



DIAGNÓSTICO DA APRENDIZAGEM POR MEIO DA ATIVIDADE DE SITUAÇÕES PROBLEMA DISCENTE EM FRAÇÕES

Marina Fonseca Ramos¹

Fairuz Cunha Daoud²

Héctor José García Mendoza³

RESUMO

O processo de assimilação do conhecimento depende de fatores internos e externos para se consolidar. Para que isso ocorra, a partir dos pilares da teoria histórico cultural é importante determinar o nível de partida do estudante. Em vista disso, o objetivo deste trabalho é analisar os conhecimentos que os estudantes já possuem na atividade de situações problema discente com frações, fundamenta na teoria Histórico Cultural, na perspectiva de Galperin, Talízina e Majmutov. A pesquisa foi realizada com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e teve como instrumento diagnóstico, quatro tarefas de lápis e papel contendo os dados e condições das quatro ações invariantes da Atividade de Situações Problema Discente: 1ª formular o problema discente, 2ª construir o núcleo conceitual, 3ª solucionar o problema discente e 4ª analisar a solução. A análise dos resultados estruturou-se de forma quantitativa à qualitativa a partir das ações de controle do Esquema da Base Orientadora Completa da Ação. O resultado da análise da avaliação diagnóstica na Atividade de Situações Problema Discente com frações, indica que os estudantes necessitam desenvolver os conceitos básicos de frações requeridos como conhecimentos para esta faixa etária. A ferramenta utilizada para determinar o ponto de partida dos estudantes, mostrou-se crucial para nortear os professores no planejamento do processo de ensino e aprendizagem formativa.

Palavras-chave: Sistema Galperin-Talízina. Ensino problematizador de Majmutov. Teoria da atividade.

¹ Mestranda, UERR; Professora da Escola Estadual Antonia Coelho de Lucena, Boa Vista, Roraima, Brasil; PPGE; Grupo de Pesquisa de Didática de Resolução de Problemas em Ciências e Matemática na UFRR. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-7087-9602>. E-mail: marina.ramosbv@gmail.com

² Mestranda, UERR; Supervisora Pedagógica da Escola do SESI/RR - Brasil; PPGE; Grupo de Pesquisa de Didática de Resolução de Problemas em Ciências e Matemática na UFRR. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-3716-7045>. E-mail: fairuzdaoud@gmail.com

³ Doutor em Educação pela Universidade de Jaén (UJAEN), Espanha; Professor da Universidade Federal de Roraima (UFRR) e do Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Brasil; Líder do Grupo de Pesquisa "Didática da Resolução de Problemas em Ciências e Matemática". Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-0346-8464>. E-mail: hector.mendoza@live.com

DIAGNOSIS OF LEARNING THROUGH THE STUDENT PROBLEM SITUATIONS

ACTIVITY IN FRACTIONS

ABSTRACT

The knowledge assimilation process depends on internal and external factors to consolidate itself. For this to happen, based on the pillars of historical-cultural theory, it is important to determine the student's starting level. In view of this, the objective of this work is to analyze the knowledge that students already have in the activity of student problem situations with fractions, based on the Cultural History theory, in the perspective of Galperin, Talízina and Majmutov. The research was carried out with students in the 6th year of Elementary School and had as a diagnostic instrument, four pencil and paper tasks containing the data and conditions of the four invariant actions of the Student Problem Situations Activity: 1st formulate the student problem, 2nd build the conceptual core, 3rd solve the student's problem and 4th analyze the solution. The analysis of the results was structured in a quantitative and qualitative way from the control actions of the Scheme of the Complete Orienting Base of the Action. The result of the analysis of the diagnostic evaluation in the Student Problem Situations Activity with fractions, indicates that students need to develop the basic concepts of fractions required as knowledge for this age group. The tool used to determine the students' starting point proved to be crucial to guide teachers in planning the teaching and formative learning process.

Keywords: Galperin-Talízina System. Majmutov's problematizing teaching. Activity Theory.

DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE ATRAVÉS DE LA ACTIVIDAD DE SITUACIONES

PROBLEMA DOCENTE EM FRACCIONES

RESUMEN

El proceso de asimilación del conocimiento depende de factores internos y externos para consolidarse. Para que esto suceda, con base en los pilares de la teoría histórico-cultural, es importante determinar el nivel de partida del estudiante. Ante ello, el objetivo de este trabajo es analizar los conocimientos que ya tienen los estudiantes en la actividad de situaciones problema docente con fracciones, con base en la teoría de la Historia Cultural, en la perspectiva de Galperin, Talízina y Majmutov. La investigación se realizó con estudiantes del 6to año de la Enseñanza Primaria y tuvo como instrumento de diagnóstico, cuatro tareas de lápiz y papel que contenían los datos y condiciones de las cuatro acciones invariantes de la Actividad de Situaciones Problema Docente: 1ra formular al estudiante problema, 2º construir el núcleo conceptual, 3º resolver el problema del alumno y 4º analizar la solución. El análisis de los resultados se estructuró de forma cuantitativa y cualitativa a partir de las acciones de control del Esquema de la Base Completa de la Acción. El resultado del análisis de la evaluación diagnóstica en la Actividad de Situaciones Problema del Docente con fracciones, indica que los estudiantes necesitan desarrollar los conceptos básicos de fracciones requeridos como conocimiento para este grupo etario. La herramienta utilizada para determinar el punto de partida de los estudiantes demostró ser fundamental para orientar a los docentes en la planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje formativo.

