.

A presença do psicopedagogo na escola possibilita tanto a intervenção direta com estudantes quanto o assessoramento institucional. Por meio de instrumentos específicos de avaliação, esse profissional busca compreender a trajetória do sujeito, suas relações com o objeto de conhecimento e suas formas de interação com as exigências escolares, favorecendo a ressignificação do aprender. Assim, o psicopedagogo contribui para que o aluno reconheça suas potencialidades e desenvolva estratégias para lidar com suas dificuldades, recuperando o prazer e o sentido da aprendizagem.

Além disso, o psicopedagogo exerce função consultiva junto à instituição escolar, orientando gestores, professores e equipes pedagógicas quanto às práticas, metodologias e concepções que permeiam o processo educativo. Nesse sentido, conforme Bossa (2023), cabe ao psicopedagogo promover:

- o levantamento, a análise e a compreensão das práticas escolares e sua relação com a aprendizagem;
- o apoio psicopedagógico às ações desenvolvidas no espaço escolar;
- a ressignificação da unidade ensino-aprendizagem, considerando as relações estabelecidas pelo sujeito com o conhecimento;
- Esse trabalho se desdobra em diferentes níveis e envolve ações destinadas a qualificar o ambiente escolar, apoiar o desenvolvimento docente e aprimorar a compreensão dos processos cognitivos e afetivos envolvidos na aprendizagem. Assim, a atuação psicopedagógica permite:
 - a reconstrução dos modelos pessoais de aprendizagem dos docentes, levando-os a reconhecer-se como aprendentes e visitar suas práticas;
 - a identificação e compreensão das etapas do desenvolvimento dos estudantes e de sua relação com as aprendizagens escolares;
 - o diagnóstico de aspectos institucionais que precisam ser aprimorados e de situações que demandam encaminhamento especializado;
 - a análise da evolução histórica dos conhecimentos humanos, contribuindo para a compreensão dos processos de construção de saberes pelos estudantes;
 - a proposição de intervenções que qualifiquem o ambiente pedagógico;
 - a compreensão da relação entre competência técnica e compromisso ético e político que constituem o processo educativo.

Fernandez (1991), referência essencial na Psicopedagogia latino-americana, introduz conceitos estruturantes como “sujeito aprendente” e “sujeito ensinante”, destacando que ambos compõem o vínculo pedagógico e participam da produção do conhecimento. A autora critica a cultura escolar tradicional, que tende a atribuir ao estudante a responsabilidade exclusiva pelo fracasso, desconsiderando o papel da instituição e dos agentes ensinantes — professores, família e todos aqueles investidos culturalmente da função de ensinar.

Para a autora, as dificuldades de aprendizagem não podem ser compreendidas isoladamente no sujeito, mas como resultado da dinâmica estabelecida no vínculo entre quem ensina e quem aprende. O psicopedagogo, portanto, deve investigar não apenas o funcionamento cognitivo do estudante, mas também as condições subjetivas, familiares, escolares e sociais que constituem sua relação com o conhecimento.

Fernandez (1991) ressalta ainda que cada indivíduo desenvolve uma

“modalidade de aprendizagem”, isto é, uma forma singular de aproximar-se do conhecimento, estruturada desde a infância e permeada por afetos, experiências e contextos sociais. Tal particularidade torna fundamental a escuta sensível e qualificada do psicopedagogo, compreendendo que o aprender envolve aproximações, recuos e angústias inerentes ao processo de conhecer e desconhecer.

Nessa perspectiva, o fracasso escolar não pode ser reduzido a uma deficiência individual, mas compreendido como fenômeno multifatorial que envolve elementos subjetivos, emocionais, institucionais e pedagógicos. Conforme Freire (1970), o fracasso escolar é reforçado por práticas desumanizadoras, características do modelo de educação bancária, em que o estudante é silenciado e sua realidade é desconsiderada nas relações pedagógicas. A ausência de diálogo, a padronização das avaliações e a rigidez curricular contribuem para exclusões e bloqueios emocionais que impactam diretamente o aprender.


Assim, compreender a complexidade do fracasso escolar implica assumir que ele resulta de uma responsabilidade compartilhada entre estudante, família, instituição e práticas pedagógicas. Nesse cenário, a Psicopedagogia destaca-se como área capaz de oferecer instrumentos analíticos e metodológicos que favoreçam intervenções mais humanizadas, significativas e transformadoras, promovendo o desenvolvimento integral dos sujeitos e a qualificação dos processos de ensino e aprendizagem.

9. PRODUTO EDUCACIONAL

O presente Produto Educacional consiste na elaboração de um e-book pedagógico destinado aos docentes do Curso Técnico Subsequente em Mecânica, com o objetivo de subsidiar práticas de ensino voltadas à superação das dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos estudantes ad ultos desse nível de formação. O material será construído a partir das necessidades identificadas no contexto da pesquisa, contemplando estratégias pedagógicas, instrumentos de reflexão docente e propostas de atividades que favoreçam uma aprendizagem mais significativa, especialmente no campo da Matemática Aplicada. A validação do Produto ocorrerá ao longo da pesquisa, mediante encontros formativos realizados com os professores e com os estudantes do curso investigado. Esses encontros permitirão avaliar a aplicabilidade das propostas, ajustar metodologias e verificar a pertinência das estratégias empregadas, assegurando a construção de um material coerente com a realidade institucional e com o perfil dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

