



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA - IME

Isac Augusto Tristão Alves

ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E MEDIAÇÃO:
UMA NARRATIVA COM A MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO À LUZ DA
TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL

GOIÂNIA
2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC no 1240/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei no 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG)

Nome(s) completo(s) do(a)(s) autor(a)(es)(as): Isac Augusto Tristão Alves

Título do trabalho: Acompanhamento pedagógico e mediação: uma narrativa com a Matemática no Ensino Médio à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel

2. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador) Concorda com a liberação total do documento [X] SIM [] NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à)(s) autor(a)(es)(as) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro.

Obs.: Este termo deve ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Jhone Caldeira Silva, Professor do Magistério Superior**, em 15/12/2025, às 12:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Isac Augusto Tristão Alves, Discente**, em 15/12/2025, às 14:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sci/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5828073** e o código CRC **75170BEB**.

Isac Augusto Tristão Alves

ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E MEDIAÇÃO:
UMA NARRATIVA COM A MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO À LUZ DA
TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás (UFG), como parte das exigências para obtenção do título de licenciado em Matemática.

Orientador: Prof Dr. Jhone Caldeira Silva

Goiânia

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Alves, Isac Augusto Tristão

Acompanhamento pedagógico e mediação [manuscrito]: uma narrativa com a matemática no Ensino Médio à luz da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel / Isac Augusto Tristão Alves. - 2025.

LXIV, 64 f.: 2025

Orientador: Prof. Dr. Jhone Caldeira Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Goiás, [Unidade não informada], Matemática, Goiânia, 2025.

Apêndice.

Inclui: siglas, lista de figuras.

1. Acompanhamento Pedagógico. 2. Aprendizagem Significativa. 3. Matemática do Ensino Básico. 4. Mediação Docente.

I. Silva, Jhone Caldeira, orient. II. Título.

CDU 51



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao(s) nove dia(s) do mês de dezembro do ano de 2025 iniciou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “**Acompanhamento pedagógico e mediação: uma narrativa com a Matemática no Ensino Médio à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel**”, de autoria de Isac Augusto Tristão Alves, do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto de Matemática e Estatística da UFG. Os trabalhos foram instalados pelo Prof. Dr. Jhone Caldeira Silva – orientador (IME/UFG), com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Prof. Me. Pedro Ítallo Vaz (Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás Pedro Xavier Teixeira) e Profa. Dra. Aline de Souza Lima (IME/UFG). Após a apresentação, a banca examinadora realizou a arguição do estudante. Posteriormente, de forma reservada, a Banca Examinadora atribuiu a nota final de 10,0 (dez), tendo sido o TCC considerado aprovado.

Proclamados os resultados, os trabalhos foram encerrados e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Jhone Caldeira Silva, Professor do Magistério Superior**, em 12/12/2025, às 09:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aline De Souza Lima, Professora do Magistério Superior**, em 12/12/2025, às 09:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5855695** e o código CRC **97A1B417**.

Referência: Processo nº 23070.062169/2025-91

SEI nº 5855695

Documento assinado digitalmente
gov.br PEDRO ITALLO VAZ
Data: 17/12/2025 16:38:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, Criador de todas as coisas e razão da minha existência. Foi Ele quem me sustentou em cada etapa desta caminhada, iluminando meus passos e me dando força para seguir adiante mesmo diante das dificuldades. Sou profundamente grato por Sua presença constante, por me conceder sabedoria, serenidade e fé nos momentos em que pensei em desistir. Tudo o que conquistei até aqui é resultado da Sua bondade, da Sua misericórdia e da Sua vontade. A Ele entrego toda honra, toda glória e todo louvor, pois sem Deus nada seria possível.

Agradeço com todo o meu coração aos meus pais, Geracino Alves Sobrinho e Eloisa Aparecida Tristão Alves, que sempre foram o meu alicerce, meu porto seguro e o maior exemplo de amor, coragem e dedicação. Sou grato por todo o esforço, por cada sacrifício silencioso e por cada palavra de incentivo que me impulsionou a chegar até aqui. Vocês me ensinaram que o verdadeiro valor da vida está na honestidade, no trabalho e no respeito ao próximo. Agradeço por me proporcionarem uma educação sólida e, acima de tudo, por acreditarem em mim, mesmo quando eu duvidei da minha própria capacidade.

Agradeço à minha amada Nathalia Almínio Boaventura, companheira fiel e presença constante durante toda essa jornada. Sua paciência, compreensão e carinho foram fundamentais para que eu mantivesse o equilíbrio e a motivação ao longo do caminho. Agradeço por estar ao meu lado em cada momento, dividindo alegrias, enfrentando desafios e acreditando nos meus sonhos. Sua presença foi um verdadeiro presente de Deus em minha vida. Obrigado por me apoiar, por me inspirar e por me lembrar diariamente da importância do amor e da fé.

Meu profundo agradecimento ao professor supervisor, que acreditou em mim desde o primeiro instante em que compartilhei o desejo de desenvolver este projeto. Sua confiança e incentivo foram decisivos para que eu seguisse com determinação. A convivência com ele foi uma verdadeira escola, pois cada conversa, cada orientação e cada momento de troca de ideias representaram oportunidades de aprendizado e amadurecimento. Sua postura ética, sua competência profissional e seu olhar sensível para a educação foram exemplos que levarei por toda a minha vida docente.

Agradeço também à instituição, que me acolheu de forma tão generosa e profissional durante o período deste trabalho. Foi um privilégio poder aprender em um ambiente tão comprometido com a educação e o desenvolvimento humano. Agradeço de modo especial ao coordenador, pela atenção, disponibilidade e confiança depositada em meu trabalho, bem como todo o corpo de funcionários e professores que contribuíram direta ou indiretamente para a

realização deste projeto.

Expresso meu sincero agradecimento a todos os alunos dessa instituição, que participaram ativamente das atividades e me permitiram vivenciar, na prática, os desafios e as alegrias de ensinar Matemática. Cada pergunta, cada olhar curioso e cada gesto de interesse foi, para mim, uma fonte de inspiração e aprendizado. Aprendi com vocês que ensinar é também aprender todos os dias e que o verdadeiro sentido da docência está no compartilhamento, na paciência e na empatia.

Registro também minha gratidão a todos os professores do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás (UFG), que fizeram parte da minha formação. Cada um, com sua trajetória, dedicação e compromisso, contribuiu para que eu me tornasse o profissional que sou hoje. Sinto-me privilegiado por ter convivido com mestres que, além de transmitir conhecimento, souberam despertar em mim o amor pela educação e o desejo constante de aprender.

De forma muito especial, agradeço ao meu orientador, professor Dr. Jhone Caldeira, pela confiança, pela escuta atenta e pela liberdade concedida ao longo de todo o processo de orientação. Sua forma de conduzir o trabalho, sempre com equilíbrio entre autonomia e acompanhamento, foi essencial para o desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço por me ensinar que a verdadeira orientação não se faz apenas com indicações e correções, mas com incentivo, paciência e inspiração. Com ele aprendi que o bom orientador é aquele que nos permite caminhar com as próprias pernas, mas permanece sempre presente quando precisamos de direção. Sua sensibilidade, generosidade e paixão pela educação marcaram profundamente minha trajetória acadêmica e pessoal.

Agradeço, ainda, a todos os colegas de curso e amigos que, de alguma forma, estiveram ao meu lado nessa caminhada, compartilhando risadas, desafios, noites de estudo e momentos de superação.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada palavra de incentivo, cada oração, cada gesto de carinho e cada demonstração de confiança foram essenciais para que este sonho se tornasse realidade.

A todos, deixo o meu sincero e profundo agradecimento. Este trabalho é fruto de uma trajetória construída com amor, fé e esperança. Que cada página deste TCC seja também um reflexo da gratidão que carrego por todos que fizeram parte dessa história.

Isac Augusto Tristão Alves

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso investiga o papel do acompanhamento pedagógico com o uso de listas de exercícios obrigatórias como instrumento de aprendizagem significativa da Matemática Básica no Ensino Médio. A pesquisa, de abordagem qualitativa e natureza narrativa, foi desenvolvida em uma instituição particular de ensino de Goiânia (GO), com uma turma do 3º ano, durante dois bimestres letivos de 2025. Fundamentado na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (2003) e em autores como Perrenoud (2000) e Libâneo (2013), o estudo analisou como a mediação docente e o feedback contínuo podem transformar uma prática tradicional em um processo formativo. Os registros do diário de campo e das sete listas aplicadas evidenciaram que a presença ativa do professor, ao orientar e devolver comentários reflexivos, favoreceu a compreensão conceitual, a autonomia intelectual e o engajamento dos estudantes. Constatou-se que o acompanhamento pedagógico sistemático ressignifica o uso das listas, transformando-as em instrumentos de reflexão e construção do conhecimento. Conclui-se que o acompanhamento intencional e dialógico constitui um fator essencial para o desenvolvimento de aprendizagens significativas, promovendo não apenas o domínio de conteúdos matemáticos, mas também o fortalecimento da criticidade, da responsabilidade e do prazer em aprender.

Palavras-Chave: Acompanhamento pedagógico; Aprendizagem significativa; Matemática do Ensino Básico; Mediação docente.

ABSTRACT

This undergraduate thesis investigates the role of pedagogical support in the use of mandatory exercise lists as an instrument for meaningful learning of Basic Mathematics in High School. The research, of qualitative and narrative nature, was carried out in a private educational institution in Goiânia (GO), with a third-year class, during two academic terms in 2025. Grounded in David Ausubel's Theory of Meaningful Learning (2003) and supported by authors such as Perrenoud (2000), and Libâneo (2013), the study analyzed how teacher mediation and continuous feedback can transform a traditional practice into a formative learning process. Field diary records and data from the seven exercise lists revealed that the teacher's active presence through guidance, dialogue, and reflective feedback enhanced students' conceptual understanding, intellectual autonomy, and engagement. The findings indicate that systematic pedagogical monitoring redefines the role of exercise lists, transforming them into tools for reflection and knowledge construction. It is concluded that intentional and dialogical pedagogical mediation is an essential factor for promoting meaningful learning, fostering not only mathematical competence but also critical thinking, responsibility, and the pleasure of learning.

Keywords: Pedagogical monitoring; Meaningful learning; Basic Mathematics education; Teaching mediation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

FIGURA 1 - Etapas metodológicas da pesquisa	14
FIGURA 2 - Esquema ilustrativo da Teoria de Ausubel	22
FIGURA 3 - Progressão da dificuldade entre exercícios	24
FIGURA 4 - Lista acompanhada de comentários pedagógicos	28
FIGURA 4.1 - Lista acompanhada de comentários pedagógicos	29
FIGURA 5 - Aluno seguindo dicas do feedback do pesquisador	38
FIGURA 5.1 - Aluno seguindo dicas do feedback do pesquisador	39
FIGURA 6 - Planilha de acompanhamento dos alunos	41

QUADROS

QUADRO 1 - Caracterização da turma participante	16
QUADRO 2 - Síntese das listas obrigatórias	19
QUADRO 3 - Encadeamento conceitual entre as listas obrigatórias	25
QUADRO 4 – Tipos de feedback pedagógico observado	35

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IME	Instituto de Matemática e Estatística
IPEM	Introdução à Pesquisa em Educação Matemática
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFG	Universidade Federal de Goiás

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO 1: METODOLOGIA - CAMINHOS DE PESQUISA	13
1.1 ABORDAGEM E NATUREZA DA PESQUISA.....	13
1.2 CONTEXTO INSTITUCIONAL DA PESQUISA	14
1.3 SUJEITOS E DELIMITAÇÕES DO CAMPO INVESTIGATIVO.....	15
1.4 FONTES E INSTRUMENTOS DE REGISTRO.....	16
1.4.1 Procedimentos de observação e diário reflexivo	17
1.4.2 Organização e acompanhamento das listas de exercícios	18
1.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS – CONSIDERAÇÕES ÉTICA DA PESQUISA	20
1.6 ENCAMINHAMENTOS PARA CAPÍTULOS SEGUINTE.....	20
CAPÍTULO 2: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E O PAPEL DO ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO	21
2.1 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL.....	21
2.2 O MATERIAL POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO E SUA ORGANIZAÇÃO	23
2.3 O PAPEL DO PROFESSOR COMO MEDIADOR DO PROCESSO SIGNIFICATIVO.....	26
2.4 AS LISTAS DE EXERCÍCIOS COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	26
2.5 SÍNTESE TEÓRICA E IMPLICAÇÕES PARA A PESQUISA	29
CAPÍTULO 3: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS – O ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E AS LISTAS DE EXERCÍCIOS	31
3.1 A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA E A CONSTRUÇÃO DE SIGNIFICADOS NAS LISTAS DE EXERCÍCIOS.....	31
3.2 O PAPEL DO ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E DO FEEDBACK...	33
3.3 INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E AUTONOMIA DOS ALUNOS.....	36
3.4 INTERPRETAÇÃO GERAL DOS RESULTADOS	40
3.5 UMA VISÃO QUANTITATIVA DOS RESULTADOS.....	41
3.6 SÍNTESE DO CAPÍTULO	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS.....	48
APÊNDICES	49
APÊNDICE A – AS SETE LISTAS OBRIGATÓRIAS DE EXERCÍCIOS	49

INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objeto de reflexão o papel do acompanhamento pedagógico com uso de listas de exercícios obrigatórias no ensino da Matemática Básica no Ensino Médio. A pesquisa foi desenvolvida a partir de vivências e observações realizadas em uma instituição privada de ensino localizada em Goiânia (GO), durante o primeiro semestre letivo de 2025, com uma turma do 3º ano do Ensino Médio.

A escolha do tema está diretamente relacionada à trajetória formativa do autor no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás (UFG). Disciplinas como Didática, Prática de Ensino Orientada, Introdução à Pesquisa em Educação Matemática (IPEM) e Tópicos em Educação Matemática despertaram o interesse por investigar práticas de ensino que tornem o aprendizado mais significativo, partindo da constatação de que a rotina escolar, muitas vezes, privilegia o treino mecânico em detrimento da compreensão conceitual.

Os baixos índices de desempenho em Matemática, observados em avaliações nacionais e internacionais, reforçam a urgência dessa reflexão. De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2023), mais de 70% dos estudantes brasileiros não alcançaram o nível básico de proficiência na área. Esses dados apontam para a necessidade de repensar práticas pedagógicas que promovam o raciocínio, a autonomia e o significado do aprender.

De acordo com Libâneo (2013) e Dante (2010): no cotidiano escolar, listas de exercícios são recurso recorrente para sistematizar conteúdos e treinar procedimentos; contudo, sem mediação e feedback, tendem a reforçar práticas mecânicas e pouco formativas. Partindo desse problema, este trabalho propõe uma reflexão sobre como o acompanhamento pedagógico pode transformar essa prática tradicional em um processo de construção de sentido.

