

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

RÔMULO BARROS BARBOSA

**DIFICULDADES E DESAFIOS ENCONTRADOS NA RESOLUÇÃO DE
SITUAÇÕES-PROBLEMA ENVOLVENDO A OPERAÇÃO DE DIVISÃO
PARA ALUNOS DO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS**

JOÃO PESSOA

2025

RÔMULO BARROS BARBOSA

**DIFICULDADES E DESAFIOS ENCONTRADOS NA RESOLUÇÃO DE
SITUAÇÕES-PROBLEMA ENVOLVENDO A OPERAÇÃO DE DIVISÃO PARA
ALUNOS DO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Licenciatura em Matemática da
Universidade Federal da Paraíba como
requisito para obtenção do título de
Licenciado em Matemática, sob a
orientação do Prof. Me. Edison Thadeu
Bichara Dantas

JOÃO PESSOA

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B238d Barbosa, Rômulo Barros.

Dificuldades e desafios encontrados na resolução de situações-problema envolvendo a operação de divisão para alunos do ensino de jovens e adultos / Rômulo Barros Barbosa. - João Pessoa, 2025.

45 p. : il.

Orientação: Edison Thadeu Bichara Dantas.

TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) -
UFPB/CCEN.

1. Educação de Jovens e Adultos. 2. Divisão. 3. Campos conceituais. 4. Registros de representação. 5. Matemática. I. Dantas, Edison Thadeu Bichara. II. Título.

UFPB/CCEN

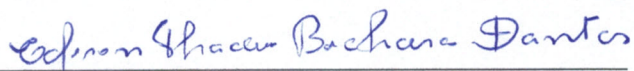
CDU 51(043.2)

RÔMULO BARROS BARBOSA

**DIFICULDADES E DESAFIOS ENCONTRADOS NA RESOLUÇÃO DE
SITUAÇÕES-PROBLEMA ENVOLVENDO A OPERAÇÃO DE DIVISÃO PARA
ALUNOS DO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em Matemática. Orientador: Edison Thadeu Bichara Dantas.

BANCA EXAMINADORA



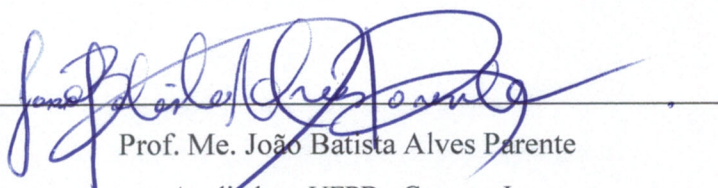
Prof. Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

Orientador - UFPB - Campus I



Prof. Dr. Vinicius Martins Varela

Avaliador - UFPB - Campus I



Prof. Me. João Batista Alves Parente

Avaliador - UFPB - Campus I

Dedico este trabalho a todos amigos,
professores e familiares, que contribuíram em
minha jornada.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho representa não apenas o fim de uma etapa acadêmica, mas também o reflexo de todo o apoio, incentivo e amor que recebi ao longo dessa jornada. Por isso, deixo aqui minha sincera gratidão a todos que fizeram parte desse processo.

Aos meus pais, Cremilda Barros Flausino e José Ricardo Lelis Barbosa, meu alicerce, minha base. Obrigado por todo o esforço, carinho e ensinamentos que me formaram não só como estudante, mas como ser humano.

À minha tia Kátia Vitória, pelo apoio incondicional e pela presença constante em todos os momentos, mesmo nos mais difíceis. Seu incentivo foi essencial para eu chegar até aqui.

Aos meus grandes amigos Gustavo Rodrigo, Samuel Madrid e Gustavo Oliveira, companheiros de caminhada, estudos e risadas. Obrigado por estarem sempre por perto, acreditando em mim.

À minha noiva Shirley Araújo, minha parceira de vida, que esteve ao meu lado em cada desafio. Seu amor, paciência e compreensão foram combustíveis diários para minha motivação.

E ao professor Me. Edison Thadeu Bichara Dantas, meu orientador, pela dedicação, orientação precisa e por compartilhar seu conhecimento com tanta generosidade. Sua contribuição foi fundamental para a realização deste trabalho.

A todos vocês, minha mais profunda gratidão.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo investigar as dificuldades e estratégias de alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na resolução de situações-problema envolvendo a operação de divisão. A pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-interpretativo, foi realizada com oito estudantes do Ciclo III do segundo segmento da EJA, em uma escola pública da Região Metropolitana de João Pessoa – PB. O instrumento de coleta consistiu em um teste com sete questões contextualizadas, que buscavam mobilizar diferentes registros de representação. A análise dos dados foi fundamentada na Teoria dos Campos Conceituais, de Vergnaud, e na Teoria dos Registros de Representação Semiótica, de Duval. Os resultados evidenciaram que a maioria dos alunos se concentrou no Nível 1 de desempenho (62,5%), caracterizado por resoluções parciais, erros conceituais e dificuldades de interpretação. Dois alunos (25%) atingiram o Nível 2, com estratégias mais consistentes, ainda que limitadas em termos de generalização, e apenas um aluno (12,5%) alcançou o Nível 3, articulando cálculo, contexto e justificativa de forma satisfatória. Quanto aos registros de representação, houve predominância do numérico, seguido da linguagem natural e do figural, embora a conversão entre registros tenha sido pouco explorada. Conclui-se que as dificuldades conceituais e representacionais estão interligadas e constituem um desafio central para o ensino da matemática na EJA. O estudo indica a necessidade de práticas pedagógicas que valorizem as experiências cotidianas, incentivem a conversão entre registros e favoreçam a construção progressiva de invariantes operatórios, possibilitando uma aprendizagem mais significativa da divisão.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. Divisão. Campos Conceituais. Registros de Representação.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the difficulties and strategies of Adult and Youth Education (EJA) students in solving problem situations involving the division operation. The research, with a qualitative and descriptive-interpretative approach, was conducted with eight students from Cycle III of the second segment of EJA, in a public school located in the Metropolitan Region of João Pessoa – PB, Brazil. Data were collected through a test composed of seven contextualized questions designed to mobilize different representation registers. The analysis was grounded in Vergnaud's Conceptual Fields Theory and Duval's Theory of Semiotic Representation Registers.

The results showed that most students were classified at Performance Level 1 (62.5%), characterized by partial solutions, conceptual errors, and difficulties in interpretation. Two students (25%) reached Level 2, demonstrating more consistent strategies, though still limited in terms of generalization, while only one student (12.5%) achieved Level 3, articulating calculation, context, and justification satisfactorily. Regarding representation registers, the numerical register was predominant, followed by natural language and figural representations, although conversions between registers were scarcely observed.

It is concluded that conceptual and representational difficulties are interconnected and constitute a central challenge for mathematics teaching in adult education. The study highlights the need for pedagogical practices that value students' daily experiences, encourage conversions between registers, and foster the progressive construction of operative invariants, thus enabling a more meaningful understanding of division.

Keywords: Adult and Youth Education. Division. Conceptual Fields. Representation Registers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 1.....	25
Figura 2 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 2.....	26
Figura 3 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 3.....	27
Figura 4 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 4.....	28
Figura 5 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 5.....	29
Figura 6 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 6.....	31
Figura 7 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 7.....	32
Figura 8 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 8.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos participantes por nível de desempenho35

Tabela 2 - Registros mobilizados pelos participantes..... 36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Educação de Jovens e Adultos (EJA)	15
2.2 Breve relato sobre a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud.....	16
2.3 Breve relato sobre a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval....	16
2.4 Algumas pesquisas anteriores na EJA com base em Vergnaud e Duval	17
3. METODOLOGIA.	19
3.1 Natureza da Pesquisa.	19
3.2 Contexto da Pesquisa.....	19
3.3 Participantes da Pesquisa.....	19
3.4 Instrumentos de Coleta de Dados	20
3.5 Procedimentos de Coleta.....	20
3.6 Procedimentos de Análise	21
4. RESULTADOS	23
4.1 Critérios de Classificação por Níveis	23
4.2 Análise e Resultados dos Testes Aplicados	25
4.3 Comparação Geral do Desempenho.	35
4.4 Registros de Representação Mobilizados.....	36
4.5 Principais Padrões Observados.....	37
4.6 Síntese Interpretativa à Luz de Vergnaud e Duval	38
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	39

SUMÁRIO

5.1 Níveis de Desempenho.....	39
5.2 Mobilização dos Registros de Representação.....	40
5.3 Conexão Entre Lacunas Conceituais e Dificuldades Representacionais.....	40
5.4 Implicações Para a Prática Docente.....	41
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
7. REFÊNCIAS.....	44

1. INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) carrega, em cada sala de aula, histórias de vida que vão muito além dos muros da escola. São histórias de pessoas que, por diferentes motivos, interromperam seus estudos no passado e que, agora, decidem retomar o caminho da aprendizagem. Esse retorno, na maioria das vezes, é permeado por desafios: conciliar trabalho, família, responsabilidades domésticas e compromissos pessoais com a rotina de estudos exige coragem e determinação. Nessa perspectiva, Ireland (2007) destaca que a Educação de Jovens e Adultos deve ser compreendida não apenas como uma segunda oportunidade de escolarização, mas como um direito que possibilita a inclusão social, cidadania ativa e a transformação das condições de vida dos sujeitos. É nesse cenário que o ensino da matemática, e particularmente da operação de divisão, se apresenta como um dos pontos centrais de dificuldade para muitos desses estudantes.