A organização das atividades formativas levará em consideração a matriz curricular do Curso Técnico Subsequente em Mecânica, a qual integra componentes que articulam conhecimentos científicos, tecnológicos e humanísticos, visando à formação integral do estudante para as demandas do mundo do trabalho. Entre os componentes curriculares, destaca-se a disciplina Matemática Aplicada (código CTMI.76), ofertada no primeiro semestre do curso, com carga horária de 80 horas-aula (equivalente a 60 horas-relógio). Essa disciplina tem como finalidade aprofundar os conhecimentos matemáticos necessários à compreensão de processos lógicos, cálculos e operações aplicadas à fabricação mecânica e ao ambiente industrial, promovendo a articulação entre teoria e prática. As disciplinas que integram a matriz curricular podem ser consultadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Matriz Curricular do Curso Técnico Subsequente em Mecânica

EC/SETEC - INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE						
		Curso Técnico em Mecânica			A PARTIR DE 2018/01	
		MATRIZ CURRICULAR Nº 7604			CAMPUS PASSO FUNDO	
SEMESTRES		CÓDIGO	DISCIPLINAS	HORA AULA SEMANAL	HORA AULA SEMESTRAL	HORA RELÓGIO SEMESTRAL
I SEMESTRE		CTMI.50	Ajustagem	2	40	30
		CTMI.75	Desenho Técnico	4	80	60
		CTMI.76	Matemática Aplicada	4	80	60
		CTMI.77	Metrologia	4	80	60
		CTMI.78	Tecnologia dos Materiais	4	80	60
II SEMESTRE		CTMI.51	Torneamento I	2	40	30
		SUBTOTAL		20	400	300
		CTMI.79	Elementos De Máquinas	4	80	60
		CTMI.80	Eletricidade	4	80	60
		CTMI.014	Fresagem I	2	40	30
		CTMI.81	Redação Técnica e Expressão Oral I	4	80	60
		CTMI.82	Sistemas de Processos Mecânicos e Metalúrgicos	4	80	60
	CTMI.59	Torneamento II	2	40	30	
	SUBTOTAL		20	400	300	
III SEMESTRE		CTMI.027	Comandos Hidráulicos e Pneumáticos	4	80	60
		CTMI.83	Computação Gráfica Aplicada	4	80	60
		CTMI.65	Fabricação Assistida por Computador I	4	80	60

		CTMI.62	Fresagem II	1	20	15
		CTMI.84	Resistência dos Materiais	4	80	60
		CTMI.85	Retífica	1	20	15
		CTMI.69	Soldagem	1	20	15
		CTMI.64	Torneamento III	1	20	15
			SUBTOTAL	20	400	300
	IV SEMESTRE	CTMI.70	Automação	4	80	60
		CTMI.71	Fabricação Assistida por Computador II	4	80	60
		CTMI.73	Gestão Empresarial e Relações Humanas no Trabalho	2	40	30
		CTMI.040	Manutenção Mecânica	2	40	30
		CTMI.029	Máquinas Térmicas	2	40	30
		CTMI.67	Projetos	2	40	30
		CTMI.74	Redação Técnica e Expressão Oral II	2	40	30
		CTMI.86	Segurança do Trabalho	2	40	30
			SUBTOTAL	20	400	300
SUBTOTAL GERAL					1600	1200
CARGA HORÁRIA TOTAL					1600	1200

Fonte: IFsul (2018b)

Os conteúdos contemplados pela disciplina correspondem a uma revisão e consolidação de temas do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, tais como: operações matemáticas fundamentais, Sistema Métrico Decimal, frações, potências, razão e proporção, regra de três simples e composta, equações do 1º e do 2º grau, geometria plana, bem como coordenadas cartesianas e polares (IFSUL, 2018b).

Durante a realização do trabalho empírico, observou-se que grande parte dos estudantes demonstra dificuldades persistentes nas operações básicas, que constituem fundamento para a construção de conhecimentos matemáticos mais complexos. Por essa razão, o Produto Educacional terá foco nos processos de ensino e de aprendizagem, propondo estratégias que auxiliem professores e estudantes na

superação dessas lacunas.

Assim, a primeira etapa de implementação do Produto será desenvolvida por meio de três encontros de formação docente, com duração de sessenta minutos cada. Nesses encontros, será promovida uma reflexão acerca das formas de pensar, sentir e agir dos estudantes em relação à Matemática, compreendendo que tais percepções podem influenciar significativamente o desempenho escolar e a relação do sujeito adulto com a aprendizagem.

A partir dos altos índices de reprovação identificados na disciplina de Matemática Aplicada nas turmas investigadas, emergiu a necessidade de compreender como o estudante constrói sua relação com essa área de conhecimento. Tal reflexão orienta a elaboração do e-book, que buscará oferecer suporte ao professor na identificação das imagens, crenças e sentimentos associados à Matemática, possibilitando intervenções pedagógicas mais sensíveis, assertivas e significativas.

O material será organizado em torno de um texto base, no qual se discute o conceito de “imagem da Matemática” e os fatores culturais, emocionais e pedagógicos que influenciam sua construção. Após essa discussão, serão apresentados três percursos reflexivos voltados à compreensão da forma como os estudantes percebem, sentem e se relacionam com a disciplina. Esses percursos serão estruturados da seguinte forma:

- a) Texto base – discussão dos aspectos relacionados à imagem da Matemática;
- b) Reflexões para o(a) professor(a) – questões que auxiliam na autorreflexão sobre suas próprias percepções e experiências;
- c) Propostas de atividades para os alunos – questões e sugestões metodológicas para identificar modos de pensar, sentir e agir em relação à Matemática;
- d) Registro reflexivo ao final de cada encontro – sistematização das aprendizagens e identificação de propostas de melhoria.