Palabras clave: Sistema Galperin-Talízina. Enseñanza problemática Majmutov. Teoría de la actividad.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho, está vinculado à pesquisa de mestrado na etapa diagnóstica, e tem como objetivo analisar a aprendizagem dos alunos na atividade de situações problema discente (ASPD) com frações, fundamentada na teoria Histórico Cultural, na perspectiva de Galperin, Talízina e Majmutov. O trabalho diagnóstico foi desenvolvido com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Boa Vista/RR, pela necessidade de determinar o nível de partida para o planejamento de estratégias didáticas eficazes para sanar os problemas evidenciados.

A avaliação diagnóstica baseia-se nas quatro ações invariantes da ASPD: 1ª ação - formular o problema; 2ª ação - construir o núcleo conceitual; 3ª ação - solucionar o problema discente; 4ª ação - analisar a solução do problema. A análise dos dados, teve como ações de controle, o Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA), considerando o desempenho dos alunos a partir dos dados e condições das tarefas problematizadoras propostas.

Na continuação será apresentado a fundamentação teórica na perspectiva de Galperin, Talízina e Majmutov. Posteriormente na metodologia do trabalho, apresentam-se de forma detalhada as ações de controle do EBOCA na ASPD com frações, demonstrando a análise dos dados por meio das análises quantitativas e qualitativas, considerando os critérios avaliativos das categorias e variáveis dos elementos essenciais. Em seguida, encontra-se a análise dos resultados com as informações precisas correspondentes ao desempenho dos alunos em cada tarefa, onde poderá ser verificado suas condições de aprendizagem na ASPD com frações. Logo após, para finalizar apresenta-se a conclusão do trabalho, trazendo um resumo e uma reflexão sobre o nível de partida dos alunos na ASPD com frações.

Com base nas ações desenvolvidas, é válido ressaltar que a avaliação diagnóstica se torna importante no processo de ensino, por permitir ao professor determinar o nível de partida dos alunos para o planejamento de estratégias didáticas pontuais às suas necessidades.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A aprendizagem humana é um processo constante, desenvolvido a partir de fatores internos e externos na mediação entre os sujeitos e o meio social. De acordo com Rego (2014), compreender a questão da mediação é de fundamental importância porque é através desse processo que as funções psicológicas superiores, especificamente humanas, se desenvolvem.

No contexto escolar o processo de mediação entre alunos e objetos de conhecimento deve ser planejado, considerando o nível de aprendizagem como ponto de partida para a elaboração de estratégias didáticas pontuais às necessidades. Nesse contexto, é importante que o planejamento de ensino se inicie após o diagnóstico da aprendizagem, onde se pode identificar o nível de partida dos alunos sobre o que se pretende ensinar. Dessa forma, segundo Rego (2014, p. 72) Vygotsky afirma que “o nível de desenvolvimento real pode ser entendido como aquelas conquistas que já são consolidadas na criança, aquelas funções ou capacidades que ela já aprendeu e domina”. Esse processo de desenvolvimento cognitivo, conforme Vygotsky, ocorre na Zona de Desenvolvimento Proximal, quando se determina o conhecimento real (conhecido) da criança, possibilita-a ao desenvolvimento de novos conhecimentos (proximal) e a auxilia a automatizar esse conhecimento (potencial).

É importante destacar nesse processo de zona de desenvolvimento, a relevância do diagnóstico inicial da aprendizagem como ponto de partida crucial para a estruturação de um trabalho pedagógico objetivo e coerente com as reais necessidades de aprendizagem dos alunos. Nessa conjuntura, a atividade deve ser considerada como ponto-chave para o desenvolvimento das habilidades, por isso deve ser planejada observando os tipos de ações que proporcionarão o desenvolvimento da aprendizagem de forma independente pelos alunos.

Conforme Mendoza e Delgado (2016, p. 4), Alexei N. Leontiev considerando a importância da atividade para o processo de desenvolvimento do indivíduo, “torna a atividade objeto da psicologia e é precisamente através dela que o sujeito se relaciona com o mundo”. Os

autores enfatizam ainda que “a teoria da atividade é baseada em instrução planejada, cuja intenção essencial é aumentar a eficiência do processo instrutivo e educativo”. Além disso, apoiados na concepção teórica da Atividade os autores ressaltam que “a atividade está formada por ações, e operações para alcançar um objetivo”. Desse modo, a atividade convertida em um sistema de ações e operações, possibilita o desenvolvimento de inúmeras habilidade e competências no sujeito, quando este é motivado e orientado a resolver tarefas para solucionar problemas cotidianos.