A pesquisa fundamenta-se em uma perspectiva teórica que reconhece o papel da mediação docente e do feedback formativo na aprendizagem. Referenciais como Ausubel (2003) e Perrenoud (2000) oferecem subsídios para compreender que aprender envolve mais do que memorizar, exige planejamento, acompanhamento e interação entre aluno e professor. Assim, o acompanhamento pedagógico é entendido não apenas como prática avaliativa, mas como mediação intencional, que promove a reflexão, o diálogo e a construção autônoma do conhecimento.

A escolha da instituição de ensino como campo de pesquisa justificou-se pelo fato de adotar, de maneira sistemática, o uso de listas de exercícios obrigatórias em Matemática, o que

proporcionou um ambiente favorável para investigar como o acompanhamento contínuo e o feedback influenciam a aprendizagem dos estudantes.

Dessa forma, este estudo busca compreender, sob uma abordagem qualitativa e narrativa, como o acompanhamento pedagógico pode contribuir para a aprendizagem significativa da Matemática Básica por meio do uso de listas obrigatórias no Ensino Médio. A investigação propõe uma leitura crítica dessa prática, analisando suas potencialidades e limitações quando associada a uma ação docente planejada e reflexiva.

O trabalho está estruturado em quatro capítulos. No primeiro, são descritos os procedimentos metodológicos, o contexto da investigação, os participantes e os instrumentos de coleta e análise. No segundo, são apresentados os fundamentos teóricos que embasam a pesquisa, com destaque para os princípios da aprendizagem significativa e suas implicações no ensino da Matemática. O terceiro capítulo traz a análise narrativa dos registros e reflexões produzidas ao longo do processo, discutindo as evidências e interpretações. Por fim, o quarto capítulo apresenta as considerações finais, nas quais são retomadas as principais conclusões, contribuições e perspectivas para o ensino da Matemática.

CAPÍTULO 1: METODOLOGIA - CAMINHOS DE PESQUISA

Este capítulo apresenta uma síntese do percurso metodológico adotado no desenvolvimento da pesquisa, descrevendo o processo de investigação, o tipo de abordagem utilizada, o local de realização do estudo, os participantes e as etapas de coleta e análise dos dados. São detalhados os procedimentos que nortearam a aplicação das sete listas de exercícios obrigatórias, bem como as estratégias adotadas para o acompanhamento pedagógico e o registro das observações.

O objetivo é explicitar o caminho percorrido na investigação, desde a escolha do campo e o delineamento da metodologia até as ações realizadas para atender aos objetivos propostos. Também se descrevem as intervenções e instrumentos empregados para a coleta de informações, evidenciando a coerência entre as decisões metodológicas e o referencial teórico que fundamenta este trabalho.

1.1 ABORDAGEM E NATUREZA DA PESQUISA

A presente pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, de caráter narrativo e reflexivo, pois busca compreender as experiências e significados construídos em um contexto educacional real, a partir da atuação do pesquisador no acompanhamento pedagógico de uma turma específica de uma instituição particular em Goiânia (GO).

Segundo Denzin e Lincoln (2018), “A abordagem qualitativa é um campo interpretativo que ‘localiza o observador no mundo’, privilegiando experiência, contexto e sentido.”.

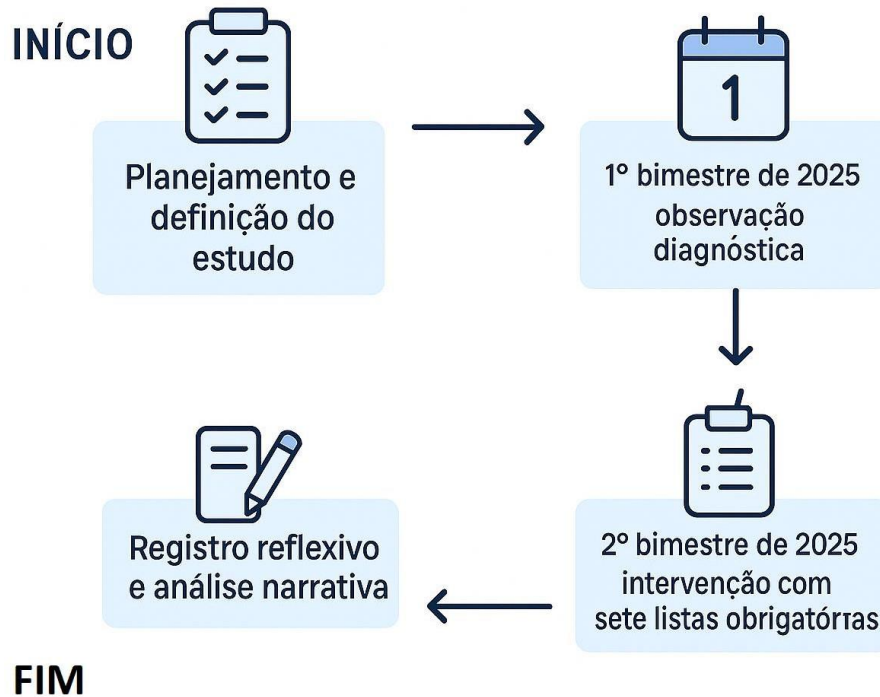
Neste estudo, a investigação estendeu-se ao longo de dois bimestres letivos do ano de 2025, sendo o primeiro bimestre (17/01 até 04/04) dedicado à observação diagnóstica da turma, momento em que o pesquisador acompanhou as aulas sem intervir, buscando compreender a dinâmica escolar e as principais dificuldades dos estudantes e o segundo bimestre (05/04 até 26/06) voltado à intervenção, período em que foram elaboradas e aplicadas sete listas obrigatórias de exercícios, acompanhadas de registros reflexivos sobre o processo de aprendizagem.

A pesquisa assume natureza narrativo-formativa, pois parte das vivências e registros do pesquisador enquanto licenciando em formação, integrando observação, prática e reflexão crítica sobre o ensino.

De acordo com Clandinin e Connelly (1995), a pesquisa narrativa busca compreender a experiência humana por meio da reconstrução das histórias vividas, valorizando os significados que emergem da prática e das relações educativas.

Dessa forma, o estudo insere-se em um paradigma interpretativo, que não tem como objetivo mensurar resultados numéricos, mas analisar os sentidos e compreensões construídos durante o processo educativo.

FIGURA 1 - Etapas metodológicas da pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2025)

1.2 CONTEXTO INSTITUCIONAL DA PESQUISA

O campo de realização da pesquisa foi uma instituição particular de ensino, situada na cidade de Goiânia (GO), que oferece exclusivamente o Ensino Médio. A instituição adota uma proposta pedagógica voltada ao desenvolvimento integral do estudante, contemplando dimensões cognitivas, sociais e emocionais, em consonância com os princípios estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A escolha dessa instituição se justificou por seu histórico de organização pedagógica sistematizada e pelo uso recorrente de listas obrigatórias de exercícios como recurso de fixação e revisão dos conteúdos de Matemática. Essa prática cotidiana se mostrou um contexto fértil para a investigação, por permitir observar como o acompanhamento pedagógico realizado pelo pesquisador se articulou com as rotinas de ensino e com o processo de aprendizagem dos

estudantes.

Durante todo o processo investigativo, o pesquisador contou com a autorização formal da instituição e atuou de forma colaborativa com o corpo docente, participando das aulas e momentos extraclasse destinados à resolução das listas de exercícios. Essa inserção no ambiente escolar possibilitou vivenciar as interações pedagógicas em sua realidade cotidiana, respeitando o planejamento institucional e mantendo o foco na observação e reflexão sobre as práticas educativas.

A instituição demonstrou abertura e comprometimento com a pesquisa, proporcionando condições adequadas para o acompanhamento pedagógico e para o registro das experiências vividas. Esse ambiente favorável permitiu compreender, de forma contextualizada, as relações entre metodologia, mediação e aprendizagem no ensino da Matemática.

1.3 SUJEITOS E DELIMITAÇÕES DO CAMPO INVESTIGATIVO

A pesquisa foi desenvolvida com uma turma do 3º ano do Ensino Médio, composta por 35 estudantes. O grupo foi selecionado por conveniência, considerando a disponibilidade da instituição e a possibilidade de acompanhamento contínuo durante os dois primeiros bimestres letivos de 2025.

O primeiro bimestre teve caráter observacional, voltado à compreensão das práticas pedagógicas, do ambiente escolar e das dinâmicas de interação entre professor e alunos. Já o segundo bimestre concentrou a fase de acompanhamento pedagógico ativo, em que o pesquisador atuou diretamente junto à turma, participando das aulas, auxiliando os estudantes na resolução das listas obrigatórias de exercícios e registrando reflexões sobre o processo.

Durante toda a pesquisa, nenhum aluno foi identificado nominalmente, e as observações mantiveram-se restritas às práticas pedagógicas e às situações coletivas de sala de aula. O estudo respeitou os princípios éticos da pesquisa em educação, assegurando anonimato, confidencialidade e integridade a todos os participantes e à instituição envolvida.

A escolha dessa turma mostrou-se adequada por se tratar de um grupo em fase final da Educação Básica, em preparação para exames externos como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Essa condição proporcionou um contexto de alta demanda cognitiva e emocional, em que o uso de listas obrigatórias de exercícios se configurava como prática pedagógica essencial. Assim, o estudo possibilitou analisar de maneira concreta como o acompanhamento pedagógico realizado pelo pesquisador influenciou a aprendizagem em um

cenário de intensa atividade escolar.

QUADRO 1 - Caracterização da turma participante

Elemento	Descrição
Nível de ensino	Ensino Médio
Série	3º ano
Disciplina observada	Matemática Básica
Professor supervisor	Docente responsável pela disciplina de Matemática
Período de observação	Primeiro e segundo bimestres de 2025
Número aproximado de alunos	35
Instituição	Instituição particular de ensino – Goiânia (GO)

Fonte: Elaboração própria (2025)

1.4 FONTES E INSTRUMENTOS DE REGISTRO

A coleta de dados foi realizada por meio de observação participante, diário de campo reflexivo e análise documental das sete listas obrigatórias de exercícios aplicadas na turma durante o período da pesquisa. Essas três fontes se complementam e possibilitam compreender de forma ampla o processo de acompanhamento pedagógico e suas múltiplas dimensões.

Inicialmente, o planejamento e a elaboração das listas permitiram identificar como o conteúdo de Matemática Básica era estruturado pela instituição e de que modo poderia ser ressignificado a partir das ações de acompanhamento do pesquisador. Em seguida, o acompanhamento das aulas e dos plantões de dúvidas possibilitou observar diretamente as interações entre os alunos, os desafios enfrentados e as estratégias adotadas para superar dificuldades.

A análise das dúvidas recorrentes e das reações dos estudantes diante das atividades contribuiu para compreender as lacunas conceituais mais frequentes e as formas de mediação que se mostraram mais eficazes.

Por fim, o registro e a reflexão das experiências vividas configuraram-se como parte essencial do processo de coleta, uma vez que o pesquisador não apenas descreveu os fatos observados, mas também refletiu criticamente sobre o próprio papel na mediação pedagógica e na produção dos significados observados.

De acordo com Lüdke e André (2013, p. 26), “a observação participante permite ao pesquisador captar as ações e os comportamentos dos sujeitos em seu ambiente natural, oferecendo uma visão direta e contextualizada da realidade escolar”. Essa perspectiva foi

fundamental para que os registros realizados no diário de campo ultrapassassem o nível descritivo, permitindo análises interpretativas sobre o modo como o acompanhamento pedagógico e a estrutura das listas influenciaram a aprendizagem dos estudantes.

Além da observação em sala, a reflexão contínua do pesquisador foi indispensável para consolidar os registros, transformando as experiências cotidianas em dados narrativos significativos. Logo após cada aula e plantão, foi anotado a participação dos alunos (quem perguntava, quem ajudava colegas), as dúvidas e erros recorrentes (ex.: simplificação de frações), as estratégias de resolução mobilizadas, os efeitos imediatos do feedback (ajustes e comentários após as devolutivas), sinais de autonomia (quando o aluno explica e valida seu raciocínio) e aspectos emocionais (frustração, empenho, satisfação). Esse registro reflexivo favoreceu a análise imediata dos acontecimentos e garantiu que as interpretações permanecessem ancoradas no contexto real das interações pedagógicas, permitindo compreender como a mediação e as devolutivas reconfiguravam a relação dos estudantes com as listas e promoviam aprendizagens com sentido.

1.4.1 Procedimentos de observação e diário reflexivo

De acordo com André (1995, p. 24), *“a observação é considerada participante porque pressupõe que o pesquisador interage com a situação estudada, influenciando-a e sendo influenciado por ela”*. A autora ressalta ainda que esse tipo de observação permite ao pesquisador compreender o fenômeno educativo em sua totalidade, participando das atividades cotidianas e registrando as interações, os comportamentos e os significados atribuídos pelos sujeitos no ambiente escolar.

Essa perspectiva, aplicada à presente pesquisa, possibilitou acompanhar de forma direta e contextualizada o desenvolvimento das atividades e das relações pedagógicas estabelecidas em sala de aula.

O diário de campo reflexivo constituiu-se como o principal instrumento de registro e análise. Nele foram descritas, de maneira sistemática e interpretativa, as situações observadas, as dúvidas e comentários dos alunos, as intervenções pedagógicas e as percepções do pesquisador sobre o processo de ensino e aprendizagem. Mais do que um registro descritivo, o diário funcionou como ferramenta de reflexão crítica, permitindo ao pesquisador interpretar suas próprias ações e compreender o impacto do acompanhamento pedagógico na construção do conhecimento dos estudantes.

Após cada lista aplicada, foram elaborados registros contendo observações detalhadas e reflexões analíticas, nos quais o pesquisador analisava o nível de engajamento dos alunos, as estratégias de mediação utilizadas e as mudanças percebidas ao longo das intervenções. Esses registros compuseram o corpus de análise da investigação e serviram de base para a interpretação narrativa-temática apresentada nos capítulos posteriores.

Tais registros foram escritos neste formato: “Os erros mais frequentes foram de interpretação do enunciado e falta de simplificação. A turma considerou a lista alinhada com o que foi trabalhado em sala e ‘fácil de fazer’. Por ser a primeira, houve empolgação: alguns resolveram no mesmo dia. Na devolutiva, notei clima positivo: comparação de notas, discussão de erros e busca espontânea por mim para tirar dúvidas. Alguns demonstraram frustração com notas abaixo do esperado; outros foram indiferentes.” (Diário de campo, 2025).

Outro registro: “A prática das listas já se tornou rotina da turma: recebem, guardam e sabem o que fazer. Menos especulação, mais procedimento autônomo.” (Diário de campo, 2025).