Apresenta-se no Quadro 6, a seguir, a organização dos encontros formativos.

Quadro 6 – Encontros de aplicação do produto educacional

1º ENCONTRO	
Conteúdo	A imagem da Matemática
Duração	60 minutos
Objetivo	Refletir sobre as formas de pensar, sentir e agir dos alunos em relação a matemática
Introdução	
Apresentação do professor/pesquisador. Apresentação da ideia do produto educacional. Apresentação da proposta e da organização dos encontros	
Desenvolvimento	
Roda de conversa sobre os conhecimentos as ideias do texto base e as reflexões que foram instigadas. O professor/pesquisador conduzirá a discussão com perguntas sobre o conteúdo do texto.	
Conclusão	
Realização de um registro coletivo das reflexões. Será explicado quais materiais estarão disponíveis para o próximo encontro e como se dará a dinâmica.	
2º ENCONTRO	
Conteúdo	A imagem da Matemática e a percepção do professor
Duração	60 minutos
Objetivo	Compreender os aspectos relacionados à Matemática que influenciam na criação e circulação da imagem da disciplina a partir das experiências dos professores.
Introdução	
Apresentação do texto base. Apresentação da dinâmica do encontro.	
Desenvolvimento	
Proporcionar um momento de ponderação, enquanto professor(a), sobre sua percepção dos aspectos anteriormente mencionados, considerando suas experiências. Roda de conversa sobre os conhecimentos as ideias do texto base e as reflexões que foram instigadas. O professor/pesquisador conduzirá a discussão com perguntas sobre o conteúdo do texto.	
Conclusão	
Realização de um registro coletivo das reflexões. Será explicado quais materiais estarão disponíveis para o próximo encontro e como se dará a dinâmica.	
3º ENCONTRO	
Conteúdo	Proposta de atividades para os alunos
Duração	60 minutos
Objetivo	Compreender a forma de pensar, sentir e agir do aluno relacionada à Matemática.
Introdução	
Apresentação do texto base. Apresentação da dinâmica do encontro.	
Desenvolvimento	
Roda de conversa sobre os conhecimentos as ideias do texto base e as reflexões que foram instigadas. Será apresentado perguntas como sugestões, com o intuito de compreender a forma de pensar, sentir e agir do seu aluno relacionada à Matemática. Construção da metodologia de trabalho com os alunos. O professor/pesquisador conduzirá a discussão com perguntas sobre o conteúdo do texto.	
Conclusão	

Realização de um registro coletivo das reflexões e de questões significativas que irão compor a atividade com os estudantes. Será explicado quais materiais estarão disponíveis para o próximo encontro e como se dará a dinâmica.	
4º ENCONTRO	
Conteúdo	Sistematização da atividade realizada com os alunos.
Duração	60 minutos
Objetivo	Compreender a forma de pensar, sentir e agir do aluno relacionada à Matemática.
Introdução	
Apresentação da dinâmica do encontro.	
Desenvolvimento	
Cada professor relatará o processo de realização da atividade com os alunos e as respectivas percepções. O professor/pesquisador conduzirá a discussão com perguntas sobre o conteúdo do texto.	
Conclusão	
Realização de um registro coletivo das reflexões e ideias significativas que poderão compor a construção metodológicas das aulas de matemática do professor.	

Fonte: produzido pela autora (2025)

Ao longo dos encontros, observou-se experiências prévias de fracasso e crenças limitantes — que influenciavam diretamente o desempenho. Durante as rodas de conversa, emergiram reflexões relevantes sobre a prática pedagógica na EPT, destacando-se a necessidade de ressignificar o ensino de Matemática por meio de metodologias que valorizem a experiência de vida dos estudantes adultos e o caráter aplicado dos conteúdos. Professores relataram que muitos estudantes apresentavam resistência inicial às atividades diagnósticas, mas gradualmente passaram a demonstrar maior abertura quando perceberam que o foco não era avaliativo, mas investigativo e formativo.

No decorrer da aplicação, foram utilizados instrumentos como questionários diagnósticos, análises de trajetórias escolares, discussões orientadas com base nos textos teóricos e atividades com materiais manipuláveis. As atividades buscaram identificar as formas de pensar, sentir e agir dos estudantes diante da Matemática, articulando elementos propostos pela Psicopedagogia Escolar com os fundamentos teóricos de Piaget e Freire. Verificou-se que a adoção de situações-problema contextualizadas contribuiu para aproximar os conteúdos matemáticos do cotidiano profissional dos estudantes, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática. Os resultados evidenciaram mudanças significativas. No grupo de professores, observou-se ampliação da compreensão sobre os fatores subjetivos que permeiam as dificuldades dos estudantes, bem como maior disposição para revisar estratégias didáticas tradicionalmente utilizadas. Os docentes relataram que o processo formativo permitiu ressignificar concepções sobre erro, autonomia e protagonismo

na aprendizagem, passando a enxergar o estudante adulto como sujeito ativo na construção do conhecimento.

Do ponto de vista dos estudantes, identificou-se melhora gradual no engajamento, acompanhada de maior participação nas aulas e diminuição da expressão de sentimentos de incapacidade frente à Matemática. A análise dos registros produzidos nos encontros revelou que muitos estudantes, ao revisitarem suas experiências escolares e refletirem sobre suas dificuldades, passaram a relacionar a aprendizagem matemática a aspectos emocionais e não apenas à memorização de regras e procedimentos. Esse movimento favoreceu a emergência de atitudes mais propositivas diante das atividades matemáticas.