Considerando as teorias Histórico Cultural e da Atividade de grande relevância para o processo de desenvolvimento dos alunos, Galperin constrói a teoria da Formação das Etapas Mentais e de Conceitos, direcionando os estudos para o desenvolvimento da aprendizagem escolar, fundamentando a concepção de que a aprendizagem ocorre em cinco etapas mentais, Etapa 01- “Elaboração da Base Orientadora da Ação (BOA)”;

Etapa 02 - “Formação da ação em forma material ou materializada”;

Etapa 03 - “Formação da ação verbal externa”;

Etapa 04 - “Formação da ação na linguagem externa para si”;

Etapa 05 - “Formação da ação na linguagem interna” Galperin e Talízina (1984).

De acordo com Nunes, Leon e Ramalho (2020, p. 14), entre as contribuições para a teoria da formação das etapas das ações mentais e de conceitos, “Talízina realizou aportes às ideias de Galperin apresentando a etapa da motivação como componente importante da atividade dos estudantes”. Talízina considera que existe uma etapa que antecede as cinco etapas propostas por Galperin, chamando-a de etapa zero a etapa da motivação. Segundo Mendonza e Delgado (2017, p. 10), “é conhecido para o professor se não existe motivação por parte do estudante é difícil obter sucesso na aprendizagem”.

As atividades planejadas por meio da formação das etapas mentais proposta por Galperin, seguem critérios organizados, possibilitando aos estudantes o desenvolvimento das habilidades na relação direta com outros alunos, com o objeto de conhecimento, enfim, com as situações de aprendizagem que lhes é proporcionada. Dentro da perspectiva da teoria

adotada, segundo Talízina, o professor tem função de dirigir o processo de assimilação, deve ser cíclica e transparente para a construção do sistema de ações nas soluções de problemas didáticos e devem realizar-se os seguintes atos: D1: “Objetivo de Ensino”; D2: “Nível de Partida”; D3: “Processo de Assimilação”; D4: “Retroalimentação”; D5: “Correção”.

O papel do professor como mediador do processo pedagógico é imprescindível na construção do conhecimento, uma vez que, é este que tem a função de orientar os alunos para a busca da solução dos problemas. Nesse contexto tem que ter claro conforme Mendoza e Delgado (2018, p. 18), “os objetivos de ensino e o nível de partida dos estudantes” oportunizando-os a compreender a situação problema, sendo capazes de determinar os elementos conhecidos e desconhecidos da situação para construir a Base Orientadora da Ação (BOA). “A BOA é a orientação real do estudante, subjetiva” (FEITOSA; SILVA, 2018, p. 163). Desse modo Talízina (1988, p. 3) explica a relevância da BOA dizendo que “é o elemento estrutural sobre cuja base transcorre a direção da ação. É o sistema de condições no qual realmente se apoia o sujeito para cumprir a ação”.

Em vista disso, propor tarefas com características problematizadoras, contendo dados e condições relacionados a ASPD, oportunizam aos alunos à compreensão do problema, onde possam construir métodos de solução. Para Feitosa, Mendoza e Delgado (2022), “a tarefa deve ser apresentada ao estudante como uma contradição objetiva entre o conhecimento conhecido e o desconhecido, dentro da zona de desenvolvimento proximal”.

Dessa forma, problematizar o ensino da matemática é uma forma de preparar os estudantes para resolver diferentes situações problemas e em diferentes contextos na vida cotidiana, com agilidade e determinação. Os alunos desde cedo, devem ser incentivados a pensar para compreender as questões em sua volta e buscar resolvê-las quando se depararem com um problema. O pensar é uma forma criadora de desenvolver o raciocínio para a solução de um problema, sendo este a mola propulsora para a aprendizagem. Assim, Majmutov (1983, p. 58) define que o problema é uma

forma subjetiva de expressar a necessidade de desenvolver o conhecimento científico.

ASPD como atividade de estudo na zona ZDP, possibilita o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos de forma independente e criativa, quando são estimulados a solucionar problemas matemáticos a partir das quatro ações invariantes: 1ª ação – formular o problema discente, 2ª ação – construir o núcleo conceitual, 3ª ação – solucionar o problema discente e 4ª ação – analisar a solução do problema. Segundo Mendoza e Delgado, o professor deve ter um Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) para acompanhar, orientar e avaliar o desempenho dos estudantes, corrigindo quando necessário para conduzi-los ao alcance do objetivo de ensino.

O Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) é elaborado pelo professor ou disponibilizado nos conteúdos das disciplinas. Trata-se da representação esquemática da BOA tipo III. Esses tipos de esquemas são orientações tanto dos professores como dos estudantes em relação ao conteúdo das disciplinas (NUÑES; RAMALHO, 2017, p. 12).