1.4.2 Organização e acompanhamento das listas de exercícios

A pesquisa acompanhou o processo de planejamento, aplicação e acompanhamento de sete listas obrigatórias de exercícios, elaboradas com base nos conteúdos de Matemática Básica previstos no plano de ensino da instituição. As listas foram desenvolvidas e aplicadas sequencialmente durante o segundo bimestre letivo de 2025, sob a responsabilidade direta do pesquisador, que conduziu todas as etapas de mediação, correção e devolutiva aos estudantes.

Cada lista foi estruturada de modo a contemplar os conteúdos essenciais da Matemática Básica, favorecendo a revisão progressiva dos conceitos e a construção gradativa da autonomia dos alunos na resolução de problemas. O objetivo principal foi compreender como o acompanhamento pedagógico realizado pelo pesquisador, por meio de explicações, feedbacks, justificativas de correção e apoio contínuo, contribuiu para a consolidação da aprendizagem dos estudantes.

Após a aplicação de cada lista, o pesquisador realizava momentos de devolutiva individual e coletiva, apresentando feedbacks sobre as resoluções, explicando os principais erros recorrentes e justificando as notas atribuídas. Os alunos também tiveram acesso constante ao pesquisador, tanto em sala quanto fora do horário regular, para a retirada de dúvidas e discussão das estratégias de resolução. Esse acompanhamento contínuo garantiu que o processo

de avaliação se transformasse em uma oportunidade formativa e reflexiva.

O Quadro 2 apresenta uma síntese das sete listas aplicadas, com seus respectivos conteúdos, objetivos pedagógicos e a estratégia de acompanhamento utilizada ao longo da pesquisa.

QUADRO 2 - Síntese das listas obrigatórias

Lista	Conteúdo Principal	Objetivo Pedagógico	Estratégia de Acompanhamento
1	Frações	Revisar conceitos fundamentais de fração, denominador e numerador, identificando a relação parte-todo e aplicando operações básicas.	Devolutiva individual com feedback das questões, esclarecimento de erros conceituais e disponibilidade para dúvidas a qualquer momento.
2	Dízimas periódicas	Compreender o conceito de dízima periódica e sua representação fracionária, relacionando com os números racionais.	Devolutiva com comentários explicativos, retomada das propriedades numéricas e acompanhamento próximo nas correções.
3	Frações e dízimas	Consolidar o entendimento da equivalência entre frações e dízimas, aplicando operações mistas e interpretação numérica.	Devolutiva individual com feedback das questões, esclarecimento de erros conceituais e disponibilidade para dúvidas a qualquer momento.
4	Potenciação e radiciação	Aplicar propriedades das potências e raízes em situações-problema, reconhecendo padrões e relações numéricas.	Retorno detalhado das respostas com explicações passo a passo e exemplos extras fornecidos pelo pesquisador.
5	Produtos notáveis	Identificar e aplicar as principais fórmulas de produtos notáveis na resolução de expressões algébricas.	Devolutiva individual com feedback das questões, esclarecimento de erros conceituais e disponibilidade para dúvidas a qualquer momento.
6	Produtos notáveis (continuação)	Reforçar a aplicação dos produtos notáveis e desenvolver a capacidade de fatoração de expressões.	Feedback escrito, explicações adicionais e suporte contínuo nas dificuldades individuais.
7	Razão e proporção	Compreender e aplicar os conceitos de razão, proporção e regra de três, reconhecendo sua presença em contextos do cotidiano.	Devolutiva final com feedback completo, análise dos progressos e revisão geral das dificuldades superadas.

Fonte: Elaboração própria (2025)

Durante todo o processo, o pesquisador observava atentamente as reações dos alunos,

as dúvidas mais frequentes e as formas de assimilação dos conceitos, registrando essas informações de forma descritiva e reflexiva no diário de campo.

Esses registros permitiram identificar padrões de aprendizagem, dificuldades persistentes e indícios de avanço cognitivo, que posteriormente fundamentaram a análise apresentada no Capítulo 3. Por fim, as sete listas, aplicadas em formato impresso e disponibilizadas também digitalmente, encontram-se anexadas a este trabalho [Apêndice A], preservando o formato original, sem identificação de alunos ou respostas.

1.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS – CONSIDERAÇÕES ÉTICA DA PESQUISA

Por se tratar de uma pesquisa que envolveu observação em ambiente escolar, foram adotados todos os cuidados éticos recomendados para estudos na área da Educação. Não houve coleta de dados pessoais ou aplicação de questionários, e os participantes não foram identificados em nenhuma etapa. A direção da escola concedeu autorização formal para o acompanhamento das atividades, e o professor responsável supervisionou todo o processo.

Conforme orienta André (2013), a ética na pesquisa educacional requer o respeito à privacidade dos sujeitos e à integridade do contexto escolar. Nesse sentido, os dados apresentados neste trabalho são de natureza reflexiva e descritiva, sendo utilizados exclusivamente para fins acadêmicos.

1.6 ENCAMINHAMENTOS PARA CAPÍTULOS SEGUINTE

Neste capítulo foram apresentados os caminhos metodológicos da pesquisa, desde sua natureza até os procedimentos de observação e análise. O conjunto das sete listas aplicadas constituiu o eixo central da investigação, permitindo compreender o impacto do acompanhamento pedagógico sobre a aprendizagem significativa dos estudantes.

No Capítulo 2, serão discutidos os fundamentos teóricos que sustentam esta análise, com destaque para a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (2003) e seus desdobramentos no ensino da Matemática.

CAPÍTULO 2: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E O PAPEL DO ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO

Neste capítulo são apresentadas as concepções teóricas que fundamentam esta pesquisa, com ênfase na Teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel (2003). Essa teoria tem como princípio central a ideia de que o novo conhecimento adquire sentido quando é relacionado a conceitos previamente existentes na estrutura cognitiva do aluno, estabelecendo conexões que favorecem a retenção e a compreensão duradoura.

A partir dessa perspectiva, discute-se o papel do acompanhamento pedagógico no processo de ensino e aprendizagem, entendendo que a mediação sistemática do professor pode transformar práticas tradicionais, como o uso de listas de exercícios obrigatórias, em experiências de aprendizagem com significado e propósito. O acompanhamento constante, aliado à devolutiva reflexiva e à retomada de conceitos, favorece o desenvolvimento da autonomia, da motivação e da capacidade de atribuir sentido aos conteúdos estudados.

Também é destacada a importância da organização do material potencialmente significativo, da identificação dos conhecimentos prévios e da atuação do professor como facilitador da ancoragem cognitiva, conceitos fundamentais na teoria ausubeliana.

Por fim, o capítulo apresenta uma discussão sobre como os princípios da aprendizagem significativa se articulam com a prática de acompanhamento pedagógico realizada na instituição pesquisada, oferecendo subsídios teóricos para a análise das vivências descritas nos capítulos seguintes.

2.1 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL

A Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David Paul Ausubel na década de 1960, constitui um dos marcos mais relevantes da psicologia cognitiva aplicada à educação. Segundo o autor, “a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação se relaciona, de modo não arbitrário e substantivo, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo” (AUSUBEL, 2003, p. 34).

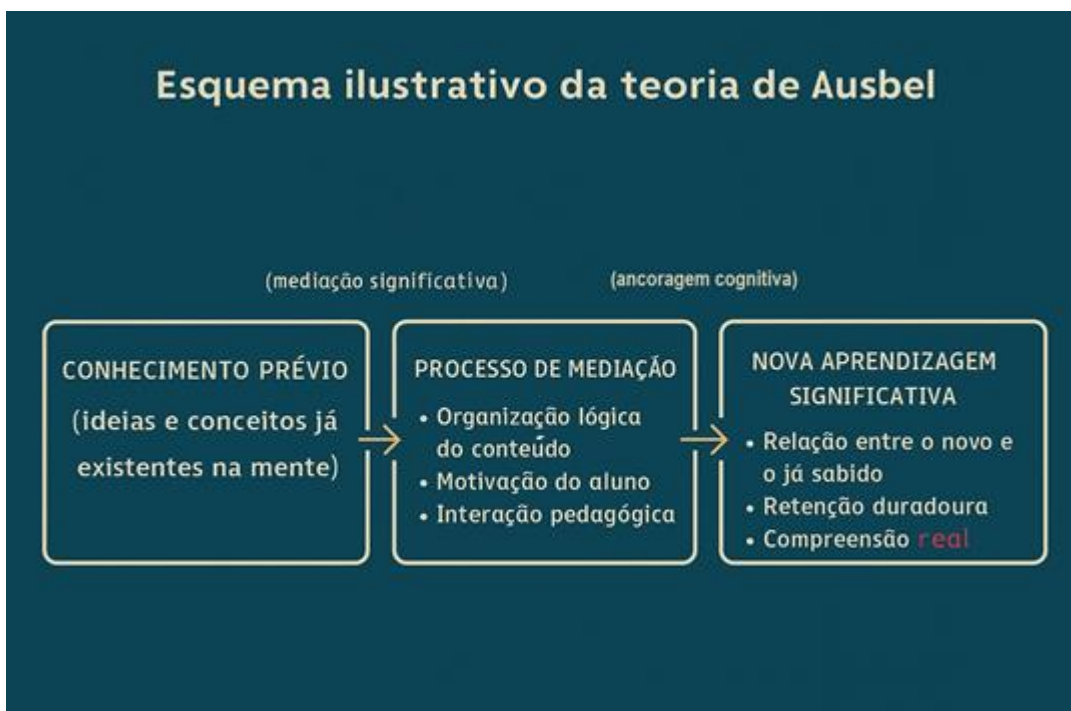
Nessa perspectiva, aprender de forma significativa implica conectar o novo conhecimento a conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno, permitindo que o conteúdo adquira sentido e seja retido de forma duradoura. Para que isso ocorra, a teoria aponta três condições essenciais: a presença de conhecimentos prévios relevantes na estrutura cognitiva

do aprendiz, a predisposição para aprender, caracterizada pela motivação e interesse do estudante e o uso de materiais potencialmente significativos, apresentados de maneira lógica, compreensível e organizada.

Em contraposição, essa abordagem distingue o processo de aprendizagem significativa da aprendizagem mecânica, caracterizada pela simples memorização de informações, sem que haja compreensão ou estabelecimento de conexões entre os conceitos. No ensino de Matemática, esse tipo de aprendizagem se manifesta quando os alunos resolvem listas de exercícios apenas pela repetição de fórmulas e algoritmos, sem compreender o raciocínio que fundamenta cada operação.

O próprio Ausubel (2003, p. 18) enfatiza que: “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe. Descubra isso e ensine-o de acordo”. Esse princípio reforça o papel do professor, ou do mediador pedagógico, como aquele que identifica os conhecimentos prévios dos estudantes e organiza os conteúdos de modo que as novas informações se ancorem em estruturas cognitivas já existentes. Tal prática transforma o processo de ensino em uma experiência ativa de construção do conhecimento, na qual o aluno deixa de ser um simples reprodutor de procedimentos e passa a compreender os significados e relações conceituais que sustentam a aprendizagem.

FIGURA 2 - Esquema ilustrativo da Teoria de Ausubel



Fonte: Elaboração própria (2025)

No contexto desta pesquisa, essa teoria serviu como alicerce interpretativo para compreender como o acompanhamento pedagógico, durante a aplicação das sete listas obrigatórias, permitiu que os alunos conectassem o conteúdo trabalhado às suas experiências e saberes anteriores. Essa concepção mostra que não é o exercício em si que garante o aprendizado, mas o modo como o professor organiza e conduz sua aplicação.

2.2 O MATERIAL POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO E SUA ORGANIZAÇÃO

De acordo com Ausubel (2003), o material de ensino deve ser “potencialmente significativo”, isto é, organizado de forma lógica e compatível com a estrutura cognitiva do aluno. Nessa perspectiva, a aprendizagem não depende apenas do conteúdo apresentado, mas da maneira como ele é estruturado e mediado, de modo que o estudante consiga estabelecer relações entre o que já sabe e o novo conhecimento que está sendo introduzido. Isso exige planejamento intencional, clareza conceitual e a seleção de atividades que favoreçam a compreensão e a mobilização dos saberes prévios.

No contexto desta pesquisa, o potencial formativo das listas de exercícios esteve diretamente ligado à forma como foram elaboradas, aplicadas e acompanhadas pelo pesquisador. Quando organizadas em sequência lógica e progressiva, tanto em questão de conteúdo, também dentro dos exercícios, na qual eram explícitos os níveis de dificuldade no enunciado e partindo dos conceitos mais simples até os mais complexos (Figura 03), tais atividades funcionaram como instrumentos de ancoragem cognitiva, permitindo que os estudantes compreendessem não apenas o “como resolver”, mas também o “porquê” de cada procedimento matemático.

FIGURA 3 - Progressão da dificuldade entre exercícios

Lista de Exercícios 9 – EQUAÇÃO DO 2º GRAU E FUNÇÃO QUADRÁTICA

OBS: A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR ANEXADAS JUNTO DA LISTA NA HORA DA DEVOLUÇÃO. PODE SER GRAMPEADA OU COM CLIPS.

1. (Nível Fácil) A idade da minha mãe multiplicada pela minha idade é igual a 525. Se quando nasci minha mãe tinha 20 anos, quantos anos eu tenho? – Valor: 1 ponto

2. (Nível Fácil) Uma praça, representada da figura abaixo, apresenta um formato retangular e sua área é igual a 1 350 m². Sabendo que sua largura corresponde a 3/2 da sua altura, determine as dimensões da praça.: – Valor: 1 ponto

3. (Nível Médio) Determine a soma e o produto das raízes da equação $3x^2 + 15x - 18 = 0$, depois, suas raízes.
–Valor: 1 ponto

4. (Nível Médio) Um agricultor está fazendo uma horta retangular tal que a largura deve ser dois metros menor que o comprimento e, a área total deve ser de oito metros quadrados. Sendo x a medida do comprimento da horta em metros, suas dimensões são– Valor: 1 ponto

5. (Nível Difícil) Para que $x = 1$ seja raiz da equação $2ax^2 + (2a^2 - a - 4)x - (2 + a^2) = 0$, os valores de a deverão ser: – Valor: 1 ponto

a) 3 e 2 b) - 1 e 1 c) 2 e -3 d) 0 e 2 e) - 3 e - 2

Fonte: Elaboração própria (2025)

Elaborar materiais que realmente favoreçam a aprendizagem requer organização didática e planejamento sequencial, garantindo coerência entre os conteúdos e suas relações internas. O material precisa estar estruturado de modo a retomar conceitos anteriores e preparar o terreno para novas aprendizagens, em consonância com o princípio da diferenciação progressiva, isto é, o processo em que o conhecimento se amplia e se refina a partir de ideias já existentes.