A matemática, enquanto linguagem universal, está presente em diversas situações cotidianas: no planejamento de gastos, na organização de tarefas, no preparo de receitas, na partilha de contas e até na compreensão de notícias e informações públicas. Ela é, portanto, um instrumento de autonomia cidadã, pois possibilita que o indivíduo tome decisões mais conscientes e críticas em diferentes contextos da vida. Contudo, para grande parte dos alunos da EJA, essa linguagem não se apresenta de forma simples. O que para alguns pode parecer uma conta trivial, para outros representa um desafio que carrega memórias de insegurança, medo de errar e até experiências anteriores de fracasso escolar.

A operação de divisão, em particular, concentra múltiplas dificuldades. Não se trata apenas de aplicar um algoritmo ou chegar a um resultado numérico. Resolver uma situação-problema que envolve divisão exige compreender o contexto apresentado, identificar os dados relevantes, selecionar a operação adequada, executar o cálculo e, por fim, interpretar o resultado de forma coerente com a realidade. Quando o aluno carrega lacunas conceituais, associadas a um longo afastamento da vida escolar, cada uma dessas etapas pode se tornar um obstáculo. Mais do que uma questão de técnica matemática, trata-se também de um desafio cognitivo e emocional.

O impacto do fracasso escolar anterior é profundo. Muitos estudantes da EJA carregam lembranças de quando, na infância ou adolescência, se sentiram incapazes diante de conteúdos de matemática. Esse histórico alimenta barreiras emocionais que afetam a autoconfiança e, conseqüentemente, a disposição para tentar resolver problemas.

Essa resistência nem sempre é consciente; muitas vezes, ela se manifesta na forma de silêncio, de folhas em branco ou de desistência antes mesmo de tentar. Reconhecer esse aspecto humano é essencial para compreender por que certos conteúdos parecem “impenetráveis” para alguns alunos.

Diante dessa realidade, a presente pesquisa se propõe a investigar as dificuldades encontradas por alunos da EJA na resolução de situações-problema que envolvem a operação de divisão. Mais do que quantificar acertos e erros, busca-se compreender as estratégias utilizadas, as representações mobilizadas e as possíveis razões para as escolhas feitas pelos estudantes. Para isso, recorre-se a dois referenciais teóricos: A Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud (1990), que analisa como o conhecimento matemático se organiza e se mobiliza em diferentes contextos; e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval (2009), que destaca a importância das formas de representar e converter informações no processo de compreensão matemática.

A relevância social e educacional deste estudo se reforça quando observamos dados como os apresentados pelo Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF), segundo o qual apenas uma parcela reduzida da população adulta brasileira consegue elaborar e controlar estratégias para resolver problemas que envolvem mais de uma operação. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e os indicadores do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) também evidenciam lacunas históricas no ensino da matemática e na aprendizagem ao longo da vida. No caso específico da EJA, esses números ganham contornos ainda mais delicados, pois tratam de uma população que, além das lacunas conceituais, lida com desafios externos que impactam diretamente sua trajetória escolar.

Assim, este trabalho se constroi a partir da seguinte pergunta de pesquisa: **Quais são as estratégias e dificuldades encontradas por alunos da EJA na resolução de situações-problema envolvendo a operação de divisão, e como essas manifestações podem ser compreendidas à luz das teorias de Vergnaud e Duval?**

Para responder a essa questão, definem-se os seguintes objetivos:

- **Objetivo geral:** analisar as dificuldades e estratégias utilizadas por alunos da EJA na resolução de situações-problema envolvendo a operação de divisão, considerando a articulação entre campos conceituais (Vergnaud, 1990) e registros de representação (Duval, 2009).

- **Objetivos específicos:**

1. Descrever os procedimentos e estratégias adotadas pelos estudantes durante a resolução dos problemas.
2. Classificar essas estratégias segundo níveis de desempenho, de acordo com a Teoria dos Campos Conceituais.
3. Identificar os registros de representação mobilizados e verificar a ocorrência (ou ausência) de conversões entre registros, segundo a proposta de Duval.
4. Discutir as dificuldades apontadas pela literatura sobre o ensino da matemática na EJA.

A partir dessa base, o estudo busca não apenas compreender a realidade observada, mas também oferecer subsídios para práticas pedagógicas mais inclusivas, que valorizem o tempo, a história e as potencialidades de cada aluno. Afinal, aprender matemática na EJA não é apenas um ato de aquisição de conhecimento formal, mas acima de tudo, um exercício de reconstrução de autoestima, de confiança e de pertencimento ao mundo do saber.

Assim, este trabalho está organizado em cinco capítulos. O primeiro apresenta a introdução, com a contextualização da pesquisa, a justificativa, os objetivos e a relevância do estudo. O segundo reúne a fundamentação teórica, abordando a Educação de Jovens e Adultos e os principais referenciais utilizados — a Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud, e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica, de Raymond Duval —, além de pesquisas anteriores relacionadas ao tema. O terceiro capítulo descreve a metodologia adotada, explicitando o tipo de pesquisa, o contexto, os participantes, os instrumentos e os procedimentos de análise. No quarto, são apresentados e discutidos os resultados, à luz das teorias de Vergnaud e Duval, evidenciando as estratégias e dificuldades observadas. Por fim, o quinto capítulo reúne as considerações finais, destacando as conclusões do estudo e as contribuições para o ensino da matemática na EJA, seguidas das referências, apêndices e anexos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação de Jovens e Adultos (EJA)

A Educação de Jovens e Adultos no Brasil é marcada por uma diversidade de histórias, idades e trajetórias. Nela encontramos trabalhadores que conciliam estudo e emprego, donas de casa que retomam os estudos após criar os filhos, pessoas que migraram do campo para a cidade e agora precisam da escolarização formal para se adaptar ao mercado de trabalho, entre tantos outros perfis. Segundo o Censo Escolar (Brasil, 2023), mais de 3,3 milhões de brasileiros estavam matriculados na EJA no ano letivo, sendo a maioria adultos entre 25 e 44 anos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei nº 9.394/1996 – garante o direito à educação a todos, em qualquer etapa da vida. No Art. 37, ela afirma que a EJA “destina-se àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria” (Brasil, 1996). Ou seja, a EJA é um mecanismo de reparação de um direito que, por diferentes razões, não foi garantido no tempo devido.

Apesar de seu caráter inclusivo, a modalidade enfrenta desafios estruturais. Melo e Passeggi (2006, p. 25) observam que “os professores de EJA apontam a importância de perceber e valorizar o conhecimento prévio dos alunos, integrando-o ao processo ensino- aprendizagem”, o que exige metodologias adaptadas e sensibilidade para acolher as particularidades do público. Esse aspecto é crucial, pois o afastamento escolar prolongado costuma provocar lacunas não apenas de conteúdo, mas também de confiança e de hábitos de estudo.

No campo da matemática, a situação é ainda mais complexa. Dados do Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF) de 2018 mostram que apenas 23% da população jovem e adulta brasileira consegue realizar cálculos que envolvem mais de uma operação e interpretar problemas contextualizados (AÇÃO EDUCATIVA, 2018). A dificuldade não está apenas em “fazer contas”, mas em compreender a situação, selecionar a operação adequada e interpretar o resultado e competências que, como veremos, dialogam diretamente com as teorias de Vergnaud e Duval.

2.2 Breve relato sobre a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud

Gérard Vergnaud propôs a Teoria dos Campos Conceituais como uma forma de compreender como o conhecimento matemático se constroi e se mobiliza em diferentes contextos. Para o autor, aprender um conceito não significa apenas memorizar sua definição, mas ser capaz de reconhecê-lo e aplicá-lo em diversas situações que compartilham princípios comuns.

Vergnaud (1990, p. 136) define um campo conceitual como “um conjunto de situações cujo domínio requer a mobilização de vários conceitos, procedimentos e representações interligados”. No caso da operação de divisão, não basta saber que “dividir é repartir”; é preciso compreender ideias como razão, proporcionalidade, quociente, resto, e saber aplicá-las em contextos distintos, como repartir quantias, calcular taxas ou interpretar escalas.

Um ponto central na teoria é a noção de **invariantes operatórios**, ou seja, os conhecimentos implícitos que orientam a ação do sujeito. São princípios e propriedades que o aluno mobiliza, consciente ou inconscientemente, ao resolver um problema. Quando esses invariantes são incorretos ou incompletos, geram concepções equivocadas. Por exemplo, um estudante pode acreditar que “dividir é sempre diminuir” e, com isso, errar ao resolver problemas em que o divisor é um número menor que 1.

Outro conceito importante é o de **esquema**, entendido como a organização de ações e pensamentos utilizados para lidar com uma situação. Vergnaud (1990) afirma que “o esquema é uma totalidade dinâmica, que se atualiza em função da situação”, o que significa que o aluno adapta suas estratégias conforme o problema apresentado. No entanto, alunos da EJA frequentemente mobilizam esquemas limitados, baseados em memórias de procedimentos decorados, sem compreender plenamente o conceito.

2.3 Breve relato sobre a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval

Raymond Duval, por sua vez, concentra sua análise na forma como os conceitos matemáticos se manifestam e são compreendidos por meio de diferentes registros de representação. Para ele, “não há atividade matemática sem pelo menos um sistema de representação semiótica” (Duval, 2009, p. 14). Isso significa que o pensamento matemático depende de signos, como números, palavras, gráficos, figuras, que permitem expressar e manipular ideias.

Duval distingue dois processos fundamentais:

- **Tratamento:** transformação de uma representação dentro do mesmo registro (por exemplo, simplificar uma fração, reescrever uma expressão algébrica).
- **Conversão:** passagem de um registro para outro (por exemplo, interpretar um gráfico e escrever uma equação que o descreva).

Para compreender de fato um conceito, o aluno precisa ser capaz de converter entre registros (Duval, 2009, p. 14). No caso da divisão, isso implica, por exemplo, ler um problema em linguagem natural, representar o cálculo em forma numérica, interpretar o resultado e, se necessário, representá-lo graficamente. Quando essa conversão não ocorre, o aprendizado fica restrito à manipulação mecânica de símbolos, sem compreensão profunda.