7

O Esquema da Base Orientadora da Ação (EBOCA), apresenta um potencial enriquecedor na ação do estudante na atividade de situação problema, quando o professor, explica e mostra de forma geral aos alunos as condições e situações propícias a realização das tarefas a serem desenvolvidas. Dessa forma, os alunos decidirão de acordo com a sua linha de raciocínio a melhor ação e operação para chegar ao objetivo da atividade. De acordo Feitosa e Silva (2018, p. 163), o EBOCA é a representação materializada da invariante do conteúdo na forma do que Galperin chamou de mapa da atividade.

Dessa forma, Feitosa e Silva (2018, p. 163) destacam que em relação ao mapa da atividade, Galperin afirma que:

É necessário assinalar que a presença do mapa da atividade muda amplamente a atitude do sujeito diante da tarefa. Em sua ausência, observa-se o sujeito, indiferente, com necessidade de estímulos externos. Uma vez que esse sujeito recebe o mapa da atividade, muda totalmente e se torna ativo. O estudante recebe a ferramenta “nas suas próprias mãos” e se transforma em dono da situação, enquanto, sem o mapa, é um executor passivo que depende das orientações alheias.

É importante considerar a relevância do EBOCA no processo de ensino e aprendizagem quando este, possibilita ao professor traçar estratégias de aprendizagem, acompanhando o processo com orientação, execução e controle da atividade de situação problema discente, no sentido de avaliar se as condições dadas favorecem ao alcance do objetivo do estudo e quando necessário reorganizar as ações planejadas, tendo em vista a assimilação do objeto da atividade de estudo.

O EBOCA fornece aos estudantes uma ferramenta cultural para a generalização teórica, que permite a compreensão de um conjunto de situações ou de um dado domínio. Essa é uma condição essencial para a formação de conceitos gerais e de ações mentais com alta possibilidade de transferência da aprendizagem (NUÑES; RAMALHO, 2017, p. 13).

Diante da importância da ação de controle do desempenho dos alunos, “recomenda-se utilizar a Esquema da Base de Orientação Completa da Ação da Atividade de Situações Problema Discente para organizar, orientar e controlar o processo da assimilação” (MENDOZA; DELGADO, 2020, p.198). Ver quadro 1.

QUADRO 1 – Modelo da Ação e de Controle (EBOCA) da Atividade de Situações Problema Discente

Modelo da Ação		Modelo de Controle
Ações	Operações das ações	Operações de controle
Formular problema discente	O1. Determinar os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos das tarefas com frações.	C1. Identificou-se os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa com frações?
	O2. Definir os elementos desconhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa com frações.	C2. Definiu-se os elementos desconhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa com frações?
	O3. Reconhecer o conhecimento buscado.	C3. Reconheceu o buscado e/ ou objetivo?
Construir o núcleo conceitual e procedimental	O4. Selecionar os conceitos e procedimentos conhecidos com frações, necessários para a solução do problema discente.	C4. Selecionou os conceitos e procedimentos conhecidos com frações, necessários para a solução do problema discente?
	O5. Atualizar outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os	C5. Atualizou-se outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os

	desconhecidos na tarefa com frações. O6. Encontrar estratégia (s) de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos.	desconhecidos na tarefa com frações? C6. Encontrou-se uma estratégia de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos?
Solucionar o problema discente	O7. Aplicar a (s) estratégia (s) para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos nas tarefas com frações. O8. Determinar o conhecimento buscado e/ou objetivo	C7. Aplicou corretamente a (s) estratégia (s) de solução para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos nas tarefas com frações? C8. Determinou o buscado e/ou objetivo?
Analisar a solução	O9. Verificar se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente com o conteúdo com frações. O10. Verificar se existem outras maneiras de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido. O11. Verificar se solução é coerente com dados e condições do problema.	C9. Verificou-se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente com o conteúdo com frações? C10. Verificou-se existem outras maneiras de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido? C11. Verificou-se solução é coerente com dados e condições do problema?

Fonte: Mendoza e Delgado (2020).

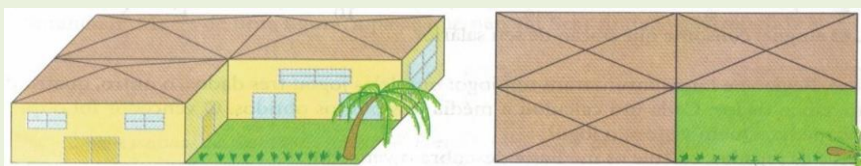
METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola de Ensino Fundamental II, envolvendo alunos do 6º ano no turno matutino. A metodologia da pesquisa fundamenta-se nos conceitos de triangulação dos dados, expressando uma tipologia quantitativa à qualitativa, em que “se considera a utilização de várias fontes de informações e métodos na coleta de dados, a fim de apresentar evidências confiáveis” (SAMPLERI; COLLADO; LUCIO, 2006, p. 790). Dessa forma, o instrumento utilizado para o diagnóstico da aprendizagem foi uma prova de lápis e papel com quatro tarefas problematizadoras, contendo os dados e condições das quatro ações invariantes da Atividade de Situação Problema Discente (ASPD): 1ª ação - formular o problema, 2ª ação - construir o núcleo conceitual, 3ª ação - solucionar o problema e 4ª ação - analisar a solução do problema.