Além disso, a utilização de materiais manipuláveis — como blocos lógicos, jogos de relações proporcionais e modelos geométricos — mostrou-se eficaz na compreensão de conceitos abstratos e na mobilização do raciocínio lógico. A estratégia foi especialmente relevante para os estudantes com maior defasagem, que demonstraram avanços na resolução de problemas envolvendo operações básicas, razão, proporção e interpretação de gráficos.

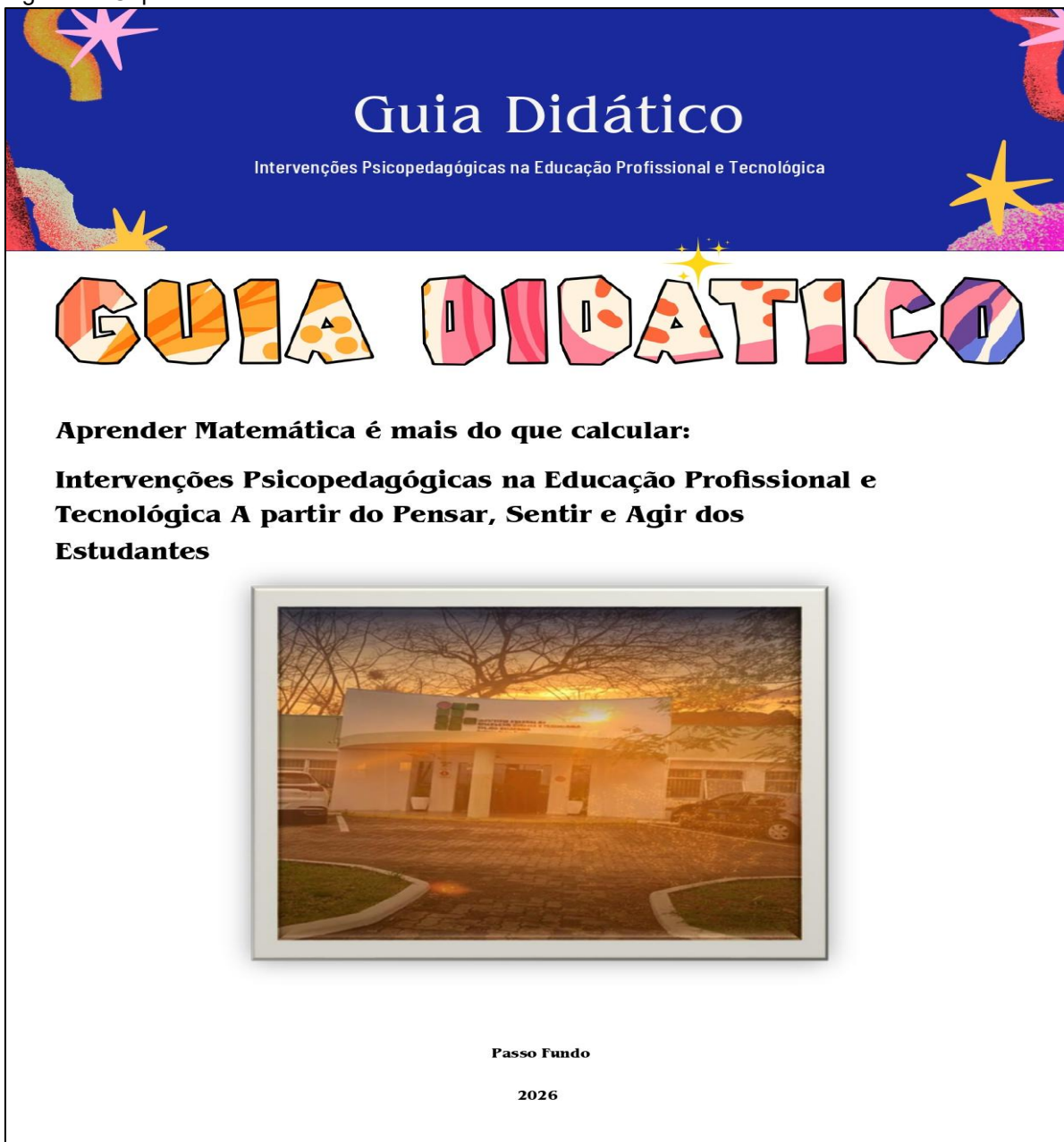
A fase final da intervenção consistiu na sistematização coletiva das experiências vivenciadas. Nesse momento, os professores apresentaram os resultados das atividades realizadas em sala de aula, refletindo criticamente sobre acertos, desafios e possibilidades de continuidade. A discussão evidenciou que a intervenção provocou não apenas mudanças metodológicas, mas também transformações na percepção dos docentes sobre seus papéis enquanto mediadores da aprendizagem.

De modo geral, constatou-se que o Produto Educacional contribuiu para fortalecer o vínculo entre professor e estudante, promover ambientes mais acolhedores e reduzir os impactos emocionais associados ao aprendizado matemático. O trabalho colaborativo entre docentes, estudantes e pesquisadora mostrou-se fundamental para a construção de práticas pedagógicas mais sensíveis, dialógicas e alinhadas às especificidades da EPT.