Na EJA, observa-se com frequência a predominância de um único registro, geralmente o numérico, e a dificuldade em transitar para outros, como o gráfico ou o tabular. Isso limita a flexibilidade do pensamento e dificulta a resolução de problemas que exigem múltiplas formas de representação.

2.4 Algumas pesquisas anteriores na EJA com base em Vergnaud e Duval

A aplicação das teorias de Gérard Vergnaud e Raymond Duval na Educação de Jovens e Adultos é relativamente recente no Brasil, mas tem ganhado destaque em estudos que buscam compreender como adultos em processo de escolarização constroem e mobilizam conhecimentos matemáticos.

Um dos trabalhos mais citados nesse campo é o de Araújo, Pavanello e Andrade (2007), que investigaram a resolução de problemas matemáticos por alunos da EJA, identificando que as maiores dificuldades não estavam apenas na execução dos cálculos, mas principalmente na interpretação das situações propostas. Os autores observaram que muitos alunos recorrem a esquemas de ação incompletos, o que se aproxima do que Vergnaud descreve como ausência ou fragilidade dos invariantes operatórios. Esses esquemas, muitas vezes, baseiam-se em experiências de vida, como dividir salários ou alimentos, mas não eram facilmente transferidos para problemas escolares mais abstratos.

Em outra pesquisa, Fonseca e Monteiro (2013) analisaram dados do INAF e destacaram que homens e mulheres apresentam padrões semelhantes de dificuldade em relação à matemática na EJA, principalmente quando a tarefa exige transitar entre diferentes formas de representação. Aqui, percebe-se claramente a pertinência da teoria de Duval: a limitação na conversão de registros compromete a compreensão e a resolução dos problemas, mesmo quando o conceito parece conhecido.

Mais especificamente sobre a operação de divisão, Carvalho e Borba (2014) investigaram como alunos da EJA resolviam problemas que envolviam a partilha equitativa de valores. Eles verificaram que a maioria dos estudantes conseguia realizar cálculos simples, mas apresentava dificuldades quando o contexto exigia a interpretação do quociente em situações não convencionais, como divisão por números decimais ou por frações. Essa dificuldade, segundo os autores, resulta tanto da ausência de esquemas bem estruturados (Vergnaud, 1990) quanto da dificuldade em representar a situação em diferentes registros (Duval, 2009).

Também merece destaque o estudo de Oliveira e Ferreira (2016), que analisou as concepções sobre números racionais na representação fracionária com alunos da EJA. Eles identificaram que muitos estudantes compreendiam a fração apenas como “parte de um todo” e tinham dificuldade em vê-la como resultado de uma divisão, revelando lacunas conceituais e problemas de conversão de registros, especialmente entre o registro fracionário e o decimal.

Essas pesquisas indicam que trabalhar de forma integrada os pressupostos de Vergnaud e Duval pode oferecer resultados significativos na aprendizagem da matemática na EJA. Por um lado, a análise dos campos conceituais permite identificar quais conceitos e invariantes estão ausentes ou fragilizados; por outro, o estudo dos registros de representação mostra quais formas de expressão e conversão precisam ser estimuladas.

Em síntese, a literatura sugere que a aprendizagem da divisão na EJA não pode se restringir ao ensino do algoritmo. É necessário criar situações-problema contextualizadas, estimular o uso de diferentes registros e, principalmente, valorizar os saberes prévios dos alunos, ajudando-os a construir pontes entre suas experiências e o conhecimento matemático formal.

3. METODOLOGIA

3.1 Natureza da Pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter descritivo e interpretativo. Conforme Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa busca compreender fenômenos a partir da perspectiva dos participantes, valorizando a riqueza dos dados e as particularidades do contexto estudado. Aqui, o objetivo não foi apenas levantar estatísticas de acertos e erros, mas entender como cada aluno da EJA pensa, interpreta e age diante de situações-problema envolvendo a operação de divisão.

A abordagem qualitativa mostrou-se a mais adequada por permitir que as respostas fossem analisadas em profundidade, considerando não apenas o resultado final, mas também as estratégias utilizadas, os registros de representação mobilizados e as possíveis justificativas para os procedimentos adotados.

3.2 Contexto da Pesquisa

O estudo foi realizado em uma escola pública municipal localizada na cidade de Conde, na Região Metropolitana de João Pessoa – PB. A instituição oferece turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) no período noturno, atendendo principalmente alunos trabalhadores, donas de casa e pessoas que retomaram os estudos após um longo período de afastamento.

As aulas da EJA, nesta escola, ocorrem em um ambiente de grande diversidade etária e cultural. Na mesma sala, compartilham experiências alunos com idades que variam dos 20 aos 60 anos, cada qual trazendo diferentes motivações para voltar a estudar. Essa pluralidade, embora enriquecedora, exige do professor uma sensibilidade especial para adaptar metodologias e exemplos, tornando o conteúdo acessível a todos.

3.3 Participantes da Pesquisa

Participaram da pesquisa oito alunos regularmente matriculados no Ciclo III do segundo segmento da EJA, que corresponde aos anos finais do Ensino Fundamental. Os participantes apresentam diferentes perfis: alguns interromperam os estudos na adolescência para ingressar no mercado de trabalho; outros, especialmente mulheres, interromperam a escolarização devido a responsabilidades familiares.

No momento da aplicação do teste, os alunos estavam em diferentes níveis de familiaridade com conteúdos matemáticos. Parte deles demonstrava segurança em operações básicas, enquanto outros revelavam insegurança já nos primeiros passos da resolução de problemas.

A participação foi voluntária e todos foram informados sobre os objetivos do estudo, respeitando as orientações da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas envolvendo pessoas.

3.4 Instrumentos de Coleta de Dados

O instrumento de coleta de dados foi um teste impresso, em papel A4, contendo sete questões de natureza subjetiva, todas contextualizadas em situações do cotidiano. As questões foram elaboradas com o objetivo de analisar:

- A compreensão conceitual da operação de divisão.
- A capacidade de interpretar problemas contextualizados.
- A habilidade de mobilizar diferentes registros de representação (linguagem natural, numérica, simbólica).
- A coerência e clareza na apresentação das respostas.

O teste foi elaborado de forma a provocar a conversão de registros, conforme preconizado por Duval (2009), e a mobilização de diferentes esquemas de ação, segundo a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1990). Assim, havia questões que exigiam leitura atenta do enunciado, seleção de dados relevantes, aplicação de cálculos e interpretação do resultado no contexto da situação.

3.5 Procedimentos de Coleta dos Dados

A aplicação do teste ocorreu no dia 30 de junho de 2025, durante o período regular de aulas, entre 19h00 e 20h30. A sala foi organizada para que cada participante pudesse

trabalhar individualmente, evitando comunicação ou consulta a materiais de apoio. Não foi permitido o uso de calculadoras, celulares ou qualquer outro recurso externo, a fim de observar a autonomia do aluno no processo de resolução.

O clima da aplicação foi marcado por uma mistura de curiosidade e apreensão. Alguns alunos, ao receberem o teste, expressaram insegurança, chegando a verbalizar frases como “eu não sou bom com números” ou “nunca fui bom de conta”. Esses relatos espontâneos já indicavam a presença de barreiras emocionais que poderiam influenciar no desempenho.

3.6 Procedimentos de Análise

A análise das respostas foi realizada em duas etapas complementares, apoiadas nos referenciais teóricos de Duval (1993; 2009) e Vergnaud (1990).

Classificação por níveis de desempenho cognitivo – Inspirada na Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval (2009), esta etapa organizou as respostas em quatro níveis, adaptando o conceito de desempenho cognitivo a partir da complexidade e da adequação com que os alunos mobilizam, tratam e convertem registros de representação. Considerou-se não apenas o acerto ou erro final, mas também o processo de construção do conhecimento:

- **Nível 0:** Ausência de tentativa ou respostas totalmente desvinculadas da situação proposta;
- **Nível 1:** Tentativas marcadas por elevado número de erros conceituais ou operatórios;
- **Nível 2:** Resoluções parcialmente corretas, evidenciando indícios de compreensão;
- **Nível 3:** Resoluções corretas, consistentes e adequadamente contextualizadas.

Análise dos registros de representação e das estratégias – Fundamentada em Duval (2009) e complementada por Vergnaud (1990), esta etapa identificou:

- Os registros mobilizados (linguagem natural, numérica, simbólica, gráfica e tabular);
- Os tratamentos realizados dentro de um mesmo registro;
- As conversões entre registros, destacando dificuldades observadas;

- As estratégias e concepções mobilizadas pelos alunos, considerando situações e invariantes operatórios, conforme proposto por Vergnaud (2009).

Essa abordagem articulada permitiu compreender de forma mais ampla o desempenho dos alunos, evidenciando não apenas a correção ou incorreção das respostas, mas também o processo cognitivo subjacente, as estratégias utilizadas, as barreiras conceituais enfrentadas e a maneira como os participantes articularam diferentes conceitos e registros na resolução das situações-problema.

4. RESULTADOS

4.1 Critérios de Classificação por Níveis

A classificação das respostas dos participantes foi conduzida a partir de critérios fundamentados nos referenciais de Duval (1993; 2009) e Vergnaud (1990). Nesse sentido, consideramos a forma como os alunos mobilizam diferentes registros de representação (numérico, simbólico, gráfico, tabular e verbal), a capacidade de realizar tratamentos dentro de um mesmo registro e a eficácia nas conversões entre registros, conforme proposto por Duval (1993; 2009). Além disso, foram analisadas as estratégias cognitivas e os esquemas de ação empregados na resolução das situações-problema, em consonância com a perspectiva de Vergnaud (1990) sobre a construção do conhecimento e a articulação de conceitos em campos conceituais.