As tarefas diagnósticas se apresentam com particularidades distintas em seu contexto, objetivando determinar o conhecimento dos alunos sobre diferentes questões no conteúdo abordado.

A tarefa 01 - propõe especificamente em seu contexto, questões sobre os conceitos básicos de frações.

“Parte de um terreno foi usada para a construção da casa e outra parte para um jardim, conforme mostra as figuras. Qual é a fração que representa a construção da casa e a fração que representa a parte dedicada ao jardim em relação ao terreno todo?”



A tarefa 02 - tem o objetivo de verificar os conhecimentos dos alunos para os conceitos da soma e da subtração de frações com denominadores iguais nas ações da ASPD.

“A mãe de Luana e Vinícius lhes deu de sobremesa uma barra de chocolate com 8 pedaços iguais. Luana comeu 2 pedaços e Vinícius comeu 3 pedaços. Que fração representa a soma das partes que Luana e Vinicius comeram? Que fração representa as partes que sobraram?”

10

A tarefa 03 – objetiva verificar o nível de aprendizagem dos alunos na operação de adição de frações com denominadores diferentes nas ações da ASPD.

“Letícia e Márcio compraram uma pizza com 12 pedaços iguais. Letícia come 1/4 da pizza e Márcio, 1/6. Que fração da pizza, Letícia e Márcio comeram juntos?”

A tarefa 04 - verificar as habilidades dos discentes em resolver problemas contextualizados envolvendo medidas com o conceito de frações, relacionando os termos da fração com as partes do todo (denominador) e partes retirada (numerador), apresentando habilidades nas quatro ações da ASPD.

“As frações são bastante utilizadas no estudo de medidas. Por exemplo, a fração de um comprimento, de uma parte do ano, do dia ou da hora.

Veja:

Uma hora corresponde a 60 minutos (1h = 60min)

3/4 corresponde a quantos minutos de uma hora?"

A análise das tarefas, baseia-se nos critérios avaliativos das categorias e variáveis conforme os indicadores essenciais apresentados no quadro 2. Os indicadores essenciais estão organizados em critérios e escalas com pontuações de 1 à 5 de acordo com o desempenho dos alunos nas tarefas.

QUADRO 2 – Escala e critérios para a análise qualitativa sobre a quantitativa

Indicadores quantitativos Pontuação 1-5	Críticos qualitativos quanto o nível de Aprendizagem
(01)	- Obterá esse nível de desempenho se todos os indicadores estiverem incorretos.
(02)	- Quando o indicador essencial está incorreto ou parcialmente incorreto e existe pelo menos outro indicador parcialmente correto.
(03)	- Somente o indicador essencial está correto.
(04)	- Se o indicador essencial está correto e existe pelo menos outro indicador parcialmente correto.
(05)	- Todos os indicadores corretos.

Fonte: Adaptado do Grupo de Pesquisa de Didática de Resolução de Problemas em Ciências e Matemática na UFRR.

A análise da pesquisa quantitativa foi convertida em qualitativa considerando os critérios dos indicadores essenciais para cada ação e operação de controle do EBOCA na ASPD com frações obedecendo a ordem das quatro ações invariantes da ASPD como mostra o quadro 3.

A partir da análise das ações e operações de controle do EBOCA é possível analisar e apresentar o resultado do trabalho de forma organizada e estruturada, determinando o nível de aprendizagem dos alunos em relação a ASPD com frações.

QUADRO 3 – Indicadores em que a pesquisa quantitativa guia a pesquisa qualitativa

Variável (Quant) / Categorias (Quali).	Indicadores (Quant) / Subcategorias (Quali).	Indicadores Essencial (Quant)	Escala de Pontuação (Quant)
1. Formular o Problema Discente	a) Determinou os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa envolvendo frações? b) Definiu os elementos desconhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa? c) Reconheceu o conhecimento buscado e/ou objetivo?	c	1-5

<p>2. Construir o núcleo conceitual</p>	<p>a) Selecionou os possíveis conhecimentos necessários para a solução do problema discente? b) Atualizou outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os desconhecidos? c) Expressou a contradição entre o conhecimento conhecido e desconhecido? d) Encontrou estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos?</p>	<p>c</p>	<p>1-5</p>
<p>3. Solucionar o Problema Discente</p>	<p>a) Selecionou corretamente pelo menos uma estratégia de solução? b) Aplicou a(s) estratégia(s) para relacionar os conhecimentos conhecidos e desconhecidos? c) Determinou o conhecimento buscado e/ou objetivo?</p>	<p>b</p>	<p>1-5</p>
<p>4. Interpretar a Solução</p>	<p>a) Verificou se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente? b) Verificou se existem outras maneiras de solucionar o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido? c) Analisou a possibilidade da reformulação do problema discente por meio de modificações dos objetivos, dados, condições, estratégias, etc?</p>	<p>a</p>	<p>1-5</p>

Fonte: Adaptado do Grupo de Pesquisa de Didática de Resolução de Problemas em Ciências e Matemática na UFRR.