Os resultados alcançados demonstram que intervenções psicopedagógicas estruturadas, fundamentadas teoricamente e aplicadas de forma participativa, são capazes de favorecer a superação de bloqueios emocionais, ampliar a autonomia intelectual e potencializar o desenvolvimento de competências matemáticas essenciais à formação técnica. Assim, a aplicação do Produto Educacional reafirma a

relevância da psicopedagogia no contexto da educação profissional e aponta caminhos promissores para futuras ações formativas e investigações na área.

Figura 7 - Capa do Produto Educacional



Fonte: Produzido pela autora (2026)

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando os objetivos desta pesquisa, que consistiram em analisar as percepções e reflexões de professores de Matemática acerca de suas práticas pedagógicas e dos processos de aprendizagem de estudantes adultos, a partir de uma intervenção formativa de base psicopedagógica institucional, evidenciou-se a relevância de compreender a aprendizagem como um fenômeno complexo, atravessado por dimensões cognitivas, emocionais, sociais e institucionais.

Os resultados apontam que as dificuldades de aprendizagem em Matemática, no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, não podem ser compreendidas de forma isolada ou centrada exclusivamente no estudante. As reflexões dos professores, ao longo do processo formativo, indicaram uma ampliação significativa de suas percepções, passando a considerar a importância dos aspectos afetivos, das trajetórias escolares e da contextualização dos conteúdos na construção do conhecimento. Tal movimento evidencia o potencial transformador da formação continuada quando fundamentada em princípios da Psicopedagogia Institucional.

Nesse sentido, destaca-se a importância da Psicopedagogia Institucional como campo teórico-prático capaz de promover a análise crítica das práticas educativas, a mediação dos processos de ensino e aprendizagem e a construção de estratégias pedagógicas mais inclusivas e significativas. Ao deslocar o foco das dificuldades individuais para uma compreensão ampliada do contexto institucional, essa abordagem favorece intervenções mais efetivas, que consideram os sujeitos em sua integralidade e os processos educativos em sua complexidade.

O produto educacional desenvolvido no âmbito desta pesquisa, voltado à formação de professores, configura-se como um instrumento pedagógico relevante e potencialmente transformador. Sua estrutura flexível, fundamentada em momentos de reflexão, diálogo e problematização da prática, possibilita sua aplicação em diferentes cursos e áreas da Educação Profissional e Tecnológica, bem como sua adaptação a distintas realidades institucionais. Trata-se, portanto, de uma proposta aplicável e replicável, que pode contribuir para a qualificação das práticas docentes e para o enfrentamento das dificuldades de aprendizagem em diversos contextos educacionais.

No que se refere às limitações, reconhece-se que o estudo foi desenvolvido em um contexto específico, com número reduzido de participantes, o que não permite

generalizações. Além disso, a diversidade de horários dos professores e as demandas institucionais impactaram a continuidade e a participação integral nos encontros formativos. Ainda assim, tais aspectos não comprometem a relevância dos achados, mas evidenciam os desafios concretos da implementação de ações formativas no cotidiano escolar.

Dessa forma, reafirma-se a importância da formação continuada de professores como espaço privilegiado de reflexão, ressignificação e transformação das práticas pedagógicas, especialmente quando articulada à Psicopedagogia Institucional. Espera-se que este estudo e o produto educacional dele decorrente possam inspirar novas iniciativas, contribuindo para a construção de uma educação mais sensível, inclusiva e comprometida com a aprendizagem significativa e com o desenvolvimento integral dos estudantes na Educação Profissional e Tecnológica.

11. REFERÊNCIAS

- ABPP. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICOPEDAGOGIA. **Código de ética da psicopedagogia**. São Paulo: ABPP, 2011. Disponível em: <http://www.abpp.com.br/wp-content/Codigo-de-Etica-ultima-revisao-Simposio.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2025.
- ABPP. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICOPEDAGOGIA. **Diretrizes da formação de psicopedagogos no Brasil**. São Paulo: ABPP, 2019. Disponível em: http://www.abpp.com.br/documentos_referencias_diretrizes_formacao.html. Acesso em: 1 mar. 2025.
- ARROYO, Miguel González. Educação de jovens e adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria Amélia de Castro; GOMES, Nilma Lino (org.). **Diálogos na educação de jovens e adultos**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 19–50.
- BAREA, Cibele. **CEFET/IFSul: a implantação e estruturação de uma instituição de ensino público federal em Passo Fundo (2006–2009)**. 2016. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2016. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/2401>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- BECKER, Fernando. **A epistemologia do professor: o cotidiano da escola**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- BECKER, Fernando. **O caminho da aprendizagem em Jean Piaget e Paulo Freire: da ação à operação**. Petrópolis: Vozes, 2010.
- BOANAFINA, Anderson; OTRANTO, Celia. **Da consciência à docência: desafios da educação profissional no Brasil**. Curitiba: Appris, 2022.
- BOSSA, Nádia Aparecida. **Fracasso escolar: um olhar psicopedagógico**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BOSSA, Nádia Aparecida. **A psicopedagogia no Brasil: contribuições a partir da prática**. 4. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011.
- CAIRÃO, Iara. **A prática psicopedagógica: processos e percursos do aprender**. Rio de Janeiro: Wak, 2018.
- CARNEIRO, Moaci. **LDB fácil: leitura crítico-compreensiva, artigo a artigo**. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
- CARRAHER, Teresinha Nunes; SCHLIEMANN, Ana Lúcia Dias; CARRAHER, David William. **Na vida dez, na escola zero**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1988.
- CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2004.