O Quadro 3 apresenta o encadeamento conceitual das sete listas acompanhadas durante a pesquisa, evidenciando a progressão dos conteúdos de Matemática Básica e o modo como cada etapa se articula para promover a consolidação da aprendizagem. Esse planejamento articulado ao acompanhamento pedagógico reflete a organização intencional do material de ensino, que maximiza as possibilidades de que a aprendizagem ocorra de forma efetiva.

QUADRO 3 - Encadeamento conceitual entre as listas obrigatórias

Lista	Conteúdo principal	Relação conceitual e progressão
1	Frações	Revisão dos conceitos fundamentais de parte e todo, operações básicas e equivalência entre frações. Serve como base para os cálculos racionais posteriores.
2	Dízimas periódicas	Amplia a compreensão dos números racionais, relacionando frações e decimais; prepara o terreno para generalizações algébricas.
3	Frações e dízimas	Integra os dois conteúdos anteriores, reforçando a noção de equivalência e de representação numérica, promovendo a diferenciação progressiva.
4	Potenciação e radiciação	Introduz novos conceitos baseados na hierarquia das operações, possibilitando o uso de propriedades para resolver expressões complexas.
5	Produtos notáveis	Estabelece a transição entre operações numéricas e algébricas, conectando potenciação a expressões algébricas simples.
6	Produtos notáveis (continuação)	Aprofunda a fatoração e consolida o raciocínio algébrico, reforçando a aplicação prática das expressões estudadas.
7	Razão e proporção	Retoma o raciocínio numérico e aplica os conhecimentos adquiridos em situações-problema, promovendo a reconciliação integradora do aprendizado.

Fonte: Elaboração própria (2025)

Esse planejamento articulado ao acompanhamento pedagógico reflete a organização intencional do material de ensino, que maximiza as possibilidades de que a aprendizagem ocorra de forma efetiva.

Quando o conteúdo é sequenciado e mediado adequadamente, o estudante não apenas realiza as tarefas propostas, mas passa a compreender os conceitos que as sustentam, consolidando o raciocínio lógico e desenvolvendo autonomia intelectual.

2.3 O PAPEL DO PROFESSOR COMO MEDIADOR DO PROCESSO SIGNIFICATIVO

Com base na teoria ausubeliana, o professor é compreendido como organizador e facilitador da aprendizagem, e não como mero transmissor de informações. Sua função central consiste em criar condições para que o aluno relacione o novo conhecimento com conceitos já existentes, promovendo a construção de significados duradouros.

Como afirmam Novak e Gowin (1984, p. 25), “o professor é um arquiteto do conhecimento, cuja tarefa é organizar situações de aprendizagem que permitam ao estudante reconstruir e integrar novos significados à sua estrutura cognitiva”. Essa perspectiva amplia a visão proposta por Ausubel ao enfatizar que a atuação docente deve favorecer o diálogo entre o saber científico e as experiências pessoais dos alunos, conduzindo à compreensão profunda dos conceitos estudados.

Essa atuação pressupõe diagnosticar os conhecimentos prévios, apresentar novos conteúdos de forma acessível e oferecer feedback contínuo. No contexto desta pesquisa, o acompanhamento pedagógico realizado pelo pesquisador cumpriu essa função, articulando explicações, correções e devolutivas que transformaram as listas de exercícios em ferramentas de reflexão e reelaboração conceitual.

Perrenoud (2000, p. 65) observa que “acompanhar não é vigiar, mas sustentar o percurso de aprendizagem, ajudando o aluno a progredir e ajustando as estratégias segundo suas necessidades”. Essa concepção dialoga com a abordagem ausubeliana ao destacar o papel do docente como suporte cognitivo e afetivo, capaz de estimular a autonomia e o protagonismo intelectual dos estudantes.

De modo complementar, Libâneo (2013, p. 45) ressalta que “o acompanhamento pedagógico deve ser contínuo e intencional, de forma que o professor atue como orientador do desenvolvimento do pensamento e da autonomia dos alunos”. Essa compreensão reforça o caráter humanizador do processo educativo, no qual a mediação se constrói por meio de interações dialógicas, sustentadas na escuta, no feedback e na reconstrução conjunta do conhecimento.

Assim, o mediador, seja o professor ou o pesquisador, torna-se coautor da trajetória cognitiva dos estudantes, contribuindo para que o ensino e a aprendizagem se desenvolvam de maneira mais reflexiva, colaborativa e significativa.

2.4 AS LISTAS DE EXERCÍCIOS COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

As listas de exercícios ocupam, historicamente, um papel central no ensino da Matemática, sobretudo no Ensino Médio. Entretanto, quando utilizadas de forma repetitiva e descontextualizada, essas atividades perdem seu potencial formativo e se tornam práticas mecânicas e desmotivadoras. Conforme explica Dante (2010, p. 27), “resolver exercícios é essencial, mas essa atividade só cumpre seu papel formativo quando o aluno compreende os procedimentos e relaciona o que faz com o que pensa”. Essa reflexão aproxima-se da concepção ausubeliana, ao ressaltar que o valor pedagógico do exercício não está na repetição, mas na compreensão significativa que ele é capaz de gerar.

Sob a luz da teoria da aprendizagem significativa, as listas deixam de ser meras ferramentas avaliativas e passam a constituir materiais potencialmente formativos, capazes de promover o aprendizado duradouro quando acompanhados de mediação intencional. Nesse contexto, o acompanhamento conduzido pelo pesquisador foi determinante: ao oferecer feedbacks, devolutivas e interpretações das respostas, possibilitou que os estudantes transformassem cada exercício em uma oportunidade de reflexão, comparação e reconstrução conceitual.

Desse modo, o acompanhamento constante tornou-se condição indispensável para que as listas cumprissem sua função educativa, favorecendo o raciocínio lógico, a autonomia intelectual e a confiança dos alunos diante dos desafios propostos. Quando o processo é conduzido com intencionalidade e propósito, a aprendizagem se consolida, e as atividades passam a representar pontes entre o conhecimento prévio e o novo saber, conforme proposto pela teoria ausubeliana.

A experiência desenvolvida na instituição pesquisada demonstrou que o uso planejado e sistemático das listas, aliado ao acompanhamento reflexivo, contribuiu para o engajamento dos estudantes, a redução das dúvidas recorrentes e o fortalecimento da compreensão conceitual, aspectos que serão analisados em maior profundidade no capítulo seguinte.

FIGURA 4 e 4.1 - Lista acompanhada de comentários pedagógicos

Lista de Exercícios 1 - Frações

*Bela resolução,
Simple e objetiva.
Continue assim, somente
preste mais atenção em questões
de análise*

1. Qual é o resultado da soma $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$? (Nível: FÁCIL - Valor: 1 ponto) ✓

A) $\frac{2}{5}$ ~~B) $\frac{5}{6}$~~ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{1}{6}$ $\frac{1^{x2}}{2 \times 2} + \frac{1^{x3}}{3 \times 2} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$

2. Qual é o resultado da subtração $\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$? (Nível: FÁCIL - Valor: 1 ponto) ✓

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{6}$ C) $\frac{3}{4}$ ~~D) $\frac{1}{3}$~~ E) $\frac{4}{5}$ $\frac{5^{x2}}{6 \times 2} - \frac{1^{x6}}{2 \times 6} = \frac{10-6}{12} = \frac{4}{12}$

3. Qual fração é equivalente a $\frac{2}{4}$? (Nível: FÁCIL - Valor: 1 ponto) ✓

A) $\frac{1}{3}$ ~~B) $\frac{1}{2}$~~ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{3}{6}$ $\frac{2^2}{4 \times 2} = \frac{1}{2}$

4. Multiplicando $\frac{3}{5}$ por $\frac{2}{3}$, o resultado é: (Nível: FÁCIL - Valor: 1 ponto) ✓

A) $\frac{6}{15}$ B) $\frac{1}{2}$ ~~C) $\frac{2}{5}$~~ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6^{12}}{15 \times 3} = \frac{2}{5}$

5. Qual é o resultado da divisão $4/5 \div 2/3$? (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)

A) $6/10$ B) $11/5$ C) $11/4$ D) $12/3$ E) $2/3$

6. Resolva: $2/7 + 3/4 - 1/2$ (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)

A) $37/56$ B) $25/28$ C) $19/28$ D) $9/14$ E) $5/7$

7. Maria comeu $3/8$ de uma pizza. João comeu $1/4$ da mesma pizza. Quanto restou? (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)

A) $3/8$ B) $1/2$ C) $5/8$ D) $1/8$ E) $1/4$

8. Se um carro percorre $3/5$ de uma estrada em 2 horas, quanto percorrerá em 3 horas, mantendo a mesma velocidade? (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)

A) $4/5$ B) $9/10$ C) 1 D) $7/10$ E) $6/5$

9. Um tanque foi enchido até $2/3$ de sua capacidade. Depois, foi retirado $1/4$ do total de água do tanque. Qual fração da capacidade total ainda resta no tanque? (Nível: DIFÍCIL – Valor: 1 ponto)

A) $5/12$ B) $1/2$ C) $3/4$ D) $7/12$ E) $1/3$

10. Em uma pesquisa, $3/8$ dos alunos preferem Matemática, $1/4$ preferem Biologia e o restante prefere História. Que fração representa os alunos que preferem História? (Nível: DIFÍCIL – Valor: 1 ponto)

A) $1/8$ B) $3/8$ C) $1/2$ D) $5/8$ E) $7/8$

Handwritten notes and calculations:

- For question 5: $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$
- For question 6: $\frac{2}{7} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{8}{28} + \frac{21}{28} - \frac{14}{28} = \frac{15}{28}$
- For question 7: $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$. Rest: $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$
- For question 8: $\frac{3}{5} \text{ em } 2 \text{ h} \Rightarrow \frac{3}{10} \text{ em } 1 \text{ h} \Rightarrow \frac{3}{10} \cdot 3 = \frac{9}{10}$
- For question 9: $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$
- For question 10: $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$. Rest: $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$

Fonte: Elaboração própria (2025)

2.5 SÍNTESE TEÓRICA E IMPLICAÇÕES PARA A PESQUISA

A fundamentação teórica apresentada evidencia que a aprendizagem significativa de Ausubel fornece um arcabouço sólido para compreender o papel do acompanhamento pedagógico na aprendizagem matemática. Os conceitos de material potencialmente significativo, ancoragem cognitiva e mediação docente orientam a leitura dos registros e a interpretação dos resultados obtidos nas sete listas observadas.

Autores como Novak e Gowin (1984) e Perrenoud (2000) ampliam essa visão ao reforçar que o ensino eficaz depende da intencionalidade e da interação constante entre professor, aluno e conteúdo. Com base nesses referenciais, o próximo capítulo apresentar

a análise narrativa dos resultados, organizada em eixos temáticos que emergiram das observações e reflexões feitas durante a aplicação das listas.

CAPÍTULO 3: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS - ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E AS LISTAS DE EXERCÍCIOS

Este capítulo apresenta a análise e a discussão dos resultados produzidos ao longo dos dois primeiros bimestres letivos de 2025 na instituição particular de ensino em que a pesquisa foi realizada. No primeiro bimestre, procedeu-se à observação diagnóstica da turma; no segundo bimestre, ocorreu a intervenção com sete listas obrigatórias de exercícios de Matemática Básica, acompanhadas sistematicamente pelo pesquisador, que conduziu explicações, devolutivas, feedbacks e plantões de dúvidas. A leitura analítica apoia-se nos registros reflexivos do diário de campo, nas anotações produzidas durante as aulas e intervalos e na documentação das próprias listas (enunciados, correções e justificativas), compondo um corpus que permite compreender como o acompanhamento pedagógico incidiu sobre a construção do conhecimento.

À luz da Teoria da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 2003), a análise busca evidenciar de que modo a mediação intencional, exercida pelo pesquisador transformou uma prática tradicional (listas) em situações de ancoragem cognitiva, nas quais o novo conteúdo pôde relacionar-se a conhecimentos prévios, favorecendo compreensão e retenção. A interpretação dos registros revelou três movimentos analíticos que organizam a discussão: em primeiro lugar, a organização e progressão do material potencialmente significativo, observadas na sequência e no encadeamento conceitual das sete listas; em seguida, o acompanhamento pedagógico com devolutivas e feedbacks, incluindo a oferta de apoio contínuo e a justificativa das notas como estratégia formativa; por fim, os indícios de aprendizagem significativa e de autonomia manifestos em comportamentos, falas e escolhas dos estudantes, tais como a revisão espontânea de erros, a discussão coletiva de estratégias, a busca por esclarecimentos e mudanças de atitude diante das tarefas.

Cada um desses movimentos é discutido de modo articulado, combinando exemplos narrativos extraídos do diário de campo, trechos de listas e correções (sem identificação) e interpretações teóricas coerentes com o referencial adotado. Assim, prática e teoria são colocadas em diálogo: a descrição fina do que aconteceu em sala e nos momentos de acompanhamento sustenta a leitura à luz de Ausubel, permitindo compreender como e por que determinados efeitos pedagógicos emergiram ao longo do processo.

3.1 A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA E A CONSTRUÇÃO DE SIGNIFICADOS NAS LISTAS DE EXERCÍCIOS

A aprendizagem significativa, conforme propõe Ausubel (2003), ocorre quando o novo conhecimento é conectado de forma lógica e coerente à estrutura cognitiva já existente do aluno. Essa concepção serviu como base para a organização e o acompanhamento das sete listas de Matemática Básica aplicadas durante a pesquisa. As atividades foram elaboradas de modo progressivo, iniciando com conteúdos elementares e avançando gradualmente em complexidade, o que permitiu observar o desenvolvimento da compreensão conceitual e o fortalecimento da relação entre teoria e prática.

Desde a primeira lista, que tratava de frações, os estudantes mostraram-se dispostos e curiosos com a proposta. Embora tenham surgido dificuldades recorrentes, como erros de interpretação e ausência de simplificação das frações nas respostas, a atividade despertou interesse e engajamento. Em registro do diário de campo, o pesquisador anotou: “Os alunos comentavam as notas entre si, discutiam os erros, vinham tirar dúvidas e pareciam animados com a proposta. Percebi que a lista movimentou a turma de forma positiva.” (Diário de campo, 2025). A partir desse momento, as listas passaram a integrar a rotina escolar, criando um ambiente de cooperação e curiosidade em torno da Matemática.

A segunda lista, dedicada às dízimas periódicas, manteve o mesmo entusiasmo e introduziu uma leve competitividade entre os alunos, que comparavam desempenhos e buscavam superar os resultados anteriores. Ainda assim, repetiram-se erros semelhantes aos da etapa anterior, principalmente na aplicação das fórmulas e na simplificação das respostas. O pesquisador registrou: “Ao entregar as correções, enfatizei os erros de simplificação. Muitos perceberam que poderiam ter tirado nota máxima. Houve frustração, mas também aprendizado real; ficaram mais atentos aos detalhes matemáticos.” (Diário de campo, 2025). Esse episódio reforçou a importância de utilizar as próprias dificuldades como ponto de partida para a construção de novos significados.