Dessa forma, os critérios adotados permitem avaliar não apenas a correção das respostas, mas principalmente o processo de raciocínio, a organização conceitual e a complexidade cognitiva envolvida, fornecendo parâmetros consistentes para a análise qualitativa das produções dos alunos..

- **Nível Zero – Desempenho inexistente**

O aluno não apresenta qualquer tentativa de resolução ou escreve respostas totalmente desconexas com o problema proposto. Há ausência de esquemas de ação relacionados ao conceito de divisão. Muitas vezes, este nível indica barreiras emocionais ou desconhecimento absoluto do conteúdo.

- **Nível 1 – Desempenho insuficiente**

Há tentativa de resolução, mas com elevado número de erros conceituais e operatórios. Os esquemas de ação estão presentes, mas são incompletos ou incoerentes. O aluno demonstra fragilidade na identificação da operação necessária e dificuldades de leitura/interpretação do enunciado.

- **Nível 2 – Desempenho intermediário**

O aluno apresenta compreensão parcial do conceito de divisão e consegue resolver problemas mais simples. Pode acertar parte das questões, mas ainda comete erros de cálculo ou interpretação. Os esquemas de ação começam a se estruturar, mas a aplicação ainda não é estável.

- **Nível 3 – Desempenho satisfatório**

O estudante mobiliza corretamente os conceitos e resolve a maior parte das questões. Há coerência entre o raciocínio e a operação escolhida. Os erros, quando presentes, são pontuais e geralmente ligados a detalhes de cálculo ou distração.

4.2 Análises e Resultados dos Testes Aplicados

Entre os oito participantes, a maior parte (62,5%) situou-se no Nível 1, demonstrando tentativas marcadas por equívocos conceituais ou operatórios significativos, o que evidencia dificuldades na compreensão e aplicação da divisão. Dois alunos (25%) alcançaram o Nível 2, apresentando resoluções parciais que indicam algum grau de entendimento, enquanto apenas um participante (12,5%) atingiu o Nível 3, realizando a resolução de forma correta e contextualizada. Observou-se predomínio do registro numérico, com poucas ocorrências de transposição para outros tipos de representação. Além disso, verificou-se confusão recorrente entre multiplicação e divisão, bem como desafios na interpretação de problemas contextualizados. Surge, então, a questão de saber se a elaboração dos problemas já havia sido trabalhada com os estudantes, visto que criar enunciados exige competências diferentes das necessárias para resolver algoritmos. Observamos, inclusive, aluno capaz de aplicar corretamente o algoritmo da divisão, mas sem conseguir estruturar a situação-problema correspondente.

• Aluno 1 (Figura 1)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, a sua resolução quanto à proposta de situações-problema. Sua participação é um fator primordial para o desencadeamento desse processo.

- Solicitamos que respondam o questionário individualmente e sem ajuda de qualquer aparelho eletrônico nas resoluções dos problemas matemáticos.
- É solicitado ao estudante que anote toda a sua linha de raciocínio na resolução dos exercícios, e não apenas as respostas finais.
- O tempo para resolução da atividade é de até 1 hora e 30 minutos.

Informamos que manteremos o princípio ético e sigiloso de sua identificação. Desde já agradecemos sua participação.

Agradecemos sua colaboração

EXERCÍCIO

- Quando você ouve a palavra "dividir", o que vem à sua mente? Pode dar um exemplo do seu dia a dia em que você teve que dividir algo?
dividir dinheiro
- Se uma conta de luz de R\$ 150,00 precisa ser dividida entre três pessoas, como você resolveria isso? Você já passou por uma situação parecida?
divido 50,00 reais para cada
- Observe a imagem a seguir:

1



Quantas maçãs há em cada cesto? Como você chegou a essa resposta?
em duas cestas tem 5 maçãs, em uma cesta tem 4

4. Leia o problema: "Tenho R\$ 100,00 e preciso dividir igualmente entre 4 pessoas." Escreva o cálculo que você faria. Depois, represente esse valor dividido de forma gráfica (por exemplo: com barras, desenhos, círculos etc.).
*25 + 25 + 25 + 25 = 100
100 / 4 = 25,00 reais para cada*

5. Complete a tabela abaixo:

Total	Pessoas	Valor para cada um
120	4	<i>30</i>
150	5	<i>30</i>
300	6	<i>50</i>

Depois, escreva um problema que poderia ser representado por uma dessas linhas.
não sei

6. A professora disse: "Vamos dividir 45 bombons igualmente entre 9 crianças." Qual conta você faria? Mostre de dois jeitos diferentes como resolver esse problema (por exemplo, com desenho, conta, frase).
5 bombons para cada criança

7. Escreva um problema de divisão que envolva algo do seu cotidiano (comida, dinheiro, trabalho, etc.). Depois, resolva esse problema usando uma conta ou desenho.
não sei

Figura 1 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 1 - FONTE: AUTOR

Na questão 1, o estudante estabeleceu uma associação entre a operação de divisão e o contexto do dinheiro em uma situação cotidiana. Já na questão 2, elaborou sua resposta por meio de um registro em linguagem natural, sem recorrer ao procedimento numérico convencional. Tal estratégia, embora de caráter informal, pode ser compreendida à luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval (2009), segundo a qual a aprendizagem matemática demanda a coordenação entre diferentes registros e não apenas a manipulação de símbolos. Em outros momentos, o aluno demonstrou maior desenvoltura: na questão 6, utilizou o registro figural (desenho), o que lhe permitiu alcançar a resposta correta; e, na questão nº 4, recorreu de maneira pertinente ao registro numérico-simbólico. Produções desse tipo, ainda que não correspondam a registros formais, devem ser valorizadas, uma vez que evidenciam a relevância da articulação entre distintas representações no processo de construção conceitual. Assim, o estudante foi classificado no Nível 1.

• Aluno 2 (Figura 2)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, a sua resolução quanto à proposta de situações-problema. Sua participação é um fator primordial para o desenvolvimento desse processo.

- Solicitamos que respondam o questionário individualmente e sem ajuda de qualquer aparelho eletrônico nas resoluções dos problemas matemáticos.
- É solicitado ao estudante que anote toda a sua linha de raciocínio na resolução dos exercícios, e não apenas as respostas finais.
- O tempo para resolução da atividade é de até 1 hora e 30 minutos.

Informamos que manteremos o princípio ético e sigiloso de sua identificação. Desde já agradecemos sua participação.

Agradecemos sua colaboração

EXERCÍCIO

1. Quando você ouve a palavra "dividir", o que vem à sua mente? Pode dar um exemplo do seu dia a dia em que você teve que dividir algo?

Repartir, pagar algo e distribuir em números iguais para todos.

2. Se uma conta de luz de R\$ 150,00 precisa ser dividida entre três pessoas, como você resolveria isso? Você já passou por uma situação parecida?

*150 L3
150 3 50
150 3 50* *João 50,00 para cada*

3. Observe a imagem a seguir:



Quantas maçãs há em cada cesto? Como você chegou a essa resposta?

Em 2 cestos tem 5 e no outro 4.

Contando as maçãs

4. Leia o problema: "Tenho R\$ 100,00 e preciso dividir igualmente entre 4 pessoas." Escreva o cálculo que você faria. Depois, represente esse valor dividido de forma gráfica (por exemplo: com barras, desenhos, círculos etc.).

*100 L4
100 4 25* *100 100 25 25 25 25* *100 100 25 25*

5. Complete a tabela abaixo:

Total	Pessoas	Valor para cada um
120	4	30
150	5	30
300	6	50

Depois, escreva um problema que poderia ser representado por uma dessas linhas.

6. A professora disse: "Vamos dividir 45 bombons igualmente entre 9 crianças." Qual conta você faria? Mostre de dois jeitos diferentes como resolver esse problema (por exemplo, com desenho, conta, frase).

*45 L9
45 9 5* *5 bombons para cada criança*

7. Escreva um problema de divisão que envolva algo do seu cotidiano (comida, dinheiro, trabalho, etc.). Depois, resolva esse problema usando uma conta ou desenho.

Toda dia divido a quantinha do dinheiro em meu marido.

*1 L2
1 2 2* *ele sempre fica com a maior parte*

Figura 2 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 2 - FONTE: AUTOR

O estudante evidencia uma compreensão inicial da divisão como “repartir igualmente” (questão 1), recorrendo ao registro em linguagem natural. Nas questões de caráter mais direto (2, 4 e 5), aplica corretamente o algoritmo da divisão, demonstrando domínio do tratamento numérico-simbólico. Em atividades que demandam apoio visual (questões 3 e 6), utiliza registros figurais, o que evidencia sua capacidade de conversão entre diferentes registros de representação (Duval, 2009). A principal fragilidade manifesta-se na questão 7, em que o estudante encontra dificuldades na elaboração de um problema contextualizado ao lidar com uma divisão cujo resultado não é inteiro, revelando limitações tanto na mobilização de esquemas conceituais mais complexos (Vergnaud, 1990) quanto na conversão da linguagem natural para registros simbólicos (Duval, 2009). Ainda assim, observa-se progresso na coordenação entre representações. Considerando que não obteve êxito em todas as questões, foi classificado no Nível 2.

• **Aluno 3 (Figura 3)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, a sua resolução quanto à proposta de situações-problema. Sua participação é um fator primordial para o desencadeamento desse processo.

- Solicitamos que respondam o questionário individualmente e sem ajuda de qualquer aparelho eletrônico nas resoluções dos problemas matemáticos.
- É solicitado ao estudante que anote toda a sua linha de raciocínio na resolução dos exercícios, e não apenas as respostas finais.
- O tempo para resolução da atividade é de até 1 hora e 30 minutos.