CLARO, G. R. **Fundamentos da psicopedagogia**. Curitiba: InterSaberes, 2018.

COLL, César et al. **Desenvolvimento psicológico e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 2009.

FARIA, Anália Rodrigues. **O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget**. São Paulo: Ática, 1998.

FÁVERO, Maria Helena; SOARES, Maria Thereza Costa. Iniciação escolar e a notação numérica: uma questão para o estudo do desenvolvimento adulto. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 18, n. 1, p. 43–50, 2003.

FERNANDEZ, Alicia. **A inteligência aprisionada**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FERNANDEZ, Alicia. **Os idiomas do aprendente**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

FERNANDEZ, Alicia. **O saber em jogo: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

FONSECA, Celso Suckow. **História do ensino industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Técnica, 1961.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação matemática de jovens e adultos**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

FORTES, Maria Cristina. **Adultos, escolarização e trajetórias de vida: compreendendo sentidos**. Passo Fundo: IFIBE, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 67. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FREIRE, Paulo. **Política e pedagogia**. Porto: Porto Editora, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 13. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000.

GARCIA, Jesus Nicasio. **Manual de dificuldades de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GOLBERT, Clarissa Seligman. **Novos rumos na aprendizagem matemática**. Porto Alegre: Mediação, 1997.

GONÇALVES, Eleci Maria Simões. **Diário de campo**. Passo Fundo, 2024. Não publicado.

GONÇALVES, Júlia Eugênia. **Psicopedagogia para adultos e idosos: diagnóstico e intervenção**. Rio de Janeiro: Wak, 2020.

GONÇALVES, Júlia Eugênia. **Práticas psicopedagógicas para adultos e idosos**. Rio de Janeiro: Wak, 2022.

IFSUL. **Projeto pedagógico do Curso Técnico em Edificações – forma subsequente**. Passo Fundo: IFSul, 2010. Disponível em: <https://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/download/projeto/632>. Acesso em: 18 abr. 2025.

IFSUL. **Projeto pedagógico do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática – forma subsequente**. Passo Fundo: IFSul, 2018a. Disponível em: <https://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/download/projeto/465>. Acesso em: 18 abr. 2025.

IFSUL. **Projeto pedagógico do Curso Técnico em Mecânica – forma subsequente**. Passo Fundo: IFSul, 2018b. Disponível em: <https://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/download/projeto/600>. Acesso em: 18 abr. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE (IFSUL). **Rede e-Tec IFSul é retomada com 47 polos de cursos técnicos subsequentes no RS e 2.910 novos alunos na instituição**. Passo Fundo, 25 fev. 2024. Disponível em: <https://www.ifsul.edu.br/ultimas-noticias/6116-rede-e-tec-ifsul-e-retomada-com-47-polos-de-cursos-tecnicos-subsequentes-no-rs-e-2910-novos-alunos-na-instituicao>. Acesso em: 10 jan. 2026.

INHELDER, Bärbel; BOVET, Magali; SINCLAIR, Hermine. **Aprendizagem e estruturas do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 1977.

KNOWLES, Malcolm. **Educação informal de adultos**. Chicago: Association Press, 1950.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARQUES, Mário Osorio. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa**. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2005.

MASOLA, Wilson de Jesus. **Dificuldades de aprendizagem matemática dos alunos ingressantes na educação superior**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2014.

MASOLA, Wilson de Jesus; ALLEVATO, Norma. Dificuldades de aprendizagem matemática de alunos ingressantes na educação superior. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 2, n. 1, p. 64–74, 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2009.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; UNESCO, 1999.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

MOREIRA, Antônio Marcos. **Teorias da aprendizagem**. 7. ed. São Paulo: Moraes, 2023.

NASCIMENTO, K. A. O. O trabalho do psicopedagogo institucional. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, 5., 2013, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: UFSM, 2013. p. 1–11.

NEVES, Maria A. C. M. Psicopedagogia: um só termo e muitas significações. **Boletim da Associação Brasileira da Psicopedagogia**, v. 10, n. 21, 1991.

OLIVEIRA, Maria Ângela C. **Psicopedagogia: a instituição educacional em foco**. Curitiba: InterSaberes, 2014.

O NACIONAL. CEFET avança mais uma etapa. Passo Fundo, p. 7, 13 fev. 2005.

OTRANTO, Celia Regina; PAIVA, Liz Denize Carvalho. Contextos identitários dos Institutos Federais no Brasil. **Educação e Fronteiras**, v. 6, n. 16, p. 7–20, 2015.

PAIN, Sara. **Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e aprender matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1971.

PIAGET, Jean. **A psicologia da inteligência**. Rio de Janeiro: Forense, 1972.

PIAGET, Jean. **Problemas de psicologia genética**. São Paulo: Forense, 1973.

PIAGET, Jean. **A tomada de consciência**. São Paulo: EDUSP, 1975.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2010.

RODRIGUES, Marta Maria Assumpção. **Políticas públicas**. São Paulo: Publifolha, 2001.

ROGERS, Carl. **Tornar-se pessoa**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

SANTALÓ, Luis A. Matemática para não matemáticos. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (org.). **Didática da matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SELBACH, Simone. **História e didática**. Petrópolis: Vozes, 2010.

SILVA, K. C. **Introdução à psicopedagogia**. Curitiba: InterSaberes, 2009.

SILVA, L. A. Ensino-aprendizagem da matemática através da resolução de problemas. **Revista Rios Eletrônica**, n. 6, p. 49–55, 2012.