Com a terceira lista, que combinava frações e dízimas em nível mais elaborado, a prática já havia se tornado parte natural da rotina pedagógica. Os alunos demonstravam maior segurança e familiaridade com as atividades, e o vínculo entre pesquisador e turma se consolidava. Durante uma correção, um estudante comentou: “Isso é igual àquela conta da semana passada.” (Diário de campo, 2025). Essa observação simples revelou que os alunos estavam começando a reconhecer padrões e estabelecer relações entre os conteúdos, um indício claro da ancoragem cognitiva defendida por Ausubel.

A quarta lista, que abordava potenciação e radiciação, representou um avanço importante no desenvolvimento do raciocínio lógico. O conteúdo exigia a aplicação de

conceitos anteriores, e o envolvimento da turma aumentou perceptivelmente. O diário de campo registrou: “Durante o intervalo, quatro alunos se aproximaram com dúvidas sobre potenciação. Um deles disse: ‘quero entender isso logo pra não errar de novo’. Esse tipo de fala mostra um avanço real, não se trata mais de buscar nota, mas de buscar compreensão.” (Diário de campo, 2025). Essa mudança de postura revelou que os alunos passaram a encarar os erros como parte natural do processo de aprendizagem.

As listas cinco e seis, voltadas ao estudo dos produtos notáveis, marcaram uma fase de amadurecimento cognitivo e social na turma. O ambiente tornou-se colaborativo e participativo. O pesquisador registrou: “Durante a devolução da Lista 5, notei que alguns alunos explicavam os exercícios uns aos outros, repetindo minhas orientações anteriores. Isso mostra internalização e aprendizagem colaborativa.” (Diário de campo, 2025). Nessa etapa, os estudantes demonstraram domínio crescente dos conceitos e começaram a aplicar o raciocínio de forma mais autônoma, consolidando o aprendizado de maneira integrada e consistente.

Por fim, a sétima lista, que abordava razão e proporção, representou o fechamento do percurso. O conteúdo retomava ideias trabalhadas nas primeiras etapas, completando o ciclo de diferenciação e reconciliação cognitiva. Nesse momento, os alunos demonstravam segurança, autoconfiança e maturidade intelectual. Comentários como “Agora eu entendo de onde vem esse número” ou “Essa é parecida com a da semana passada” (Diário de campo, 2025) expressam o reconhecimento das relações entre os temas e a percepção de continuidade entre os conteúdos. O relacionamento entre pesquisador e turma também atingiu um patamar de confiança e respeito mútuo, resultado da constância no acompanhamento e do diálogo construído ao longo das semanas.

Em síntese, a observação sistemática das sete listas evidenciou que o acompanhamento próximo e a mediação intencional favoreceram uma evolução gradual na forma como os alunos compreenderam e se relacionaram com os conteúdos. O processo mostrou que a simples repetição de exercícios não garante o aprendizado; é a organização progressiva do material, aliada ao acompanhamento reflexivo, que torna possível a construção de significados e o desenvolvimento de uma aprendizagem sólida e duradoura.

3.2 O PAPEL DO ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E DO FEEDBACK

O acompanhamento pedagógico constituiu o eixo central e dinâmico desta pesquisa, pois foi por meio dele que as listas de exercícios deixaram de ser um simples instrumento

avaliativo e se transformaram em meios de diálogo e reflexão sobre o aprender. Durante todo o processo, o pesquisador buscou compreender as dificuldades, os avanços e os modos de raciocínio dos alunos, oferecendo devolutivas personalizadas e oportunidades de retomada conceitual.

A cada nova aplicação, o acompanhamento desenvolvia-se em três momentos principais: a observação das resoluções e das dúvidas mais recorrentes; a devolutiva escrita e oral, com comentários individuais; e o diálogo posterior com os estudantes, que buscavam esclarecimentos adicionais. Nessas devolutivas, o pesquisador não se limitava a apontar erros, mas procurava entender os caminhos percorridos pelos alunos, incentivando-os a explicitar o raciocínio e a refletir sobre as próprias estratégias de resolução. Essa prática se apoia na concepção de feedback formativo, que, segundo Perrenoud (2000, p. 65), ocorre quando o professor “acompanha o percurso de aprendizagem, ajudando o aluno a progredir e ajustando as estratégias conforme suas necessidades”.

Nos registros do diário de campo, os indícios desse processo aparecem desde as primeiras listas, ainda que de forma mais discreta: na Lista 1, já se observavam discussões de erros e busca por esclarecimentos; na Lista 2, houve maior atenção aos procedimentos (embora persistisse a simplificação de frações); e, na Lista 3, surgiram sinais de autonomia e reconhecimento de padrões entre conteúdos. A Lista 5 é um exemplo emblemático dessa trajetória: no plantão de dúvidas correspondente, foi registrado: “os alunos mostraram maior segurança em realizar as contas de potenciação; a explicação anterior havia criado uma base sólida, e agora aplicavam o raciocínio com autonomia” (Diário de campo, 2025). Portanto, não se trata de um evento isolado, mas de um padrão progressivo: as explicações complementares e o retorno imediato (devolutivas) atuaram cumulativamente para consolidar conceitos, reduzir a dependência e fortalecer o vínculo dos estudantes com o conteúdo ao longo das listas.

Os plantões de dúvidas, realizados semanalmente às quartas-feiras, das 14h às 17h (contraturno), também desempenharam papel relevante nesse processo. A adesão foi modesta e irregular ao longo de sete encontros (P1: 0 alunos; P2: 1 aluno; P3: 0 alunos; P4: 0 alunos; P5: 1 aluno; P6: 3 alunos, véspera de prova; P7: 0 alunos, pós-prova). Observou-se maior procura no plantão pré-prova (P6), o que indica motivação principalmente extrínseca, e ausência no plantão pós-prova (P7). Ainda assim, esses momentos mostraram o quanto o acompanhamento extraclasse pode ser decisivo para a aprendizagem: durante as conversas, os alunos demonstravam interesse em compreender o conteúdo e aproveitavam o espaço para revisar os próprios erros, permitindo ao pesquisador observar melhor os ritmos e estilos individuais de aprendizagem.

Nas devolutivas escritas, o feedback era composto por anotações curtas (mensagens de 1–2 linhas, focadas no ponto exato do erro ou da melhoria (ex.: “Faltou simplificar: 12/18 → 2/3”; “Sublinhe o que o enunciado pede antes de iniciar”), diretas (linguagem objetiva, com verbos de ação e indicação explícita do ajuste necessário, ex.: “Aplique a fórmula correta de dízima composta”; “Justifique o uso desta regra de três”) e formativas (comentários que orientam o próximo passo e explicitam critérios de qualidade, conectando ao conhecimento prévio e sugerindo estratégias de revisão, ex.: “Antes de entregar: releia o enunciado; simplifique frações; verifique unidades”). A intenção, portanto, vai além da nota: é provocar reflexão, engajamento e autocorreção, reduzindo erros recorrentes (como a não simplificação) e fortalecendo a autonomia dos estudantes nas listas seguintes. Em uma anotação do diário, o pesquisador escreveu: “Ao receberem as listas corrigidas, os alunos logo comparavam notas, questionavam os erros e vinham até mim para entender onde haviam se equivocado. Muitos mostravam satisfação com o progresso e orgulho dos acertos.” (Diário de campo, 2025). Essas interações revelaram que o feedback atuou como instrumento de reorientação e motivação, despertando o interesse pelos resultados e pelo próprio processo de aprender.

De modo geral, o acompanhamento caracterizou-se pela presença ativa e pela escuta atenta do pesquisador. A cada correção ou conversa, o objetivo era transformar o erro em ponto de partida, conduzindo os estudantes à autocompreensão e à busca de soluções mais conscientes. Assim, feedback e acompanhamento deixaram de ser práticas pontuais de avaliação para se configurarem como um processo contínuo de mediação, em que aprender e refletir tornaram-se dimensões inseparáveis.

QUADRO 4 – Tipos de feedback pedagógico observado

Tipo de feedback	Descrição da prática	Efeito observado nos
Intervenção individual	Conversas após a correção das listas, explicando o raciocínio incorreto e propondo ajustes.	Aumento da compreensão e da autoconfiança.
Devolutiva escrita	Comentários personalizados nas atividades corrigidas, indicando acertos e melhorias.	Interesse pelos próprios resultados e engajamento com o processo.

Plantão de dúvidas	Atendimento extraclasse para revisar erros e discutir estratégias de resolução.	Reforço conceitual e fortalecimento do vínculo com o pesquisador.
---------------------------	---	---

Fonte: Elaboração própria (2025)

Em síntese, o acompanhamento pedagógico e o feedback atuaram como instrumentos mediadores de aprendizagem, permitindo que os alunos se tornassem protagonistas do próprio processo. A prática de comentar, escutar e reformular favoreceu o desenvolvimento de uma postura mais reflexiva e autônoma, confirmando que o acompanhamento constante e individualizado é um dos caminhos mais eficazes para tornar o aprendizado verdadeiramente significativo.

3.3 INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E AUTONOMIA DOS ALUNOS

Os resultados observados ao longo da intervenção revelaram transformações graduais na forma como os estudantes compreendiam e se relacionavam com a Matemática. As mudanças registradas no diário de campo não se restringiram à melhora das notas ou à execução correta dos cálculos, mas envolveram alterações na postura, na confiança e na maneira de pensar diante dos desafios.

O primeiro sinal desse avanço foi o fortalecimento da compreensão conceitual, apareceu desde as primeiras listas e foi se consolidando ao longo do ciclo. Já na Lista 2, após as devolutivas, diversos alunos passaram a sublinhar o que o enunciado (Figura 05 e 05.1) pedia e alguns começaram a simplificar frações na resposta final, o que evitou perdas de pontos por descuido. Durante a semana da Lista 3, surgiram ligações explícitas entre frações e dízimas, com alunos justificando equivalências ($0,6666... = 2/3$), sinal de reconhecimento de padrões, conteúdos de potenciação e radiciação da Lista 4 reapareceram nas Listas 5 e 6, quando reconheceram padrões de produtos notáveis e articularam potência com expansão e fatoração. Esses episódios mostram que não se trata de um caso isolado em determinadas listas, mas de um padrão progressivo de ancoragem cognitiva, em que os alunos passaram a relacionar conteúdos, ajustar procedimentos e justificar escolhas com crescente autonomia, exatamente o tipo de conexão que caracteriza a aprendizagem significativa.

Outro indício marcante foi o desenvolvimento da autonomia intelectual. À medida que o acompanhamento avançava, os estudantes demonstravam mais iniciativa e segurança para resolver as atividades, recorrendo ao pesquisador não para obter respostas, mas para confirmar o próprio raciocínio. O diário de campo registra: “Nas últimas devolutivas, percebi que os alunos vinham menos em busca de respostas e mais em busca de confirmar se o pensamento deles estava certo. Isso mostra que começaram a confiar no próprio raciocínio.” (Diário de campo, 2025).

Esse amadurecimento também se manifestou fora do contexto das listas. Nos intervalos e conversas informais, alguns expressavam satisfação por compreender melhor os conteúdos ou por ajudar colegas com dificuldades, revelando sentimento de competência e pertencimento em relação à disciplina. Casos como o da aluna que, após permitir que outros copiassem sua atividade e perceber que obteve nota inferior, decidiu não repetir o comportamento, ilustram o surgimento de responsabilidade e senso de autoria. Esses aspectos ultrapassam a dimensão cognitiva e apontam para uma aprendizagem ética, em que o estudante reconhece o valor do próprio esforço.

Contudo, nem todos os resultados foram homogêneos. O pesquisador também observou resistências e baixa adesão por parte de um pequeno grupo que frequentemente copiava listas ou as entregava incompletas. Embora minoritárias, essas situações evidenciam a necessidade de estratégias mais diversificadas e de um acompanhamento ainda mais próximo, capaz de envolver alunos com diferentes ritmos e motivações. Apesar dessas limitações, a maioria demonstrou avanços consistentes e genuíno envolvimento com o processo.

De modo geral, as evidências indicam que a proposta das listas obrigatórias, quando aliada a um acompanhamento pedagógico sistemático, criou um ambiente favorável à reflexão, à autonomia e à internalização dos conceitos matemáticos. O aprendizado deixou de ser um exercício de repetição para se tornar uma experiência de descoberta e construção. Como resultado, os estudantes passaram a enxergar o erro como parte do processo e o aprendizado como uma conquista própria, elementos que sintetizam a essência da aprendizagem significativa e evidenciam a formação de sujeitos mais críticos, confiantes e conscientes do próprio percurso formativo.

FIGURA 5 e 5.1 - Aluno seguindo dicas do feedback do pesquisador

NOTA: 10,0

Parabéns!
Bela resolução!

Lista de Exercícios 2 – Dízimas Periódicas

OBS: A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR ANEXADAS JUNTO DA LISTA NA HORA DA DEVOLUÇÃO. PODE SER GRAMPEADA OU COM CLIPS.