Informamos que manteremos o princípio ético e sigiloso de sua identificação. Desde já agradecemos sua participação.

Agradecemos sua colaboração

EXERCÍCIO

1. Quando você ouve a palavra “dividir”, o que vem à sua mente? Pode dar um exemplo do seu dia a dia em que você teve que dividir algo?
Comida

2. Se uma conta de luz de R\$ 150,00 precisa ser dividida entre três pessoas, como você resolveria isso? Você já passou por uma situação parecida?
Quando eu trabalhava, a dívida era três vezes por mês

3. Observe a imagem a seguir:



Quantas maçãs há em cada cesto? Como você chegou a essa resposta?
3 maçãs em cada cesto e 9 maçãs em cada cesto, comendo

4. Leia o problema: “Tenho R\$ 100,00 e preciso dividir igualmente entre 4 pessoas.”
Escreva o cálculo que você faria. Depois, represente esse valor dividido de forma gráfica (por exemplo: com barras, desenhos, círculos etc.).
100,00 ÷ 4 = 25,00

5. Complete a tabela abaixo:

Total	Pessoas	Valor para cada um
120	4	30
150	5	30
300	6	50

Depois, escreva um problema que poderia ser representado por uma dessas linhas.
320 ÷ 30

6. A professora disse: “Vamos dividir 45 bombons igualmente entre 9 crianças.” Qual conta você faria? Mostre de dois jeitos diferentes como resolver esse problema (por exemplo, com desenho, conta, frase).
45 ÷ 9 = 5

7. Escreva um problema de divisão que envolva algo do seu cotidiano (comida, dinheiro, trabalho, etc.). Depois, resolva esse problema usando uma conta ou desenho.
+++ ÷ +++ = ++

Figura 3 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 3 - FONTE: AUTOR

Este aluno, inicialmente, buscou realizar o cálculo formal da divisão (questões 2, 4 e 6), aplicando o algoritmo, ainda que de forma incompleta, ao apresentar diretamente o resultado. Tal procedimento evidencia o recurso ao cálculo mental para sustentar suas conclusões, aspecto que se manifesta em diferentes contextos e revela a mobilização de esquemas elementares do campo conceitual da divisão (Vergnaud, 1990). Na questão 3, demonstrou adequada conversão de informações figurativas em valores numéricos, o que, à luz de Duval (2009), indica articulação entre registros de representação. Entretanto, na questão 5 e, sobretudo, na questão 7, apresentou dificuldades tanto na mobilização de registros quanto na elaboração de um problema contextualizado, restringindo-se a representações simbólicas de pouca significatividade. Essa produção circunscrita ao registro algorítmico aponta para a necessidade de ampliar sua capacidade de formulação e interpretação de situações-problema, favorecendo a construção de significados para além do mero cálculo. Diante do exposto, foi classificado no Nível 1.

• Aluno 4 (Figura 4)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, a sua resolução quanto à proposta de situações-problema. Sua participação é um fator primordial para o desencadeamento desse processo.

- Solicitamos que respondam o questionário individualmente e sem ajuda de qualquer aparelho eletrônico nas resoluções dos problemas matemáticos.
- É solicitado ao estudante que anote toda a sua linha de raciocínio na resolução dos exercícios, e não apenas as respostas finais.
- O tempo para resolução da atividade é de até 1 hora e 30 minutos.

Informamos que manteremos o princípio ético e sigiloso de sua identificação. Desde já agradecemos sua participação.

Agradecemos sua colaboração

EXERCÍCIO

1. Quando você ouve a palavra "dividir", o que vem à sua mente? Pode dar um exemplo do seu dia a dia em que você teve que dividir algo?
empacotar algo com alguns...

2. Se uma conta de luz de R\$ 150,00 precisa ser dividida entre três pessoas, como você resolveria isso? Você já passou por uma situação parecida?
calcular a quantidade de dinheiro para dividir. Sim.

3. Observe a imagem a seguir:



Quantas maçãs há em cada cesto? Como você chegou a essa resposta?
há 4 em uma cesta e 5 nas outras duas. Então...

4. Leia o problema: "Tenho R\$ 100,00 e preciso dividir igualmente entre 4 pessoas." Escreva o cálculo que você faria. Depois, represente esse valor dividido de forma gráfica (por exemplo: com barras, desenhos, círculos etc.).

100 / 4 = 25

5. Complete a tabela abaixo:

Total	Pessoas	Valor para cada um
120	4	30
150	5	30
300	6	50

Depois, escreva um problema que poderia ser representado por uma dessas linhas.

150 / 10 = 15

6. A professora disse: "Vamos dividir 45 bombons igualmente entre 9 crianças." Qual conta você faria? Mostre de dois jeitos diferentes como resolver esse problema (por exemplo, com desenho, conta, frase).

45 / 9 = 5

7. Escreva um problema de divisão que envolva algo do seu cotidiano (comida, dinheiro, trabalho, etc.). Depois, resolva esse problema usando uma conta ou desenho.

30 / 5 = 6

Figura 4 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 4 - FONTE: AUTOR

O estudante inicia a atividade (questão nº 1) associando a divisão à noção de compartilhar igualmente, em registro de linguagem natural. Na questão nº 2, resolve com êxito a partilha de R\$150,00 entre três pessoas, sem recorrer ao procedimento numérico convencional. Na questão nº 3, ao analisar a imagem das maçãs, converte adequadamente o registro figural em numérico, evidenciando coordenação entre diferentes representações (Duval, 2009). Já nas questões nº 4, 5 e 6, recorre ao algoritmo convencional, porém com erros de execução e de resultados, o que revela fragilidades de ordem conceitual. Na questão nº 7, elabora um problema utilizando desenhos de flores, caracterizando o registro figural como tentativa de formalização. Ainda que não configurado como enunciado escrito, tal registro deve ser valorizado, por expressar esforço de representação matemática. De modo geral, o estudante demonstra domínio básico do algoritmo e capacidade de transitar entre registros, mas apresenta limitações na elaboração de situações-problema contextualizadas, aspecto fundamental para a consolidação conceitual (Vergnaud, 1990). Assim, observa-se a tentativa de resolução das questões, mas com elevado número de erros conceituais e operatórios, o que justifica sua classificação no Nível 1.

• **Aluno 5 (Figura 5)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, a sua resolução quanto à proposta de situações-problema. Sua participação é um fator primordial para o desencadeamento desse processo.

- Solicitamos que respondam o questionário individualmente e sem ajuda de qualquer aparelho eletrônico nas resoluções dos problemas matemáticos.
- É solicitado ao estudante que anote toda a sua linha de raciocínio na resolução dos exercícios, e não apenas as respostas finais.
- O tempo para resolução da atividade é de até 1 hora e 30 minutos.

Informamos que manteremos o princípio ético e sigiloso de sua identificação. Desde já agradecemos sua participação.

Agradecemos sua colaboração

EXERCÍCIO

- Quando você ouve a palavra "dividir", o que vem à sua mente? Pode dar um exemplo do seu dia a dia em que você teve que dividir algo?
dividindo
- Se uma conta de luz de R\$ 150,00 precisa ser dividida entre três pessoas, como você resolveria isso? Você já passou por uma situação parecida?
dividindo
- Observe a imagem a seguir:



Quantas maçãs há em cada cesto? Como você chegou a essa resposta?
45 45 Maçãs em cada cesto

4. Leia o problema: "Tenho R\$ 100,00 e preciso dividir igualmente entre 4 pessoas." Escreva o cálculo que você faria. Depois, represente esse valor dividido de forma gráfica (por exemplo: com barras, desenhos, círculos etc.).
100 : 4 = 25

5. Complete a tabela abaixo:

Total	Pessoas	Valor para cada um
120	4	<i>30</i>
150	5	<i>30</i>
300	6	<i>50</i>

Depois, escreva um problema que poderia ser representado por uma dessas linhas.
320 : 4 = 80

6. A professora disse: "Vamos dividir 45 bombons igualmente entre 9 crianças." Qual conta você faria? Mostre de dois jeitos diferentes como resolver esse problema (por exemplo, com desenho, conta, frase).
45 : 9 = 5

7. Escreva um problema de divisão que envolva algo do seu cotidiano (comida, dinheiro, trabalho, etc.). Depois, resolva esse problema usando uma conta ou desenho.
20 flores - 4 = 5

Figura 5 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 5 - FONTE: AUTOR

Quando questionado sobre o significado de dividir, na questão 1, o estudante associa o termo ao ato de partilhar comida, recorrendo à linguagem natural em um contexto concreto. Na questão nº 2, não consegue resolver corretamente a partilha de R\$150,00 entre três pessoas. Já na questão nº 3, identifica equivocadamente 15 maçãs (quando na realidade são 14) distribuídas em cestos, mobilizando o registro figural em articulação com a linguagem natural (Duval, 2009). Essa articulação reaparece na questão nº 4, na qual divide R\$100,00 entre quatro pessoas e apresenta o resultado em forma simbólica. Contudo, nessa mesma questão, assim como nas questões nº 5 e nº 6, aplica o algoritmo de forma incompleta, como no caso de $45 \div 9 = 5$, omitindo a descrição processual e apresentando apenas a resposta final. Na questão nº 7, elabora uma representação lúdica por meio de desenhos de corações, recurso figural que, mesmo que seja descontextualizada e simples, mostra-se significativo no processo de aprendizagem, por representar uma tentativa de modelagem matemática da situação. De modo geral, não é possível afirmar a existência de domínio conceitual sólido, dada a ausência de registro do processo algorítmico. Ainda assim, destaca-se a habilidade do estudante em transitar entre diferentes registros de representação, mesmo com limitações na formulação de enunciados escritos e mais contextualizados — aspecto central tanto na perspectiva de Vergnaud (1990) quanto de Duval (2009). Diante disso, o estudante foi classificado no Nível 1.