SMITH, Corinne; STRICK, Lisa. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z**. Porto Alegre: Penso, 2012.

SOARES, Leôncio José Gomes. **Educação de jovens e adultos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

VISCA, Jorge. **Psicopedagogia: novas contribuições**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987.

12. APÊNDICES

APÊNDICE A

TCLE

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE CÂMPUS PELOTAS – VISCONDE DA
GRAÇA**

**Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação - PPGCITED
Curso de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação**

Pelotas, 05 de setembro de 2025.

Nome do(a) participante:

Data de nascimento: ____/____/____

**Pesquisador(a) responsável: Eleci Maria Simões Gonçalves Termo de
consentimento livre e esclarecido – TCLE**

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada A intervenção psicopedagógica na educação profissional e tecnológica: uma experiência nos cursos técnicos subsequentes do IFSul câmpus Passo Fundo, desenvolvida por Eleci Maria Simões Gonçalves, sob orientação do(a) Prof.(a) Dr.(a) Maria Carolina Fortes, no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação – PPGCITED, do Instituto Federal Sul-rio-grandense – Câmpus Pelotas Visconde da Graça.

O objetivo desta pesquisa é objetivo identificar, analisar e compreender as contribuições da Psicopedagogia para a promoção dos processos de aprendizagem em Matemática nos Cursos Técnicos Subsequentes da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) do Instituto Federal Sul- Rio-Grandense (IFSul), Câmpus Passo Fundo. As atividades ocorrerão durante aproximadamente 4 encontros, no componente curricular Matemática do Curso Técnico Subsequente em Mecânica, e

incluirão: gravações de áudio e/ou vídeo dos encontros, entrevistas e/ou aplicação de questionários, bem como a coleta de materiais produzidos pelos estudantes.

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária e que você poderá desistir a qualquer momento, sem necessidade de justificativa e sem prejuízo de qualquer natureza. Você poderá, ainda, solicitar informações sobre a pesquisa e acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo.

Reforçamos, ainda, que a sua participação na pesquisa não implica em riscos físicos e que as informações coletadas serão tratadas de forma confidencial. Os dados serão transcritos, analisados de forma agrupada, e não incluirão sua identificação nominal. Os resultados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, garantindo-se o sigilo e a privacidade das informações.

Esclarecemos, finalmente, que você não terá despesas nem receberá qualquer pagamento por participar deste estudo, ressaltando a importância dos benefícios da pesquisa que você estará participando bem como as contribuições que ela pode trazer tanto para a comunidade acadêmica, como para o público em geral.

Sua participação não implica riscos físicos, morais, materiais ou psicológicos. Caso seja identificado qualquer desconforto emocional durante sua participação, recomendamos que informe à equipe da pesquisa, para que sejam adotadas as medidas adequadas.

Esclarecemos que você não terá despesas nem receberá qualquer pagamento por participar deste estudo.

Caso tenha dúvidas sobre a pesquisa ou seus procedimentos, você poderá entrar em contato com o(a) pesquisador(a) Eleci Maria Simões Gonçalves pelo e-mail emsimoess12@gmail.com, ou com o Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação pelo e-mail vg_ppgcited@ifsul.edu.br.

Autorização para uso de imagem exclusivamente para fins acadêmicos da pesquisa:

() Autorizo o uso da imagem.

() Não autorizo o uso da imagem.

Declaro que li, compreendi e fui devidamente esclarecido(a) quanto aos objetivos, procedimentos e implicações da presente pesquisa. Recebi, também, uma via deste termo e concordo, de forma livre e esclarecida, em participar do estudo.

APÊNDICE B**Questionário Diagnóstico – Estudantes da Educação Profissional e Tecnológica****Orientações:**

Este questionário tem caráter diagnóstico e formativo, não havendo respostas certas ou erradas. As informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos, garantindo-se o anonimato dos participantes.

1-Idade:

2-Sexo:

Feminino

Masculino

Prefiro não informar

3-Município de residência: _____

4-Situação profissional atual:

Empregado(a)

Desempregado(a)

Trabalho informal

Estágio

Área de atuação profissional (se aplicável):

5, Trajetória Escolar

Você concluiu o Ensino Médio em:

Escola pública

Escola privada

Há quanto tempo concluiu o Ensino Médio?

- Menos de 1 ano
- Entre 1 e 5 anos
- Mais de 5 anos

Já interrompeu seus estudos em algum momento?

- Sim
- Não

Se sim, por qual motivo?

6.Relação com a Matemática

Como você avalia sua relação com a Matemática ao longo da sua trajetória escolar?

- Muito boa
- Boa
- Regular
- Difícil
- Muito difícil

Ao pensar em Matemática, quais sentimentos você costuma associar?

- Interesse
- Segurança
- Ansiedade
- Medo
- Desmotivação
- Outro(s): _____

Em sua opinião, quais fatores mais dificultaram sua aprendizagem em Matemática?

7.Aprendizagem Atual e Expectativas

Você considera que a Matemática é importante para sua formação técnica e profissional?

- Sim Não Em parte Justifique:

Quais são suas principais dificuldades na Matemática?

O que você espera aprender ou desenvolver nas aulas de Matemática deste curso?

De que forma acredita que a Matemática pode contribuir para sua atuação profissional futura?

8.Espaço para Considerações:

Caso deseje, utilize este espaço para relatar experiências, sugestões ou comentários relacionados ao ensino e à aprendizagem da Matemática:

APÊNDICE C

Roteiro Pedagógico – Roda de Conversa / Entrevista Coletiva

Objetivo:

Compreender as experiências escolares dos estudantes, suas relações com a aprendizagem matemática, as dificuldades vivenciadas ao longo da trajetória educacional e os saberes construídos a partir das experiências de vida e de trabalho.