1. Qual é a fração geratriz da dízima periódica $0,333\dots$? (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)

IAP-IA
0 (rep) 0 (rep)

A) 1/2 B) 2/3 C) 3/4 ~~D) 1/3~~ E) 3/5

$0,3\bar{3} = \frac{3\bar{3}}{9} = \frac{1}{3}$

2. A dízima $0,666\dots$ corresponde à fração: (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)

IAP-IA
0 (rep) 0 (rep)

A) 1/3 ~~B) 2/3~~ C) 5/6 D) 1/6 E) 3/4

$0,6\bar{6} = \frac{6\bar{6}}{9\bar{9}} = \frac{2}{3}$

3. A fração que representa $0,727272\dots$ é: (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)

IAP-IA
0 (rep) 0 (rep)

~~A) 8/11~~ B) 72/99 C) 7/9 D) 2/7 E) 9/13

$0,72\bar{72} = \frac{72\bar{72}}{99\bar{99}} = \frac{8}{11}$

4. Qual é a fração geratriz de $0,58333\dots$ (com parte periódica apenas no 3)? (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)

IAP-IA
0 (rep) 0 (rep)

A) 58/99 B) 175/300 ~~C) 7/12~~ D) 175/299 E) 85/145

$\frac{583 - 58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{35}{60} = \frac{7}{12}$

IAP - IA
1.º (op.) (0,66)

5. Transforme a dízima $1,272727\dots$ em fração: (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)

A) 140/99 B) 127/99 C) 115/90 D) 122/110 E) 141/111

$\frac{127}{99} = \frac{14}{11}$

6. A representação decimal de uma fração é $0,818181\dots$. Qual é a fração correspondente? (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)

A) 81/99 ~~B) 9/11~~ C) 45/55 D) 8/9 E) 81/100

$\frac{81}{99}$

7. Transforme a dízima composta $0,1666\dots$ em fração: (Nível: DIFÍCIL – Valor: 1 ponto)

~~A) 1/6~~ B) 5/33 C) 15/90 D) 1/5 E) 15/99

$\frac{16-1}{99} = \frac{1}{11}$

8. Se $x = 0,123123123\dots$ então qual é o valor de $1000x - x$? (Nível: DIFÍCIL – Valor: 1 ponto)

~~A) 123~~ B) 111 C) 122.877 D) 123000 E) 123123

$1000x - x = 123000 - 123 = 122877$

9. (Nível ENEM) Em uma prova, a razão entre o número de questões objetivas e discursivas era representada pela dízima periódica $0,6252525\dots$. Qual fração representa essa razão? (Nível: NÍVEL ENEM – Valor: 1 ponto)

A) 623/999 B) 625/999 C) 62/99 D) 558/888 E) 611/990

$\frac{625-62}{990} = \frac{563}{990}$

10. (Nível ENEM) Em uma empresa, um estagiário recebe R\$ 0,454545... por minuto trabalhado. Ao final de uma hora, quanto ele terá recebido? (Nível: NÍVEL ENEM – Valor: 1 ponto)

~~A) R\$ 27,27~~ B) R\$ 28,12 C) R\$ 27,50 D) R\$ 30,00 E) R\$ 29,99

$\frac{45}{99} = \frac{5}{11}$
 $1 \text{ hr} = 60 \text{ min}$
 $\frac{5}{11} \cdot 60 = \frac{300}{11} = 27,27$ p/ hora

Fonte: Elaboração própria (2025)

3.4 INTERPRETAÇÃO GERAL DOS RESULTADOS

A análise conjunta das sete listas de exercícios e dos registros reflexivos do pesquisador evidencia que o acompanhamento pedagógico contínuo foi o elemento decisivo para transformar uma prática tradicional em um processo de aprendizagem significativa. A presença constante do mediador, aliada à organização intencional das atividades, possibilitou que os estudantes estabelecessem conexões entre conteúdos, compreendessem o sentido das operações e passassem a refletir sobre o próprio modo de aprender.

As listas, inicialmente percebidas como tarefas avaliativas e mecânicas, tornaram-se instrumentos de mediação cognitiva. À medida que o pesquisador dialogava, observava e devolvia comentários personalizados, os alunos demonstraram maior engajamento e compreensão conceitual. O erro passou a ser compreendido como oportunidade de crescimento, e o acompanhamento direto permitiu que dificuldades recorrentes, como a simplificação incorreta de frações ou o uso inadequado de fórmulas fossem gradualmente superadas.

Contudo, o processo também revelou limitações e resistências. Um pequeno grupo manteve o hábito de copiar as listas de colegas ou deixá-las incompletas, evidenciando dificuldade em desenvolver autonomia e comprometimento com o próprio aprendizado. Da mesma forma, a participação nos plantões de dúvidas, embora significativa para os que compareceram, foi baixa ao longo do período, indicando que parte dos alunos ainda associa o estudo à obrigação escolar e não à curiosidade ou ao desejo de compreender. Esses comportamentos, embora pontuais, reforçam a necessidade de estratégias motivacionais mais amplas e de um acompanhamento individualizado, capaz de envolver diferentes perfis e níveis de engajamento.

Apesar dessas ocorrências, a maioria dos participantes apresentou avanços expressivos, tanto cognitivos quanto atitudinais. As discussões em torno das correções, as comparações de raciocínios e o entusiasmo com o progresso pessoal mostraram que o aprendizado se tornou uma experiência vivida e compartilhada. O ambiente de sala passou a valorizar o esforço, a cooperação e o entendimento, configurando um espaço de construção coletiva do conhecimento.

Esses resultados confirmam a atualidade dos pressupostos de Ausubel (2003) no ensino da Matemática, demonstrando que o conhecimento se torna significativo quando o novo se ancora no já conhecido e quando há mediação pedagógica ativa e reflexiva, capaz de estimular o estudante a pensar, questionar e reconstruir. O acompanhamento sistemático revelou-se, portanto, mais do que uma estratégia didática: mostrou-se uma postura pedagógica essencial,

que potencializa a aprendizagem e, ao mesmo tempo, evidencia os desafios concretos do ensino real, entre eles, a heterogeneidade das motivações e a necessidade constante de uma mediação humanizada e intencional.

3.5 UMA VISÃO QUANTITATIVA DOS RESULTADOS

FIGURA 6 - Planilha de acompanhamento dos alunos

ALUNOS	2 BIMESTRE																
	N1	SOMOS SIMULADO	N2 P1 (08/05)	L1 (15/04)	P2 (16/04)	L2 (22/04)	P3 (23/04)	L3 (29/04)	P4 (30/04)	L4 (13/05)	P5 (14/05)	L5 (20/05)	P6 (21/05)	L6 (03/06)	P7 (04/06)	L7 (10/06)	MÉDIA ALUNO
45	78	29	50	F	00	F	40	F	00	F	96	F	60	F	84	F	40
0,0	64	45	63	F	80	F	100	F	60	F	91	F	70	F	91	F	70
9,0	33	33	75	F	100	F	90	F	60	F	54	F	70	F	00	F	53
65	13	22	33	F	60	F	00	F	00	F	58	F	60	F	00	F	25
70	00	27	40	F	90	F	00	F	60	F	0	F	00	F	00	F	21
55	29	18	63	F	35	F	20	F	00	F	77	F	00	F	00	F	19
80	84	64	93	F	90	F	100	F	90	F	98	F	100	F	95	F	96
80	20	36	55	F	95	F	90	F	80	F	82	F	60	F	77	F	81
85	53	16	55	F	90	F	20	F	00	F	0	F	00	F	00	F	16
0,0	00	00	33	F	00	F	00	F	00	F	0	F	00	F	00	F	00
70	64	36	93	F	80	F	100	F	90	F	96	F	90	F	85	F	90
20	22	18	38	F	00	F	00	F	00	F	0	F	40	F	00	F	06
90	56	29	63	F	100	F	80	F	00	F	28	P	50	P	70	F	47
50	22	22	48	F	90	F	00	F	80	F	98	E	00	E	63	F	47
45	11	11	30	F	85	F	75	F	00	F	0	E	60	E	00	F	31
80	16	20	48	F	55	F	00	F	00	F	0	E	00	E	00	F	08
50	27	20	28	F	00	F	00	F	60	F	54	E	00	E	00	F	16
85	22	47	18	F	80	F	90	F	00	F	0	E	60	E	64	F	42
70	24	27	53	F	00	F	00	F	00	F	0	E	00	E	00	F	00
60	47	20	48	F	100	F	50	F	60	F	42	E	50	E	48	F	50
10	00	22	15	F	70	F	100	F	60	F	0	E	50	E	00	F	40
40	18	20	30	F	65	F	45	F	00	F	0	E	00	E	00	F	16
80	24	40	63	F	00	F	20	F	40	F	0	E	00	E	66	F	18
70	44	00	75	F	45	F	60	F	30	F	0	E	00	E	00	F	19
70	42	00	75	F	90	F	70	F	00	F	0	E	00	E	00	F	23
45	36	33	75	F	90	F	100	F	90	F	74	E	90	E	89	F	90
70	53	22	48	F	45	F	00	F	60	F	0	E	00	E	00	F	15
80	29	00	38	F	00	F	40	F	00	F	54	E	70	P	81	F	35
85	60	53	95	F	90	F	100	F	80	F	10	E	70	P	100	F	77
10	00	09	18	F	00	F	80	F	00	F	0	E	00	E	00	F	11
00	00	22	35	F	00	F	00	F	00	F	0	E	00	E	00	F	00
85	73	69	98	F	100	F	100	F	90	F	98	E	100	E	93	F	97
70	62	36	43	F	80	F	70	F	00	F	0	E	50	E	00	F	29
80	40	31	35	F	60	F	00	F	30	F	0	E	55	E	25	F	24
70	31	56	83	F	90	P	90	F	00	F	89	E	90	E	83	F	63
MÉDIA COM OS	59	34	27	53	59		49		32		37		38		35		13
MÉDIA SEM OS	64	40	31	53	79		72		66		76		67		76		94

Fonte: Elaboração própria (2025)

Para interpretar os dados do bimestre, adoto a seguinte legenda dos campos:

N1: nota da Prova 1.

SOMOS: nota do simulado SOMOS. SIMULADO: nota do Simulado ENEM. N2: nota da Prova 2.

P1 – P7: presença nos plantões 1 a 7 (contraturno). L1 – L7: notas das Listas 1 a 7.

MÉDIA ALUNO: média individual do bimestre considerando avaliações e listas.

MÉDIA COM 0s: média da turma nas colunas analisadas incluindo notas “0” (por prova/atividade zerada ou não realizada).

MÉDIA SEM 0s: média da turma nas colunas analisadas desconsiderando notas “0” (exclui zeradas/não realizadas).

A planilha permitiu uma leitura quantitativa organizada em três eixos: (i) desempenho em avaliações, com uso de 4 instrumentos no bimestre (N1, SOMOS, SIMULADO e N2); (ii) desempenho em listas, com uso de 7 listas (L1–L7); e (iii) engajamento em plantões, disponibilidade de 7 plantões (P1–P7).

Para interpretar os dados, adotou-se um modelo de segmentação heurística: médias de avaliações classificadas como altas ($\geq 7,0$), médias (5,0 - 6,9) e baixas ($< 5,0$); para listas, o “alto” foi $\geq 8,0$ (pelo caráter guiado das atividades); e o engajamento foi categorizado pelas presenças em plantões (alto: ≥ 3 ; médio: 1 - 2; baixo: 0). A partir dessas faixas, compuseram-se perfis combinados (G1–G8) para leitura dos padrões de aprendizagem e participação.

No panorama geral, cada aluno possui 11 notas no bimestre (4 avaliações + 7 listas). A diferença entre MÉDIA COM 0s e MÉDIA SEM 0s quantifica o impacto das não-entregue/zeradas: um único zero em um conjunto de 11 itens pode reduzir até ~0,91 ponto na média (pior caso, se as demais notas forem 10); dois zeros reduzem ~1,82 ponto; três zeros, ~2,73 pontos. Esse efeito mostra que parte dos resultados baixos decorre numericamente de faltas de entrega/ausência em algum instrumento, além de lacunas de conteúdo.

Nas 4 avaliações formais, observou-se heterogeneidade entre instrumentos (provas e simulados), enquanto nas 7 listas os resultados tendem a ser numericamente superiores em vários casos (efeito das devolutivas e do trabalho guiado). Contudo, esse ganho não se traduz automaticamente para prova/simulado, evidenciando uma lacuna de transferência entre o desempenho em 7 atividades de treino e o desempenho sob 4 situações de teste (tempo/pressão).

A combinação dos três eixos gera perfis objetivos com a seguinte quantificação (baseada em 35 alunos):

- G1 (alto geral): alunos com média $\geq 7,0$ nas 4 avaliações e $\geq 8,0$ nas 7 listas (com ou sem plantão). Quantificação: 4 alunos (11,43%).
- G2 (forte em listas, fraco em provas): $\geq 8,0$ nas 7 listas e $< 7,0$ nas 4 avaliações. Quantificação: 2 alunos (5,71%).
- G3 (forte em provas, fraco em listas): $\geq 7,0$ nas 4 avaliações e $< 8,0$ nas 7 listas. Quantificação: 0 alunos (0,00%).
- G4 (baixo geral): $< 5,0$ em listas e avaliações (concentra casos com 0 registrado). Quantificação: 21 alunos (60,00%).
- G5 (engajado com baixa performance): ≥ 3 presenças em plantões sem ganho proporcional nas avaliações. Quantificação: 0 alunos (0,00%).
- G6 (desengajado com potencial): desempenho $\geq 5,0$ sem adesão aos plantões. Quantificação: 4 alunos (11,43%).
- G7 (médio estável): entre 5,0 - 6,9 (avaliações) e 6,0 - 7,9 (listas). Quantificação: 2 alunos (5,71%).
- G8 (recuperação intermediária): entre 5,0 - 6,9 (avaliações) e $< 6,0$ (listas). Quantificação: 2 alunos (5,71%).

No engajamento, ocorreram 7 plantões semanais (quartas-feiras, 14h–17h, contraturno), com presenças registradas: P1=0, P2=1, P3=0, P4=0, P5=1, P6=3 (véspera de prova), P7=0 (pós-prova). Foram 5 presenças no total, com média abaixo de 1 aluno por plantão, mediana = 0, mínimo = 0 (em 4 encontros) e máximo = 3 (na véspera de prova). Esses números caracterizam alcance baixo do formato atual (demanda concentrada no pré-prova), ainda que indiquem benefício individual para quem comparece.

Em síntese, três interpretações ancoradas em números: (1) a transição listas/provas envolve 11 instrumentos e requer treino específico de transferência sob teste; (2) zeros têm impacto mensurável na média (até $\sim 0,91$ por zero, no pior caso), o que coloca aderência e entregas como variáveis críticas; (3) os plantões somaram 5 atendimentos em 7 semanas,

com pico de 3 na véspera e 0 no pós-prova, sustentando o redesenho para mini-plantões em aula. Como encaminhamento pedagógico, os perfis (G1–G8) orientam ações objetivas: G1 → Muito bom, manter ou melhorar até o limite; G2 → treino de prova (tempo, leitura, itens-ponte); G3 → metas semanais de regularidade em listas; G4 → plano de recuperação com foco em eliminar zeros; G5 → plantão vinculado aos erros das 4 avaliações, com meta de ganho por instrumento; G6 → contratos de autonomia/metass; G7 → checklists e desafios graduados para subir pelo menos uma faixa. Essa segmentação, alinhada a Learning Analytics e Mastery Learning, transforma a planilha em decisão formativa, indicando onde intervir e com que foco, sem perder de vista os avanços já evidenciados.

Para fechar: Learning Analytics aqui significa usar, de forma sistemática, as evidências da turma (4 avaliações, 7 listas e 7 plantões) para decidir intervenções por perfil; já o Mastery Learning sustenta que todos podem atingir proficiência com feedback formativo, prática e recuperação dirigida até o critério. A tipologia G1–G8 é heurística, mas se apoia em (i) faixas de proficiência usuais (≥ 7 como meta), (ii) distinção entre prática guiada (listas) e teste (provas/simulados) e (iii) sinais de engajamento (plantões) para ajustar suporte. Em termos práticos: dado → interpretação (perfil) → ação formativa → novo dado, fechando o ciclo de melhoria contínua (Siemens & Long, 2011; Bloom, 1968; Guskey, 2010).