• Aluno 6 (Figura 6)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, a sua resolução quanto à proposta de situações-problema. Sua participação é um fator primordial para o desencadeamento desse processo.

- Solicitamos que respondam o questionário individualmente e sem ajuda de qualquer aparelho eletrônico nas resoluções dos problemas matemáticos.
- É solicitado ao estudante que anote toda a sua linha de raciocínio na resolução dos exercícios, e não apenas as respostas finais.
- O tempo para resolução da atividade é de até 1 hora e 30 minutos.

Informamos que manteremos o princípio ético e sigilo de sua identificação. Desde já agradecemos sua participação.

Agradecemos sua colaboração

EXERCÍCIO

- Quando você ouve a palavra "dividir", o que vem à sua mente? Pode dar um exemplo do seu dia a dia em que você teve que dividir algo?
dividir a matemática em partes e outras pessoas
exemplo: não pode me emprestar sua camisa
- Se uma conta de luz de R\$ 150,00 precisa ser dividida entre três pessoas, como você resolveria isso? Você já passou por uma situação parecida?
$$\begin{array}{r} 150 \\ (3) \overline{) 150} \\ \underline{150} \\ 00 \end{array}$$
- Observe a imagem a seguir:



Quantas maçãs há em cada cesto? Como você chegou a essa resposta?
contando 4 na primeira, 5 na segunda e 5 na terceira

- Leia o problema: "Tenho R\$ 100,00 e preciso dividir igualmente entre 4 pessoas." Escreva o cálculo que você faria. Depois, represente esse valor dividido de forma gráfica (por exemplo: com barras, desenhos, círculos etc.).
Não sei
- Complete a tabela abaixo:

Total	Pessoas	Valor para cada um
120	4	30
150	5	30
300	6	50

Depois, escreva um problema que poderia ser representado por uma dessas linhas.
Eu tenho R\$ 150,00 e preciso dividir entre 5 pessoas

- A professora disse: "Vamos dividir 45 bombons igualmente entre 9 crianças." Qual conta você faria? Mostre de dois jeitos diferentes como resolver esse problema (por exemplo, com desenho, conta, frase).
$$\begin{array}{r} 45 \\ 9 \overline{) 45} \\ \underline{45} \\ 00 \end{array}$$

 $45 \div 9 = 5$
- Escreva um problema de divisão que envolva algo do seu cotidiano (comida, dinheiro, trabalho, etc.). Depois, resolva esse problema usando uma conta ou desenho.
Eu ganho R\$ 1.400 e preciso dividir entre 4 cestas

Figura 6 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 6 - FONTE: AUTOR

Neste teste, o estudante evidencia compreender a divisão predominantemente como partilha em situações cotidianas. Na questão nº 2, apresenta erro parcial na aplicação do algoritmo, embora consiga realizar a mobilização do registro em linguagem natural para o registro numérico (Duval, 2009). Essa articulação reaparece na questão nº 3, em que descreve a figura de modo não formal, revelando um raciocínio de caráter intuitivo. Já na questão nº 4, ao lidar com a partilha de R\$100,00 entre quatro pessoas, declara não saber resolver, o que indica dificuldade em aplicar o algoritmo em contexto simbólico. Na questão nº 5, ao preencher a tabela, acerta os valores, demonstrando domínio elementar da proporcionalidade; além disso, elabora um problema coerente, evidenciando capacidade de transferir o raciocínio matemático para novas situações. Na questão nº 6, resolve corretamente a operação $45 \div 9$, utilizando tanto o algoritmo convencional quanto estratégias alternativas, o que demonstra flexibilidade no uso de procedimentos. Por fim, na questão nº 7, elabora um problema de divisão simples, mas não o resolve. O desempenho indica que o estudante possui domínio razoável do algoritmo e habilidade de transitar entre registros, ainda que apresente limitações na formulação de situações-problema contextualizadas — aspecto essencial para a consolidação conceitual (Vergnaud). Assim, apesar das tentativas de resolução, os erros conceituais e operatórios observados justificam sua classificação no Nível 1.

• Aluno 7 (Figura 7)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, a sua resolução quanto à proposta de situações-problema. Sua participação é um fator primordial para o desencadeamento desse processo.

1. Solicitamos que respondam o questionário individualmente e sem ajuda de qualquer aparelho eletrônico nas resoluções dos problemas matemáticos.
2. É solicitado ao estudante que anote toda a sua linha de raciocínio na resolução dos exercícios, e não apenas as respostas finais.
3. O tempo para resolução da atividade é de até 1 hora e 30 minutos.

Informamos que manteremos o princípio ético e sigiloso de sua identificação. Desde já agradecemos sua participação.

Agradecemos sua colaboração

EXERCÍCIO

1. Quando você ouve a palavra "dividir", o que vem à sua mente? Pode dar um exemplo do seu dia a dia em que você teve que dividir algo?
Dividir um bolo em partes
2. Se uma conta de luz de R\$ 150,00 precisa ser dividida entre três pessoas, como você resolveria isso? Você já passou por uma situação parecida?
 $50 + 50 + 50 = 150$
3. Observe a imagem a seguir:



Quantas maçãs há em cada cesto? Como você chegou a essa resposta?
Porque cada cestinho tem 4 maçãs e não estão a mais.

4. Leia o problema: "Tenho R\$ 100,00 e preciso dividir igualmente entre 4 pessoas." Escreva o cálculo que você faria. Depois, represente esse valor dividido de forma gráfica (por exemplo: com barras, desenhos, círculos etc.).

$100 \over 4 = 25$

5. Complete a tabela abaixo:

Total	Pessoas	Valor para cada um
120	4	30
150	5	30
300	6	50

Depois, escreva um problema que poderia ser representado por uma dessas linhas.
Em conta de um restaurante de R\$ 300 dividida para 6 amigos.

6. A professora disse: "Vamos dividir 45 bombons igualmente entre 9 crianças." Qual conta você faria? Mostre de dois jeitos diferentes como resolver esse problema (por exemplo, com desenho, conta, frase).

$45 \over 9 = 5$ $9 \times 5 = 45$
 $9 \times 5 = 45$ $9 \times 5 = 45$
 $9 \times 5 = 45$ $9 \times 5 = 45$

7. Escreva um problema de divisão que envolva algo do seu cotidiano (comida, dinheiro, trabalho, etc.). Depois, resolva esse problema usando uma conta ou desenho.

Para dividir 100 reais entre 4 pessoas para a família de pessoas
 $100 \over 4 = 25$

Figura 7 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 7 - FONTE: AUTOR

O estudante associa a noção de divisão a experiências práticas de partilha, exemplificando de forma pertinente o conceito em registro de linguagem natural. Na questão nº 2, recorre a uma estratégia alternativa (adição de partes) para solucionar corretamente a problemática proposta, mobilizando registros numéricos em sua resposta. Na questão nº 3, supõe a existência de um número maior de frutas do que o necessário para uma divisão exata, o que evidencia a noção de não proporcionalidade, ainda sem formalização matemática. Na questão nº 4, aplica o algoritmo da divisão $100 \div 4$ de forma parcialmente correta, mas sem recorrer a representações gráficas, revelando limitações na conversão entre registros (Duval, 2009). Na tabela (questão nº 5), organiza os valores de maneira adequada, demonstrando compreensão da relação proporcional, além de elaborar um problema contextualizado a partir dela, o que evidencia articulação entre situação prática e formalização simbólica. Na questão nº 6, utiliza duas estratégias — o algoritmo convencional (parcialmente correto) e o cálculo multiplicativo inverso —, revelando flexibilidade de raciocínio. Na questão nº 7, elabora e resolve um problema simples, porém coerente. De modo geral, o estudante demonstra domínio do algoritmo e capacidade de contextualização, ainda que apresente fragilidades no uso de registros figurais. Isso indica que, à luz de Vergnaud (1990), mobiliza adequadamente esquemas relacionados à partilha e à proporcionalidade, mas, segundo

Duval (2009), necessita ampliar seu repertório de representações. Dessa forma, foi classificado no Nível 2.

• **Aluno 8 (Figura 8)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, a sua resolução quanto à proposta de situações-problema. Sua participação é um fator primordial para o desencadeamento desse processo.

- Solicitamos que respondam o questionário individualmente e sem ajuda de qualquer aparelho eletrônico nas resoluções dos problemas matemáticos.
- É solicitado ao estudante que anote toda a sua linha de raciocínio na resolução dos exercícios, e não apenas as respostas finais.
- O tempo para resolução da atividade é de até 1 hora e 30 minutos.

Informamos que manteremos o princípio ético e sigiloso de sua identificação. Desde já agradecemos sua participação.

Agradecemos sua colaboração

EXERCÍCIO

- Quando você ouve a palavra "dividir", o que vem à sua mente? Pode dar um exemplo do seu dia a dia em que você teve que dividir algo?
Dividir, colocar tarefas, trabalhar em equipe e mais vantajoso, torna o trabalho mais leve e proveitoso.
- Se uma conta de luz de R\$ 150,00 precisa ser dividida entre três pessoas, como você resolveria isso? Você já passou por uma situação parecida?
Nunca passei por uma situação parecida, mas se necessário dividindo o valor com as duas pessoas, como as mesmas não puderam passar, assumiria o pagamento total.
- Observe a imagem a seguir:



Quantas maçãs há em cada cesto? Como você chegou a essa resposta?
Quantidade indeterminada, porque subentende-se que exista mais maçãs abaixo das outras maçãs.