ANÁLISES E RESULTADOS

A análise dos dados foi realizada primeiramente a partir de uma análise quantitativa que teve como instrumento a utilização dos cálculos das medidas das tendências totais (média, mediana e desvio padrão) apoiada nas ações de controle do EBOCA para uma análise qualitativa. Assim, o resultado da análise de desempenho dos alunos considera os dados apresentados em tabelas e gráficos. As ações de controle do EBOCA na ASPD estão registradas com as afirmativas “Sim” (s) ou “Não (n) para o desempenho em cada ação de controle do EBOCA. Essas afirmativas foram convertidas em valores quantitativos na soma dos conceitos equivalentes ao desempenho dos alunos.

Tarefa diagnóstica 01

Analisando a tabela 1, é possível observar a pontuação correspondente ao desempenho de cada aluno na tarefa diagnóstica 1 (T1). Os alunos (A02, A08, A10, A11) apresentaram a resposta para o problema da tarefa com o

algarismo 4, explicando que são as partes da casa e do jardim. Os alunos (A06 e A09) representaram com algarismo 3 a parte que representa a casa e com o número 1 a parte que representa o jardim. O aluno (A01) somou a parte que representa a casa com a parte que representa o jardim. Os alunos (A04 e A07) representaram em número fracionário, com o numerador sendo a parte que representa a casa e o denominador a parte que representa o jardim. E os alunos (A03 e A05) escreveram corretamente os números fracionários correspondentes as partes que representam a casa e as partes que representam o jardim, no entanto, como os demais alunos, demonstraram que necessitam desenvolver as habilidades nas quatro ações invariantes da ASPD.

TABELA 1 – Desempenho dos Discentes na T1 – Diagnósticos da aprendizagem

Ações	Op.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
1ª	C1	n	n	s	s	s	n	s	n	n	n	n
	C2	n	n	s	s	s	n	s	n	n	n	n
	C3	n	n	s	s	s	n	s	n	n	n	n
	Conceito	1	1	5	5	5	1	5	1	1	1	1
	C4	n	n	s	n	s	n	n	n	n	n	n
2ª	C5	n	n	s	n	s	n	n	n	n	n	n
	C6	n	n	s	n	s	n	n	n	n	n	n
	C7	n	n	s	n	s	n	n	n	n	n	n
	Conceito	1	1	5	1	5	1	1	1	1	1	1
	C8	n	n	s	n	s	n	n	n	n	n	n
3ª	C9	n	n	s	n	s	n	n	n	n	n	n
	C10	n	n	s	n	s	n	n	n	n	n	n
	Conceito	1	1	5	1	5	1	1	1	1	1	1
4ª	C11	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C12	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C13	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	Conceito	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total		4	4	18	8	16	4	8	4	4	4	4

Fonte: os autores (2022).

Com as informações apresentados na tabela 1 sobre a soma total do desempenho dos alunos na T1, foi possível utilizar cálculos das medidas de tendências como mediana (valor central, separa a medida inferior da amostra), moda (valor que ocorre com maior frequência em uma sequência de dados), média (valor que aponta para onde mais se concentram os dados) e o desvio padrão por ação (medida de dispersão, indica o quanto o conjunto de dados é uniforme). Assim, foi possível verificar a variação entre os níveis de aprendizagem dos alunos na tarefa (ver tabela 2).

TABELA 2 – Medidas das Ações dos Discentes na T1

Ações	1ª	2ª	3ª	4ª	Total
A03	5	5	5	3	18
A05	5	5	5	1	16
A04	5	1	1	1	8
A07	5	1	1	1	8
A01	1	1	1	1	4
A02	1	1	1	1	4
A06	1	1	1	1	4
A08	1	1	1	1	4
A09	1	1	1	1	4
A10	1	1	1	1	4
A11	1	1	1	1	4
Mediana	1	1	1	1	4
Moda	1	1	1	1	4
Média	2,5	1,7	1,7	1,2	7,1
DP	1,92	1,54	1,54	0,57	4,93