3.6 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou a análise e a discussão dos resultados da pesquisa, integrando os dados empíricos ao referencial teórico de David Ausubel (2003). As evidências mostraram que o acompanhamento pedagógico contínuo e intencional contribuiu para tornar as listas obrigatórias instrumentos de aprendizagem significativa, promovendo a compreensão conceitual, a participação ativa e o desenvolvimento gradual da autonomia dos alunos.

Essas constatações subsidiam as considerações finais do trabalho, nas quais são retomadas as implicações pedagógicas e formativas do acompanhamento docente no ensino da Matemática Básica no Ensino Médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das vivências e dos registros produzidos ao longo desse processo permitiu compreender que o acompanhamento pedagógico sistemático foi o principal elemento responsável por transformar uma prática tradicional, muitas vezes vista apenas como tarefa avaliativa, em uma experiência formativa capaz de promover reflexão, compreensão e autonomia. O estudo demonstrou que o simples ato de resolver listas de exercícios não garante o aprendizado efetivo; o que realmente potencializa a aprendizagem é a presença ativa do professor, orientando, dialogando e oferecendo devolutivas constantes.

Os registros reflexivos mostraram que o acompanhamento pedagógico proporcionou uma reorganização da prática docente, conferindo novo sentido ao uso das listas de exercícios. Essa mediação contínua favoreceu o envolvimento dos estudantes e contribuiu para o desenvolvimento da autonomia intelectual, em consonância com os princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (2003). No contexto desta pesquisa, o acompanhamento docente foi o elemento que possibilitou essa ancoragem, permitindo que os alunos compreendessem os conceitos e estabelecessem conexões entre os diferentes conteúdos trabalhados nas listas.

Os resultados também evidenciaram que o feedback constante e o diálogo entre professor e alunos contribuíram de forma expressiva para o fortalecimento da compreensão conceitual. As devolutivas oferecidas após as correções não se limitaram à verificação de acertos e erros, mas se constituíram em momentos de reflexão coletiva, nos quais o raciocínio dos estudantes era valorizado e os equívocos tratados como oportunidades de aprendizagem. Essa postura docente, pautada na escuta e na mediação, mostrou-se essencial para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa e duradoura.

À medida que as listas avançavam, observou-se o crescimento do engajamento e da autonomia dos alunos. A dependência inicial de explicações diretas deu lugar a uma postura mais confiante e investigativa, em que os próprios estudantes buscavam soluções, compartilhavam estratégias e verbalizavam seus raciocínios. Esse movimento revelou que o acompanhamento pedagógico não apenas consolidou o aprendizado dos conteúdos matemáticos, mas também estimulou o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, como a autoconfiança, a responsabilidade e a capacidade de argumentação.

A pesquisa também evidenciou que a prática docente, quando pautada em princípios reflexivos e fundamentada teoricamente, pode ressignificar atividades rotineiras, tornando-as

mais ricas e significativas. A presença ativa do professor, atuando como mediador e organizador do conhecimento, foi determinante para que as listas deixassem de ser meras ferramentas de repetição e passassem a constituir instrumentos de construção do pensamento matemático. Essa constatação reforça a relevância da teoria ausubeliana no campo da Educação Matemática, ao mostrar que a aprendizagem depende tanto da estrutura lógica do material quanto da intencionalidade do ensino e da mediação pedagógica.

Reconhece-se, contudo, que o estudo apresenta limitações. O tempo restrito de observação, concentrado em apenas dois bimestres, e o fato de ter sido realizado com uma única turma impedem generalizações mais amplas. Ainda assim, a profundidade das análises e a riqueza dos registros obtidos permitem afirmar que o acompanhamento pedagógico desempenha um papel determinante na promoção da aprendizagem significativa, servindo como referência para outros contextos escolares e práticas docentes.

Do ponto de vista pedagógico, os resultados alcançados trazem implicações relevantes para o ensino da Matemática. O estudo reforça que o acompanhamento pedagógico não deve ser compreendido como uma atividade complementar, mas como parte essencial do processo de ensino e aprendizagem. Ele é o elemento que dá sentido às atividades, orienta o raciocínio dos alunos e favorece a formação de vínculos entre os novos conhecimentos e os saberes já construídos. Ao acompanhar e refletir sobre as próprias práticas, o professor também se forma continuamente, aprimorando sua capacidade de planejar, intervir e avaliar de modo intencional e significativo.

Conclui-se, portanto, que o acompanhamento pedagógico no uso de listas obrigatórias de exercícios se mostrou uma prática eficaz e formativa, capaz de promover a aprendizagem significativa da Matemática, conforme os princípios da teoria de Ausubel. A mediação docente, ao oferecer suporte cognitivo e afetivo, transformou uma metodologia tradicional em um espaço de reflexão e construção do conhecimento. Assim, a pesquisa reafirma a importância da atuação intencional do professor na criação de condições que permitam ao aluno compreender, relacionar e aplicar o que aprende, desenvolvendo não apenas habilidades matemáticas, mas também autonomia, criticidade e prazer em aprender.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a ampliação do período de observação, a comparação entre diferentes turmas e a aplicação da metodologia em outros conteúdos da Matemática, a fim de verificar como o acompanhamento pedagógico pode contribuir em contextos variados. Sugere-se, ainda, a investigação do uso de tecnologias digitais como ferramentas de apoio ao acompanhamento das listas e à promoção da aprendizagem significativa.

Por fim, este estudo constituiu uma experiência formativa valiosa, que possibilitou ao autor refletir sobre sua própria prática e compreender que ensinar Matemática vai muito além de transmitir conteúdos: trata-se de criar condições para que o aluno atribua significado ao que aprende. O acompanhamento pedagógico, quando realizado com intencionalidade e sensibilidade, revela-se um verdadeiro ato de compromisso com a aprendizagem, reafirmando o papel transformador do professor no processo educativo.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli E. D. A.; LÜDKE, Menga. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013.
- ANDRÉ, Marli E. D. A. *Etnografia da prática escolar*. Campinas: Papirus, 1995.
- AUSUBEL, David P. *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós, 2003.
- BLOOM, Benjamin S. Learning for mastery. *Evaluation Comment*, Los Angeles: UCLA, v. 1, n. 2, p. 1–12, 1968.
- CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. *Stories of experience and narrative inquiry*. San Francisco: Jossey-Bass, 1995.
- DANTE, Luiz Roberto. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo: Ática, 2010.
- DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (org.). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. 5. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2018.
- GUSKEY, Thomas R. *Implementing mastery learning*. 2. ed. Belmont: Wadsworth/Cengage Learning, 2010.
- LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- NOVAK, Joseph D.; GOWIN, D. Bob. *Aprender a aprender*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1984.
- OCDE. *PISA 2022: resultados de aprendizagem de estudantes brasileiros em matemática, leitura e ciências*. Paris: OCDE Publishing, 2023.
- PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SIEMENS, George; LONG, Phil. Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, v. 46, n. 5, p. 30–40, 2011.

APÊNDICES**APÊNDICE A – AS SETE LISTAS OBRIGATÓRIAS DE EXERCÍCIOS****FIGURAS A1 e A2 - Lista 1: Frações**

DATA: ____ / ____ / ____

ALUNO: _____

PESQUISADOR: ISAC AUGUSTO TRISTÃO ALVES

NOTA: _____

Lista de Exercícios 1 – Frações1. Qual é o resultado da soma $1/2 + 1/3$? (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)A) $2/5$ B) $5/6$ C) $3/4$ D) $4/5$ E) $1/6$ 2. Qual é o resultado da subtração $5/6 - 1/2$? (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)A) $1/6$ B) $2/6$ C) $3/4$ D) $1/3$ E) $4/5$ 3. Qual fração é equivalente a $2/4$? (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)A) $1/3$ B) $1/2$ C) $2/3$ D) $3/5$ E) $3/6$ 4. Multiplicando $3/5$ por $2/3$, o resultado é: (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)A) $6/15$ B) $1/2$ C) $2/5$ D) $3/10$ E) $4/5$

5. Qual é o resultado da divisão $4/5 \div 2/3$? (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)
- A) $6/10$ B) $11/5$ C) $11/4$ D) $12/3$ E) $2/3$
6. Resolva: $2/7 + 3/4 - 1/2$ (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)
- A) $37/56$ B) $25/28$ C) $19/28$ D) $9/14$ E) $5/7$
7. Maria comeu $3/8$ de uma pizza. João comeu $1/4$ da mesma pizza. Quanto restou? (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)
- A) $3/8$ B) $1/2$ C) $5/8$ D) $1/8$ E) $1/4$
8. Se um carro percorre $3/5$ de uma estrada em 2 horas, quanto percorrerá em 3 horas, mantendo a mesma velocidade? (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)
- A) $4/5$ B) $9/10$ C) 1 D) $7/10$ E) $6/5$
9. Um tanque foi enchido até $2/3$ de sua capacidade. Depois, foi retirado $1/4$ do total de água do tanque. Qual fração da capacidade total ainda resta no tanque? (Nível: DIFÍCIL – Valor: 1 ponto)
- A) $5/12$ B) $1/2$ C) $3/4$ D) $7/12$ E) $1/3$
10. Em uma pesquisa, $3/8$ dos alunos preferem Matemática, $1/4$ preferem Biologia e o restante prefere História. Que fração representa os alunos que preferem História? (Nível: DIFÍCIL – Valor: 1 ponto)
- A) $1/8$ B) $3/8$ C) $1/2$ D) $5/8$ E) $7/8$

OBS: A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR ANEXADAS JUNTO DA LISTA NA HORA DA DEVOLUÇÃO. PODE SER GRAMPEADA OU COM CLIPS.

Fonte: Elaboração própria (2025)

FIGURAS B1 e B2 Lista 2: Dízimas Periódicas

DATA: ____/____/____

ALUNO: _____

PESQUISADOR: ISAC AUGUSTO TRISTÃO ALVES

TURMA: _____

NOTA: _____

Lista de Exercícios 2 – Dízimas Periódicas

OBS: A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR ANEXADAS JUNTO DA LISTA NA HORA DA DEVOLUÇÃO. PODE SER GRAMPEADA OU COM CLIPS.

1. Qual é a fração geratriz da dízima periódica $0,333\dots$? (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)

A) $1/2$ B) $2/3$ C) $3/4$ D) $1/3$ E) $3/5$

2. A dízima $0,666\dots$ corresponde à fração: (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)

A) $1/3$ B) $2/3$ C) $5/6$ D) $1/6$ E) $3/4$

3. A fração que representa $0,727272\dots$ é: (Nível: FÁCIL – Valor: 1 ponto)

A) $8/11$ B) $72/99$ C) $7/9$ D) $2/7$ E) $9/13$

4. Qual é a fração geratriz de $0,58333\dots$ (com parte periódica apenas no 3)? (Nível: MÉDIO
Valor: 1 ponto)

A) $58/99$ B) $175/300$ C) $7/12$ D) $175/299$ E) $85/145$

5. Transforme a dízima $1,272727\dots$ em fração: (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)

- A) $140/99$ B) $127/99$ C) $115/90$ D) $122/110$ E) $141/111$

6. A representação decimal de uma fração é $0,818181\dots$. Qual é a fração correspondente? (Nível: MÉDIO – Valor: 1 ponto)

- A) $81/99$ B) $9/11$ C) $45/55$ D) $8/9$ E) $81/100$

7. Transforme a dízima composta $0,1666\dots$ em fração: (Nível: DIFÍCIL – Valor: 1 ponto)

- A) $1/6$ B) $5/33$ C) $15/90$ D) $1/5$ E) $15/99$

8. Se $x = 0,123123123\dots$, então qual é o valor de $1000x - x$? (Nível: DIFÍCIL – Valor: 1 ponto)

- A) 123 B) 111 C) 122.877 D) 123000 E) 123123

9. (Nível ENEM) Em uma prova, a razão entre o número de questões objetivas e discursivas era representada pela dízima periódica $0,6252525\dots$. Qual fração representa essa razão? (Nível: NÍVEL ENEM – Valor: 1 ponto)

- A) $623/999$ B) $625/999$ C) $62/99$ D) $558/888$ E) $611/990$

10. (Nível ENEM) Em uma empresa, um estagiário recebe R\$ 0,454545... por minuto trabalhado. Ao final de uma hora, quanto ele terá recebido? (Nível: NÍVEL ENEM – Valor: 1 ponto)

- A) R\$ 27,27 B) R\$ 28,12 C) R\$ 27,50 D) R\$ 30,00 E) R\$ 29,99

Fonte: Elaboração própria (2025)

FIGURAS C1 e C2 - Lista 3: Frações e Dízimas Periódicas

DATA: ____/____/____

ALUNO: _____

PESQUISADOR: ISAC AUGUSTO TRISTÃO ALVES

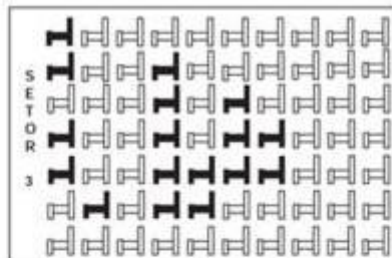
TURMA: _____

NOTA: _____

Lista de Exercícios 3 – Frações e Dízimas Periódicas

OBS: A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR ANEXADAS JUNTO DA LISTA NA HORA DA DEVOLUÇÃO. PODE SER GRAMPEADA OU COM CLIPS.

1.(Enem 2013) Em um certo teatro, as poltronas são divididas em setores. A figura apresenta a vista do setor 3 desse teatro, no qual as cadeiras escuras estão reservadas e as claras não foram vendidas. (Nível Fácil)



A razão que representa a quantidade de cadeiras reservadas do setor 3 em relação ao total de cadeiras desse mesmo setor é

- A) 17/70. B) 17/53. C) 53/70. D) 53/17. E) 70/17.

2. (Enem 2016) No tanque de um certo carro de passeio cabem até 50L de combustível, e o rendimento médio desse carro na estrada é de 15 km/L de combustível. Ao sair para uma viagem de 600 km, o motorista observou que o marcador de combustível estava exatamente sobre uma das marcas da escala divisória do medidor, conforme figura a seguir. Como o motorista conhece o percurso, sabe que existem, até a chegada a seu destino, cinco postos de abastecimento de combustível, localizados a 150 km, 187 km, 450 km, 500 km e 570 km do ponto de partida.