4. Leia o problema: "Tenho R\$ 100,00 e preciso dividir igualmente entre 4 pessoas." Escreva o cálculo que você faria. Depois, represente esse valor dividido de forma gráfica (por exemplo: com barras, desenhos, círculos etc.).

*100 14
4 25
20
20
20
20*

25 25 25 25

5. Complete a tabela abaixo:

Total	Pessoas	Valor para cada um
120	4	30
150	5	30
300	6	50

Depois, escreva um problema que poderia ser representado por uma dessas linhas.
Compra de uma bolsa na loja, no valor de 30 reais, e o tempo foi parcelada, em 4 parcelas de 30 reais.

6. A professora disse: "Vamos dividir 45 bombons igualmente entre 9 crianças." Qual conta você faria? Mostre de dois jeitos diferentes como resolver esse problema (por exemplo, com desenho, conta, frase).

*45 14
9 5
(4)*

Se cada uma das 9 crianças ficaram com 5 bombons.

7. Escreva um problema de divisão que envolva algo do seu cotidiano (comida, dinheiro, trabalho, etc.). Depois, resolva esse problema usando uma conta ou desenho.

Com 210 reais me senti muito rico, mas não sei com quanto me para almoçar no fim de semana com dinheiro no valor de 180,40? Resposta = 20 dias

*210 14
14 15
20 20*

Figura 8 - RESOLUÇÃO DO ALUNO 8 - FONTE: AUTOR

O estudante associa a noção de divisão a situações de cooperação em grupo, relacionando-a com suas experiências práticas. Na questão nº 2, reproduz a mesma experiência ao descrever sua proposta de solução para a problemática apresentada. Na questão nº 3, observa que a imagem sugere mais frutas do que as visíveis, evidenciando atenção ao contexto, embora sem formalização clara da divisão; ainda assim, mobiliza o registro em linguagem natural (Duval). Na questão nº 4, aplica corretamente o algoritmo da divisão ao dividir R\$100,00 entre quatro pessoas e representa a operação com recurso gráfico, articulando diferentes registros (Duval). A tabela apresentada na questão nº 5 é preenchida corretamente e serve de base para a elaboração de um problema contextualizado, demonstrando domínio da proporcionalidade. Na questão nº 6, resolve $45 \div 9$ utilizando tanto o algoritmo quanto justificativa, evidenciando segurança no procedimento. Na questão nº 7, cria uma situação de partilha de doces entre amigos, integrando raciocínio matemático e vivência cotidiana. Em síntese, o estudante mobiliza esquemas cognitivos que possibilitam a resolução de diferentes tipos de problemas

relacionados à divisão (Vergnaud, 1990) e coordena distintos registros de representação (Duval, 2009), ainda que de forma pouco elaborada em alguns casos. Seu desempenho indica compreensão sólida tanto no plano algorítmico quanto no contextual, resultando em sua classificação no Nível 3.

4.3 Comparação Geral do Desempenho

A **Tabela 1** apresenta a distribuição dos alunos segundo os níveis de desempenho definidos a partir da Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1990)

Tabela 1 – Distribuição dos participantes por nível de desempenho

Nível	Descrição resumida	Nº de alunos	% do total
Nível Zero	Ausência de tentativa ou resposta desconexa	0	0%
Nível 1	Tentativa com erros conceituais/operatórios graves	5	62,5%
Nível 2	Resolução parcial com indícios de compreensão	2	25%
Nível 3	Resolução correta e contextualizada	1	12,5%

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Esses dados revelam um perfil coletivo marcado pela predominância de desempenhos iniciais e insuficientes, caracterizados por tentativas de resolução com erros conceituais ou operatórios e por lacunas significativas na interpretação dos enunciados e na mobilização de procedimentos adequados.

À luz da Teoria dos Campos Conceituais (Vergnaud, 1990), a concentração no Nível 1 indica que muitos participantes ainda não consolidaram os invariantes operatórios que sustentam a compreensão da divisão — tais como a distinção entre repartição e medida, a noção de quociente e resto, e a capacidade de identificar a operação adequada em diferentes contextos. Em termos de esquemas de ação, é possível afirmar que vários alunos dispõem apenas de esquemas fragmentários ou rígidos, válidos em contextos muito específicos (por exemplo, divisões exatas claramente apresentadas), mas incapazes de sustentar transferências para situações levemente distintas.

Do ponto de vista didático, esse perfil implica duas leituras complementares: (a) há uma base procedimental — muitos alunos conhecem ou tentam aplicar o algoritmo da divisão —, mas essa base não se traduz em compreensão conceitual robusta; (b) a dimensão interpretativa e de modelagem (ler, formalizar, interpretar resultado) permanece fragilizada. Essas constatações

orientam a necessidade de intervenções pedagógicas que atuem simultaneamente sobre o conteúdo conceitual e sobre as práticas de representação e validação do raciocínio.

4.4 Registros de Representação Mobilizados

A **Tabela 2** apresenta a ocorrência dos registros de representação identificados segundo a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval (2009).

Tabela 2 – Registros mobilizados pelos participantes

Registro de Representação	Nº de alunos que utilizaram	Observações
Numérico	8	Todos os alunos aplicaram cálculos formais (algoritmo da divisão) em maior ou menor grau de autonomia.
Linguagem natural	6	Associaram a divisão a situações cotidianas, como dinheiro, comida ou partilha de objetos. Registro informal relevante para compreensão inicial (Duval).
Gráfico	6	Uso de desenhos (maçãs, corações, flores) para representar situações de partilha. Indica tentativa de formalização e coordenação entre registros.
Tabular	5	Preenchimento de tabelas com valores corretos ou parcialmente corretos, evidenciando organização e análise proporcional.
Algébrico	3	Representações simbólicas formais, cálculo de divisão numérica, articulação entre problema contextualizado e registro simbólico.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise mostra que os alunos mobilizam diferentes registros de representação, e a coordenação entre eles é indicativa de compreensão conceitual mais avançada. Como destaca Duval (1993), “a aprendizagem matemática envolve não apenas a utilização de um registro, mas a capacidade de transitar entre registros e interpretar um mesmo objeto matemático em diferentes formas de representação”. Observa-se que registros informais, como a linguagem natural e desenhos, desempenham papel fundamental na construção do conceito de divisão, funcionando como base para o desenvolvimento de registros formais e simbólicos.

4.5 Principais Padrões Observados

A leitura pormenorizada das respostas permitiu identificar os seguintes padrões recorrentes:

1. Divisão entendida prioritariamente como partilha concreta. A maioria dos alunos interpreta a divisão por meio de esquemas de repartição (dinheiro, alimentos, objetos). Esse recurso experiencial facilita a entrada no problema, mas nem sempre favorece a generalização do conceito para outras interpretações da divisão (medida, razão).
2. Predomínio do procedimento algorítmico descontextualizado. Muitos estudantes recorrem ao cálculo formal apresentando apenas o resultado, sem registro do procedimento ou da verificação de coerência com a situação proposta.
3. Confusões entre operações. Houve ocorrência de respostas em que operação e enunciado não se correspondem (troca entre multiplicação e divisão; interpretação equivocada dos dados do problema).
4. Uso frequente de registros figurais como apoio, porém pouco articulado. Desenhos e contagens visuais aparecem como primeira tentativa de modelagem, mas raramente são convertidos em expressão numérica ou em justificativa escrita.
5. Dificuldade na formulação de problemas contextualizados. Na tarefa de criação de enunciados, muitos alunos produziram descrições incompletas, desenhos sem formalização textual ou problemas incoerentes em termos de dados e pergunta.

6. Heterogeneidade de estratégias entre os alunos com melhor desempenho. Os poucos alunos classificados em níveis superiores tendem a combinar registros (figural $\rightarrow$ numérico $\rightarrow$ tabular) e a apresentar justificativas interpretativas, o que aponta para a importância da coordenação representacional no desenvolvimento do entendimento.

4.6 Síntese Interpretativa à Luz de Vergnaud e Duval

As análises dos testes revelam que os estudantes da EJA constroem a compreensão da divisão principalmente a partir de situações práticas de partilha e repartição equitativa. Sob a ótica de Vergnaud, esses contextos mobilizam esquemas do campo conceitual das estruturas multiplicativas, permitindo que os alunos deem sentido ao cálculo por meio de situações do cotidiano (dinheiro, comida, objetos). Contudo, as dificuldades em elaborar problemas contextualizados indicam que esses esquemas ainda não estão plenamente generalizados, permanecendo fortemente vinculados a situações específicas ou mais triviais.

Na perspectiva de Duval, a aprendizagem matemática exige a coordenação entre diferentes registros de representação semiótica. Os dados mostram que os estudantes conseguem trabalhar em registros diversos — verbal, cotidiano, figural e numérico/simbólico — mas, em muitos casos, permanecem restritos a um único registro em cada questão. O ponto crítico é a conversão entre registros, especialmente na passagem de contextos cotidianos ou figurais para a formalização simbólica.

Assim, a análise conjunta das duas teorias permite afirmar que:

- Os esquemas conceituais básicos de partilha e medida estão presentes e sustentam as respostas corretas (Vergnaud).
- A capacidade de transitar entre registros, essencial para consolidar a compreensão conceitual, ainda se mostra limitada, sobretudo quando a atividade exige criação de problemas ou formalização (Duval).

Em síntese, os estudantes demonstram domínio do cálculo formal e no uso de registros figurais, mas ainda carecem de maior desenvolvimento na elaboração de situações-problema e na conversão plena entre registros, aspectos que são fundamentais para a aprendizagem sólida da divisão.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise conjunta dos testes evidencia que os estudantes da EJA mobilizam um repertório diversificado de estratégias na resolução de situações-problema envolvendo a divisão. Entretanto, as lacunas conceituais e representacionais ainda se mostram relevantes, o que limita a consolidação plena do conceito.