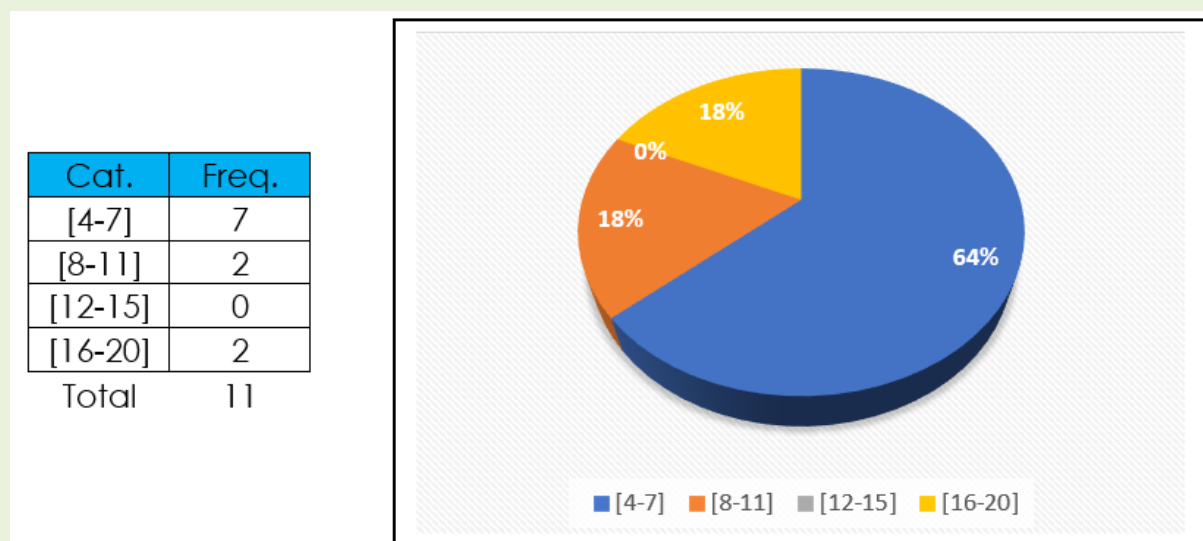
Fonte: os autores (2022).

Após a análise dos resultados pelas medidas das tendências totais, verificou-se uma pequena variação no nível de aprendizagem dos alunos nas ações de controle da ASPD com frações, com uma dispersão no desvio padrão 4,93 e a média 2,5, indicando que a turma não é homogênea. Com isso, o nível de aprendizagem dos alunos varia nos intervalos das categorias da seguinte forma: 07 alunos variam no intervalo 4-7, 02 alunos no intervalo de 8-11 e 02 alunos no intervalo de 16-20, como se pode evidenciar no gráfico a seguir que mostra a correspondência entre a frequência e a porcentagem que representam o nível de aprendizagem dos alunos.

De acordo com as informações do gráfico 1, dos 11 alunos participantes da pesquisa, 07, o que equivale a 64% dos alunos, não apresentaram conhecimentos sobre o conceito básico de frações e não desenvolveram as habilidades nas quatro ações invariantes da ASPD. Alunos que conseguiram formular o problema, mas não conseguiram construir o núcleo conceitual para a solução do problema se apresentam em 18%, ou seja, 02 alunos da turma. E 18% equivalente a 02 alunos da turma, foram os alunos que demonstraram o desenvolvimento das primeiras ações da ASPD, conseguindo solucionar o

problema, porém, não analisaram a solução, explicando como chegaram à solução.

GRÁFICO 1 – Frequência da T1 – Diagnóstico inicial



Fonte: os autores (2022).

Assim, verifica-se na análise dos resultados na T1 o baixo rendimento dos alunos na ASPD com conceitos básicos de frações, como representar os conceitos de frações em números fracionários a partir de situações do cotidiano. No gráfico acima, é possível visualizar a frequência do baixo rendimento dos alunos na tarefa, onde somente dois se encontram no nível mais evoluído.

Tarefa diagnóstica 02

A T2 contém em seu contexto os dados e as condições que possibilitam a análise do problema para se chegar à solução, uma vez que a tarefa envolve questões do cotidiano e está ilustrada viabilizando uma análise mais precisa. A soma dos conceitos referentes as ações indicam o total que representa o nível de aprendizagem dos alunos na tarefa realizada de somar e subtrair números fracionários utilizando os conceitos atribuídos a essas operações com denominadores iguais.

Com base na análise dos dados sobre o desempenho dos alunos na T2 (Ver tabela 3), pode-se verificar que 08 alunos (A02, A01, A04, A06, A08, A09, A10 e A011), realizaram o processo da soma e da diferença utilizando os algoritmos apresentados na tarefa, demonstrando a ausência de conhecimentos sobre o processo da soma e diferença de números

fracionários com denominadores iguais. O aluno (A07) demonstrou conhecimentos sobre os conceitos de números fracionários, no entanto, apresentou dificuldades para operacionalizar, não conseguindo solucionar o problema pelo fato de desconhecer os procedimentos conceituais para as operações com essas características. Os alunos (A03 e A05) seguiram o processo da soma e da diferença de frações com denominadores iguais, mas somou os numeradores e somou os denominadores da operação, quando o certo seria somar os numeradores e conservar os denominadores no resultado por serem iguais.