Qual a máxima distância, em quilômetro, que poderá percorrer até ser necessário reabastecer o veículo, de modo a não ficar sem combustível na estrada? (Nível Fácil)

- A) 570 B) 500 C) 450 D) 187 E) 150

3. (Enem 2020) Foi feita uma pesquisa sobre a escolaridade dos funcionários de uma empresa. Verificou-se que $\frac{1}{4}$ dos homens que ali trabalham têm o ensino médio completo, enquanto $\frac{2}{3}$ das mulheres que trabalham na empresa têm o ensino médio completo. Constatou-se, também, que entre todos os que têm o ensino médio completo, metade são homens. A fração que representa o número de funcionários homens em relação ao total de funcionários dessa empresa é (Nível Fácil)

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{11}$ C) $\frac{11}{24}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{8}{11}$

4. Durante a eleição de síndico de um condomínio, $\frac{1}{3}$ dos moradores votou no candidato A e $\frac{2}{5}$ votaram no candidato B. A fração que representa o número de eleitores que não votaram em nenhum dos candidatos é: (Nível Fácil)

- A) $\frac{11}{15}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{2}{15}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{4}{15}$

5. Se $x = 0,1212\dots$, o valor numérico da expressão $\frac{x + \frac{1}{x} - 1}{x^2 + \frac{1}{x}}$ é: (Nível Médio)

- a) $\frac{1}{37}$ b) $\frac{21}{37}$ c) $\frac{33}{37}$ d) $\frac{43}{37}$ e) $\frac{51}{37}$

6. Se $x = 0,2222\dots$ e $y = 2,595959\dots$, calcule o valor da soma dos algarismos do numerador da fração $x.y$ (Nível Médio)

7. (TRT) Renato dividiu dois números inteiros positivos em sua calculadora e obteve como resultado a dízima periódica $0,454545\dots$. Se a divisão tivesse sido feita na outra ordem, ou seja, o maior dos dois números dividido pelo menor deles, o resultado obtido por Renato na calculadora teria sido: (Nível Médio)

- A) 0,22. B) 0,222... C) 2,22. D) 2,222... E) 2,2.

8. A fração geratriz da dízima $15,2222\dots$ é? (Nível Difícil)

9. Analise a fração a seguir: $\frac{12}{45}$ (Nível Difícil)

Podemos afirmar que ela é a fração geratriz da dízima:

- A) 2,77... B) 0,62626262... C) 2,55... D) 0,2666... E) 0,27272727...

10. (PUC – RJ) A soma $1,3333\dots + 0,166666\dots$ é igual a: (Nível Difícil)

FIGURAS D1 e D2 - Lista 4: Potenciação e Radiciação

DATA: ____/____/____

ALUNO: _____

PESQUISADOR: ISAC AUGUSTO TRISTÃO ALVES

NOTA: _____

Lista de Exercícios 4 – POTENCIACÃO E RADICIAÇÃO

OBS: A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR ANEXADAS JUNTO DA LISTA NA HORA DA DEVOLUÇÃO. PODE SER GRAMPEADA OU COM CLIPS.

1. Calcule as potências abaixo: – (Nível Fácil) – Valor: 0,5 ponto

a) 2^3 b) 5^2 c) 10^0 d) 3^4 e) 7^1

2. Resolva: – (Nível Fácil) – Valor: 0,5 ponto

a) $(-3)^2$ b) $(-4)^3$ c) 1^7 d) $(-2)^4$ e) $(-5)^1$

3. Resolva as expressões com propriedades de potência – (Nível Médio) – Valor: 1,0 ponto

a) $2^4 \cdot 2^3$ b) $5^6 \div 5^2$ c) $(3^2)^3$ d) $10^3 \cdot 10^2$ e) $4^5 \div 4^3$

4. Simplifique: – (Nível Médio) – Valor: 1,0 ponto

a) $(\frac{2^3 \cdot 2^2}{2^4})^2$ b) $(3^5 \cdot 3^2) \div 3^3$ c) $(5^2)^3 \div 5^4$ d) $(2^2)^2 \cdot 2^3$ e) $6^4 \div (6^2)^2$

5. Resolva as equações utilizando potenciação – (Nível Difícil) – Valor: 2,0 pontos

- a) Se $2^x = 32$, qual o valor de x ?
 b) Se $3^{(x+1)} = 81$, determine x .
 c) Resolva $5^{(2x)} = 625$
 d) Sabendo que $10^{(x-1)} = 0,1$, encontre x .
 e) Resolva $4^{(x+2)} = 1024$

6. Calcule as raízes – (Nível Fácil) – Valor: 0,5 ponto

- a) $\sqrt{25}$ b) $\sqrt{49}$ c) $\sqrt{100}$ d) $\sqrt{64}$ e) $\sqrt{36}$

7. Calcule as raízes – (Nível Fácil) – Valor: 0,5 ponto

- a) $\sqrt{16}$ b) $\sqrt[3]{27}$ c) $\sqrt[3]{8}$ d) $\sqrt[3]{1}$ e) $\sqrt[3]{125}$

8. Simplifique: – (Nível Médio) – Valor: 1,0 ponto

- a) $\sqrt{(36 \cdot 4)}$ b) $\sqrt{81 + \sqrt[3]{64}}$ c) $\sqrt{49} \cdot \sqrt{4}$ d) $\sqrt{100} - \sqrt{25}$ e) $\sqrt{144 + \sqrt[3]{27}}$

9. Calcule: – (Nível Médio) – Valor: 1,0 ponto

- a) $9^{\frac{1}{2}}$ b) $125^{\frac{1}{3}}$ c) $16^{\frac{1}{4}}$ d) $32^{\frac{1}{5}}$ e) $64^{\frac{1}{6}}$

10. Resolva as equações envolvendo radiciação: – (Nível Difícil) – Valor: 2,0 pontos

- a) $\sqrt{x} = 7$ b) $\sqrt[3]{x} = 5$ c) $\sqrt{(2x + 1)} = 5$ d) $\sqrt{(x - 4)} = 3$ e) $\sqrt[3]{(x + 2)} = 4$

FIGURAS E1 e E2 - Lista 5: Produto Notável

DATA: ____/____/____

ALUNO: _____

PESQUISADOR: ISAC AUGUSTO TRISTÃO ALVES

NOTA: _____

Lista de Exercícios 5 – PRODUTO NOTÁVEL

OBS: A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR ANEXADAS JUNTO DA LISTA NA HORA DA DEVOLUÇÃO. PODE SER GRAMPEADA OU COM CLIPS.

1. Analisando as alternativas a seguir, marque aquela que contém de forma correta a solução do produto notável $(x - 5)^2$ (Nível Fácil) – Valor: 1 ponto:

A) $x^2 + 25$ B) $x^2 - 25$ C) $x^2 - 10x + 25$ D) $x^2 + 10x - 25$ E) $x^2 + 10$

2. Durante as aulas de matemática, o professor Raul decidiu revisar com os estudantes os produtos notáveis. Então, ele escreveu no quadro as seguintes expressões: – (Nível Fácil) – Valor: 1 ponto

I $\rightarrow (x - 2)(x + 2)$ II $\rightarrow (x + 3)^2$ III $\rightarrow (x - 2)^3$

Os produtos notáveis listados pelo professor são conhecidos, respectivamente, como:

- A) Quadrado da diferença, quadrado da soma e cubo da diferença.
- B) Produto da soma pela diferença, quadrado da soma e cubo da diferença.
- C) Trinômio quadrado perfeito, cubo da soma, cubo da diferença.
- D) Quadrado da soma, produto da soma pela diferença e cubo da diferença.
- E) Produto da soma pela diferença, quadrado do cubo, cubo da diferença.

3. Realizando a simplificação da expressão algébrica a seguir, encontraremos: (Nível Fácil) – Valor: 1,0 ponto

$$\frac{(2x - 10)(2x + 10)}{x^2 - 25}$$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Resolvendo os produtos notáveis da expressão $(2x - 5)(2x + 5) - (2x - 5)^2$ e simplificando, encontraremos como resultado o polinômio: (Nível Fácil) – Valor: 1,0 ponto

- A) $20x$ B) $20x - 50$ C) $8x^3 + 2x^2$ D) 50 E) $2x - 25$

5. A diferença entre $(1522^2 - 1520^2)$ é igual a: (Nível Médio) – Valor: 1,0 ponto

- A) 2000 B) 2340 C) 5040 D) 6084 E) 7320

6. Das alternativas a seguir, marque aquela que contém um produto notável e justifique. (Nível Médio) – Valor: 1,0 ponto

- A) $x^2 + 25$ B) $(x^2 - 3)$ C) $(a - 3)^2$ D) $(x + 2)(x - 4)$ E) $(x - 1)(x - 2)(x + 3)$

7. Qual é o resultado da subtração $(x + y)^2 - (x - y)^2$? (Nível Médio) – Valor: 1,0 ponto

- a) $x^2 + y^2 - (x^2 - y^2)$ b) $x^2 + 2xy + y^2$ c) $2xy - 2xy$ d) 0 e) $4xy$

8. (UFRGS - 2016) Se $x + y = 13$ e $x \cdot y = 1$, então $x^2 + y^2$ é: (Nível Médio) – Valor: 1,0 ponto

- a) 166 b) 167 c) 168 d) 169 e) 170

9. (A. Marinheiro - 2015) O produto $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ é igual a (Nível Difícil) – Valor: 1,0 ponto

- a) 6 b) 1 c) 0 d) -1 e) -6

10. Desenvolva a seguinte expressão: $(a + 4b)^3$ (Nível Difícil) – Valor: 1,0 ponto

FIGURAS F1 e F2 - Lista 6: Produtos Notáveis Aplicados

DATA: ____/____/____

ALUNO: _____

PESQUISADOR: ISAC AUGUSTO TRISTÃO ALVES

TURMA: _____

NOTA: _____

Lista de Exercícios 6 – PRODUTOS NOTÁVEIS APLICADOS

OBS: A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR ANEXADAS JUNTO DA LISTA NA HORA DA DEVOLUÇÃO. PODE SER GRAMPEADA OU COM CLIPS.

1. Calcule os quadrados.

a) $(2x+5)^2$

c) $\left(x^3 - \frac{1}{2}\right)^2$

e) $(8-2x)^2$

b) $(a^3b+ab^3)^2$

d) $\left(\frac{x^2+1}{x+8}\right)^2$

f) $(8-2)^2$

(Nível Fácil)

2. Se $x^2+y^2 = 34$ e $(x+y)^2 = 64$, calcule o valor de $6xy$. (Nível Fácil)

3. Calcule os produtos.

a) $(x+2) \cdot (x-2)$

c) $\left(x - \frac{1}{x}\right) \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right)$

b) $(5x+1) \cdot (5x-1)$

d) $(x-1) \cdot 3x$

(Nível Fácil)

4. Calcule os cubos.

a) $(x+2)^3$

b) $(2a-3)^3$

(Nível Fácil)

5. (UFPB) Sabendo que $x - \frac{1}{x} = 10$ (com $x \neq 0$), o valor de $x^2 + \frac{1}{x^2}$ é:

- a) 98 b) 100 c) 20 d) 102

(Nível Médio)

6. Se $\left(x + \frac{1}{x}\right) = 3$, então quanto vale $x^3 + \frac{1}{x^3}$?

- a) 27. b) 18. c) 9. d) 6. e) 12.

(Nível Médio)

7. (ESPM-SP) O valor da expressão $\frac{1 - x^4}{(1+x) \cdot (1+x^2) \cdot (1+x^4)}$, para $x = 101$, é:

- a) -100 b) -10 c) -10,1 d) -101 e) -1.000

(Nível Médio)

8. (UFMG) O valor da expressão $(a^{-1} + b^{-1})^{-2}$ é:

- a) $\frac{ab}{(a+b)^2}$ b) $\frac{ab}{(a^2+b^2)^2}$ c) $a^2 + b^2$ d) $\frac{a^2b^2}{(a+b)^2}$

(Nível Difícil)

9 Se $x^2 = 5$ e $y^2 = 3$, calcule o valor de $(x + y)(x - y)$. (Nível Difícil)

10 Sabendo que $x^2 + y^2 = 74$ e $xy = 35$ calcule o valor de $(x - y)^2$

(Nível Difícil)

FIGURAS G1 e G2 - Lista 7: Razão e Proporção

DATA: ____/____/____

ALUNO: _____

PESQUISADOR: ISAC AUGUSTO TRISTÃO ALVES

TURMA:

NOTA:

Lista de Exercícios 7 – RAZÃO E PROPORÇÃO

OBS: A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR ANEXADAS JUNTO DA LISTA NA HORA DA DEVOLUÇÃO. PODE SER GRAMPEADA OU COM CLIPS.

1. (Nível Fácil) – Valor: 1 ponto

A razão entre 12 e 4 é:

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 1

2. (Nível Fácil) – Valor: 1 ponto

Se duas grandezas são diretamente proporcionais e uma dobra, o que acontece com a outra?

A) Diminui pela metade B) Dobra C) Fica constante D) Triplica
E) Não é possível saber

3. (Nível Fácil) – Valor: 1 pontoQual a razão entre $\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{6}$?A) $\frac{18}{20}$ B) $\frac{15}{24}$ C) $\frac{9}{10}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{18}{15}$

4. (Nível Médio) – Valor: 1 ponto

Num time de futebol, a razão entre o número de vitórias e empates é 5:3. Se o time teve 24 empates, quantas vitórias teve?

A) 30 B) 36 C) 40 D) 45 E) 50

5. (Nível Médio) – Valor: 1 ponto

Em uma fábrica, 4 máquinas iguais produzem 60 peças em 3 horas. Quantas peças 6 máquinas iguais produzirão em 2 horas?

- A) 60 B) 80 C) 90 D) 100 E) 120
-

6. (Nível Médio) – Valor: 1 ponto

Se a razão entre dois números é 7:5 e a soma deles é 96, então o menor número é:

- A) 35 B) 40 C) 50 D) 55 E) 60
-

7. (Nível Difícil) – Valor: 1 ponto

Três irmãos dividiram uma herança de R\$ 96.000 em partes diretamente proporcionais a 2, 3 e 7. Quanto recebeu o que ficou com a maior parte?

- A) R\$ 24.000 B) R\$ 28.000 C) R\$ 48.000 D) R\$ 56.000 E) R\$ 60.000
-

8. (Nível Difícil) – Valor: 1 ponto

A razão entre as idades de Ana e Bruno é 5:3. Se Ana tem 10 anos a mais que Bruno, qual a idade de cada um?

- A) Ana: 30, Bruno: 20 B) Ana: 25, Bruno: 15
C) Ana: 35, Bruno: 25
D) Ana: 40, Bruno: 30 E) Ana: 20, Bruno: 10
-

9. (Nível Difícil) – Valor: 1 ponto

Se a razão entre x e y é 3:4 e a razão entre y e z é 5:2, qual é a razão entre x e z ?

- A) 15:8 B) 3:2 C) 5:6 D) 4:5 E) 2:3
-

10. Desenvolva a seguinte expressão: (Nível Difícil) – Valor: 1 ponto

Dadas as razões $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ e $\frac{b}{c} = \frac{2}{7}$, determine $\frac{a}{c}$.