5.1 Níveis de desempenho

Os A análise do desempenho dos oito participantes evidenciou uma distribuição concentrada nos níveis iniciais de compreensão da divisão. De acordo com os critérios estabelecidos, cinco alunos (62,5%) foram classificados no Nível 1, dois alunos (25%) no Nível 2 e apenas um aluno (12,5%) alcançou o Nível 3. Não houve registros no Nível 0, o que indica que todos mobilizaram algum tipo de conhecimento matemático, ainda que de forma incipiente.

O predomínio no Nível 1 revela que a maioria dos estudantes apresentou resoluções parciais ou inconsistentes, marcadas por erros de cálculo, confusões entre operações e limitações na interpretação dos enunciados. Esses resultados sugerem a presença de esquemas pouco consolidados e de invariantes operatórios frágeis (Vergnaud, 1990), o que compromete a identificação correta da operação de divisão e a generalização do raciocínio para diferentes contextos.

No Nível 2, os estudantes demonstraram indícios de compreensão mais elaborada, sendo capazes de resolver corretamente algumas situações, embora ainda com fragilidades na justificativa e na contextualização dos resultados. Já o único aluno no Nível 3 destacou-se pela capacidade de articular cálculo, contexto e explicação, mobilizando múltiplos registros de representação e evidenciando maior autonomia intelectual na resolução de problemas.

Faz-se necessário destacar que a classificação em níveis não se limita a um mero exercício descritivo, mas constitui-se em um instrumento analítico fundamental, capaz de evidenciar nuances do processo de aprendizagem que dificilmente seriam captadas apenas pela análise do acerto ou erro final. Ao organizar os resultados nessa escala, torna-se possível compreender não apenas onde os alunos se encontram em termos de desempenho, mas também quais caminhos percorreram e quais lacunas precisam ser superadas.

Essa heterogeneidade evidencia um quadro típico da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em que trajetórias escolares interrompidas ou irregulares resultam em conhecimentos fragmentados. Tal realidade reforça a necessidade de práticas pedagógicas que combinem recuperação conceitual, exercícios de generalização e estratégias de representação diversificada, criando condições para que os alunos avancem progressivamente de um desempenho inicial para níveis mais complexos de compreensão matemática.

5.2 Mobilização dos Registros de Representação

A análise das produções dos alunos evidenciou a mobilização de diferentes registros de representação, conforme tipologia proposta por Duval (2009). Todos os participantes recorreram ao registro numérico, principalmente por meio do algoritmo da divisão, embora com erros de execução e, em alguns casos, sem explicitação completa do processo. Além disso, observaram-se seis ocorrências do registro em linguagem natural, geralmente relacionadas a descrições do cotidiano, que buscavam justificar a operação a partir de experiências práticas, como dividir alimentos ou dinheiro.

O registro figural também foi frequente (seis alunos), manifestando-se em desenhos e representações gráficas utilizadas como apoio à resolução, sobretudo em tarefas que demandavam visualização de partilhas. O registro tabular surgiu em cinco produções, como recurso de organização dos dados, enquanto o algébrico foi mobilizado de forma mais restrita (três alunos), revelando a dificuldade em transpor o raciocínio para níveis mais abstratos.

Ainda que essa diversidade seja positiva, indicando repertório representacional variado, verificou-se que a conversão entre registros foi limitada. Descrições em linguagem natural não se transformaram, de forma consistente, em expressões numéricas ou algébricas; igualmente, desenhos e tabelas permaneceram isolados, sem articulação clara com os cálculos. Em conformidade com Duval (2009), essa limitação compromete a construção de significados mais amplos, uma vez que compreender a matemática requer não apenas manipular registros, mas transitar entre eles de maneira coerente e sistemática.

5.3 Conexão Entre Lacunas Conceituais e Dificuldades Representacionais

A análise dos dados permite afirmar que as limitações observadas não se restringem ao plano

conceitual ou ao representacional de forma isolada, mas resultam da interdependência entre ambos. Alunos que ainda não consolidaram invariantes operatórios (Vergnaud) tendem a se apoiar em registros mais concretos e informais, enquanto aqueles que não dominam a conversão entre registros (Duval) permanecem restritos a um modo único de representação. Essa dupla limitação dificulta tanto a interpretação de enunciados quanto a validação das respostas obtidas.

5.4 Implicações Para a Prática Docente

Os achados desta pesquisa evidenciam que o ensino da divisão na EJA precisa ir além da aplicação do algoritmo tradicional, contemplando práticas que favoreçam tanto a compreensão conceitual quanto o trânsito entre registros de representação. Algumas implicações pedagógicas se destacam:

- **Valorização das experiências cotidianas:** os estudantes mobilizam com mais segurança situações reais (partilha de dinheiro, alimentos, objetos). Essas vivências devem ser tomadas como ponto de partida para atividades de modelagem, criando conexões entre o contexto concreto e a formalização matemática.
- **Promoção intencional da conversão entre registros:** é fundamental propor atividades que exijam explicitamente a passagem da linguagem natural para o numérico, do figural para o tabular ou algébrico, estimulando os alunos a comparar e validar resultados em diferentes representações.
- **Construção de sequências didáticas graduais:** o percurso de aprendizagem deve iniciar em situações simples de partilha concreta, avançar para problemas que envolvem restos, proporções ou frações, e culminar na formalização algébrica. Essa progressão assegura que os alunos consolidem invariantes operatórios ao mesmo tempo em que desenvolvem autonomia representacional.
- **Integração da metacognição e da argumentação:** solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou por escrito, como passaram de um registro a outro e como interpretam o resultado no contexto, favorece a reflexão sobre o próprio processo de resolução.
- **Consideração da dimensão afetiva:** a trajetória escolar interrompida ou marcada por insucessos, comum no público da EJA, reforça a importância de práticas que reduzam a

ansiedade matemática e criem um ambiente de confiança, valorizando as estratégias pessoais dos alunos.

Em síntese, o ensino da divisão deve articular significado, representação e contexto, de modo a possibilitar não apenas o domínio de procedimentos, mas também a formação de sujeitos capazes de compreender e aplicar a matemática em diferentes esferas de sua vida cotidiana.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa, buscamos compreender as dificuldades e estratégias utilizadas por alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na resolução de situações-problema envolvendo a operação de divisão, tomando como referência a Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval.

No que se refere aos registros, observamos diversidade de estratégias (numéricas, figurais, tabulares e em linguagem natural), o que representa um potencial de aprendizagem. Contudo, a conversão entre registros mostrou-se limitada, especialmente na passagem das representações informais para o registro de representações simbólicas formais, ponto central destacado por Duval.

Além das dimensões conceituais e representacionais, ficou evidente a influência das experiências anteriores de escolarização na relação dos alunos com a matemática, aspecto que demanda sensibilidade pedagógica e acolhimento.

Com base nesses achados, algumas recomendações se destacam para o trabalho docente:

- Propor atividades contextualizadas que dialoguem com o cotidiano dos alunos.
- Incentivar o uso articulado de diferentes registros, com ênfase na conversão entre eles.
- Construir sequências didáticas graduais, que favoreçam a progressão dos níveis de desempenho.
- Valorizar a dimensão afetiva, reduzindo o impacto de experiências negativas anteriores.

Por fim, a integração das contribuições de Vergnaud e Duval mostrou-se um caminho fecundo para compreender as dificuldades e potencialidades dos estudantes. Enquanto Vergnaud possibilita identificar lacunas nos esquemas conceituais, Duval evidencia os limites da coordenação entre registros, permitindo uma análise mais ampla e profunda. Sendo assim, ensinar matemática na EJA exige ir além da mera transmissão de algoritmos: trata-se de possibilitar que o aluno construa significados, reconheça-se como capaz de pensar matematicamente e desenvolva autonomia para interpretar e atuar sobre a realidade.

7. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Nelma Sgarbosa Roman de; PAVANELLO, Regina Maria; ANDRADE, Doherty. Resolução de problemas matemáticos de alunos da Educação de Jovens e Adultos. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 29, n. 1, p. 63-70, 2007.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 13 ago. 2025.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 24 maio de 2016. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.
- CARVALHO, L. M.; BORBA, M. C. Educação de Jovens e Adultos: desafios e possibilidades para o ensino da Matemática. *Revista Educação em Foco*, v. 19, n. 2, p. 223-240, 2014.
- DUVAL, Raymond. *Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; MONTEIRO, Cyntia Graziella. Mulheres, homens e matemática: uma leitura a partir dos dados do INAF. *Educação e Pesquisa*, v. 39, n. 1, p. 15-30, 2013.
- DUVAL, Raymond. *Sémiosis et pensée humaine: registres sémiotiques et apprentissages intellectuels*. Paris: Peter Lang, 1993.
- OLIVEIRA, Gerson Pastre; FERREIRA, Edinalva Rodrigues. Concepções dos números racionais na representação fracionária: um estudo com alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). *Educação Matemática em Revista – RS*, v. 1, n. 17, p. 33-45, 2016.

VERGNAUD, Gérard. La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, v. 10, n. 2/3, p. 133-170, 1990.

MELO, Gildásio F.; PASSEGGI, Maria Célia. Educação de jovens e adultos: saberes e práticas pedagógicas. Natal: EDUFRN, 2006.

IRELAND, Timothy. Educação de jovens e adultos: direito e desafio para a educação brasileira. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 36, p. 9-20, set./dez. 2007.

AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. *Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF): Brasil 2018 — Relatório de resultados preliminares*. Rio de Janeiro: Ação Educativa; Instituto Paulo Montenegro; IBOPE Inteligência, 2018.