Questões Norteadoras:

- 1) Como foi sua experiência com a Matemática ao longo da sua trajetória escolar?
- 2) Quais situações ou conteúdos matemáticos foram mais desafiadores para você?
- 3) De que maneira suas experiências de trabalho e de vida contribuíram para a construção de conhecimentos matemáticos?
- 4) Em sua opinião, quais fatores dificultaram ou facilitaram sua aprendizagem em Matemática?
- 5) Como você percebe a relação entre a Matemática estudada no curso e as demandas do mundo do trabalho?
- 6) O que poderia tornar as aulas de Matemática mais significativas e próximas da sua realidade?

Respostas dos Estudantes – Roda de Conversa / Entrevista Coletiva

Pergunta 1 – Como foi sua experiência com a Matemática ao longo da sua trajetória escolar?

Estudante 1:

“Minha experiência com a Matemática sempre foi difícil. Desde cedo tive dificuldades e isso foi aumentando ao longo dos anos, principalmente porque eu não conseguia acompanhar o ritmo da turma.”

Estudante 2:

“No início da escola eu até entendia, mas com o passar do tempo comecei a ter dificuldades. Acabei criando um bloqueio com a Matemática.”

Estudante 3:

“Tive uma relação conturbada com a Matemática. Passei muito tempo longe da escola e, quando retornei, senti que não tinha mais base suficiente.”

Estudante 4:

“Sempre achei a Matemática muito complicada e distante da minha realidade. Isso me fez perder o interesse e a confiança.”

Estudante 5:

“Minha experiência foi marcada por altos e baixos. Em alguns momentos entendia, mas na maioria das vezes sentia dificuldade e insegurança.”

Pergunta 2 – Quais situações ou conteúdos matemáticos foram mais

desafiadores para você?

Estudante 1:

“Equações e fórmulas sempre foram as partes mais difíceis para mim.”

Estudante 2:

“Conteúdos mais abstratos, como álgebra, sempre me deixaram confuso.”

Estudante 3:

“Cálculos que exigem mais raciocínio lógico e interpretação sempre foram um desafio.”

Estudante 4:

“Resolver problemas longos, com muitas etapas, sempre me causou dificuldade.”

Estudante 5:

“Quando os conteúdos não têm exemplos práticos, fica muito difícil de entender.”

Pergunta 3 – De que maneira suas experiências de trabalho e de vida contribuíram para a construção de conhecimentos matemáticos?

Estudante 1:

“No trabalho eu uso Matemática para medir, calcular materiais e organizar tarefas, o que me ajudou a perceber que sei mais do que imaginava.”

Estudante 2:

“Aprendi muita Matemática na prática, sem perceber, principalmente em cálculos do dia a dia.”

Estudante 3:

“O trabalho me ensinou a lidar com números de forma mais concreta, o que facilitou meu entendimento.”

Estudante 4:

“As experiências de vida me ajudaram a entender a Matemática de forma prática, diferente da escola.”

Estudante 5:

“No trabalho vejo que a Matemática está presente o tempo todo, o que me ajudou a valorizar mais esse conhecimento.”

Pergunta 4 – Em sua opinião, quais fatores dificultaram ou facilitaram sua aprendizagem em Matemática?

Estudante 1:

“A falta de base e o medo de errar foram os principais fatores que dificultaram.”

Estudante 2:

“A explicação muito rápida e sem exemplos práticos dificultou bastante.”

Estudante 3:

“Ficar muito tempo longe da escola foi um fator que atrapalhou meu aprendizado.”

Estudante 4:

“Quando o professor não explicava de forma clara, isso aumentava minha dificuldade.”

Estudante 5:

“Aulas mais práticas e explicações mais próximas da realidade facilitaram minha aprendizagem.”

Pergunta 5 – Como você percebe a relação entre a Matemática estudada no curso e as demandas do mundo do trabalho?

Estudante 1:

“Vejo que a Matemática do curso está diretamente ligada à minha área profissional.”

Estudante 2:

“Consigo perceber que muitos conteúdos são usados no trabalho, o que torna o aprendizado mais importante.”

Estudante 3:

“A relação com o mundo do trabalho ficou mais clara quando os exemplos são técnicos.”

Estudante 4:

“Quando a Matemática é aplicada à prática profissional, faz muito mais sentido.”

Estudante 5:

“Percebo que a Matemática é essencial para desempenhar melhor minha função profissional.”

Pergunta 6 – O que poderia tornar as aulas de Matemática mais significativas e próximas da sua realidade?

Estudante 1:

“Aulas mais práticas e com exemplos do dia a dia ajudariam bastante.”

Estudante 2:

“Mais diálogo e espaço para tirar dúvidas sem medo de errar.”

Estudante 3:

“Relacionar os conteúdos com a área técnica facilitaria o aprendizado.”

Estudante 4:

“Explicações mais claras e no ritmo da turma seriam importantes.”

Estudante 5:

“Um ambiente mais acolhedor e atividades contextualizadas tornariam as aulas mais interessantes.”

13. ANEXOS

ANEXO - A – POLO DA REDE E-TEC DO IFSul

Mapa dos Polos Rede e-Tec do IFSul



Polo/instalações da Rede e-Tec IFSul.
Fonte: Google Imagens.