TABELA 3 – Medidas das Ações dos Discentes – T2

Ações	1ª	2ª	3ª	4ª	Total
A03	5	5	1	1	12
A05	5	5	1	1	12
A07	5	4	1	1	11
A01	1	1	1	1	4
A02	1	1	1	1	4
A04	1	1	1	1	4
A06	1	1	1	1	4
A08	1	1	1	1	4
A09	1	1	1	1	4
A10	1	1	1	1	4
A11	1	1	1	1	4
Mediana	1	1	1	1	4
Moda	1	1	1	1	4
Média	2,1	2,0	1,0	1,0	6,1
DP	1,78	1,65	0,00	0,00	3,42

Fonte: os autores (2022).

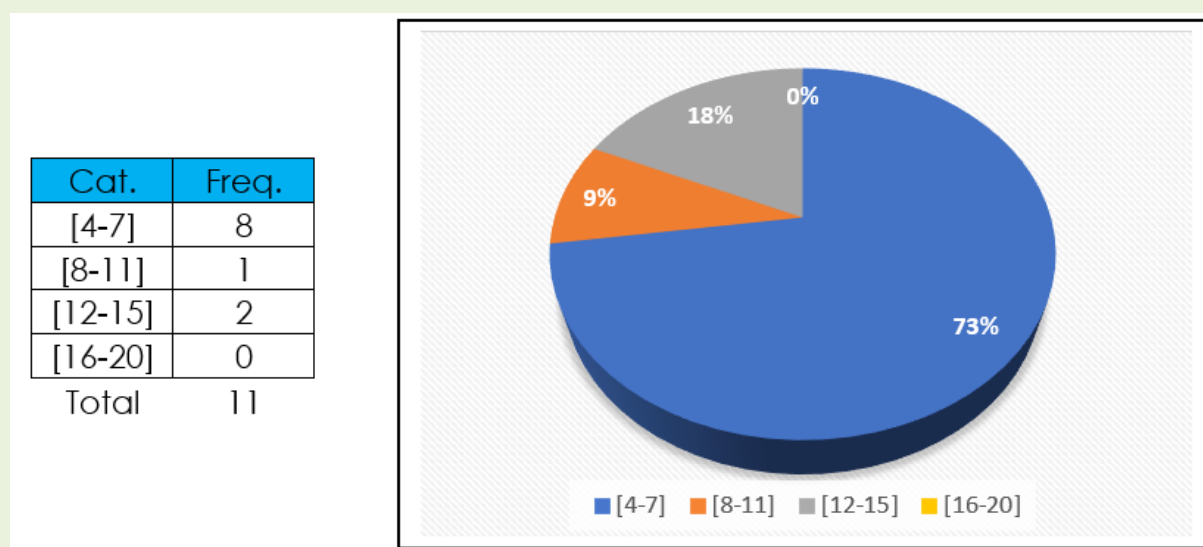
Para certificar-se do grau de dispersão entre os resultados apresentados, utilizou-se dos cálculos de medidas totais, mediana, moda, média e desvio padrão, através dos quais, foram verificadas pequenas diferenças nos níveis de aprendizagem.

O resultado da medida das tendências centrais (mediana, moda, média e desvio padrão), demonstra o desvio padrão e a média das medidas calculadas referentes as ações dos alunos expressadas na T2. Dessa forma, como se pode observar na tabela 3, a média dos resultados apresentados é

de 6,1 e o desvio padrão verificado é de 3,42 indicando que apesar da variação apresentada nas medidas a turma não é homogênea, demonstrando que a variação é mínima entre os níveis de aprendizagens, em que os alunos em sua maioria se encontram no nível 1 nas ações da ASPD com o conteúdo adição e subtração de denominadores iguais.

O resultado da T2 demonstra a variação entre as frequências de acordo com os intervalos das categorias. Nos intervalos de 4-7 se apresentam 8 alunos que correspondem a 73% da turma no nível 1. Nos intervalos de 8-11, aparece 1 aluno, sendo 9% dos alunos no nível 2. No intervalo 12-15 estão 02 alunos, que correspondem a 18% no nível 3. E nos intervalos 16-20 considerados no nível 4 a 5, nenhum aluno alcançou a pontuação correspondente nas ações da ASPD com adição e subtração de frações com denominadores iguais (ver gráfico 2).

GRÁFICO 2 – Frequência da T2 – Diagnóstico inicial



Fonte: os autores (2022).

A situação de aprendizagem dos alunos na T2 de acordo com os dados coletados e analisados, demonstra dificuldades na realização de tarefas com características problematizadoras com o conteúdo de adição e subtração de frações com denominadores iguais. Esses resultados apontam para a necessidade de desenvolver trabalhos que abordem os conceitos da adição e subtração com frações de denominadores iguais, articulados a situações

problemas com questões vivenciadas pelos alunos, motivando-os a compreensão do conteúdo estudado.

Tarefa diagnóstica 03

Na tabela 4 é possível observar o desempenho dos alunos na T3, em que se analisa que a soma total das ações demonstra um baixo rendimento na tarefa com adição de frações com denominadores diferentes, indicando que o nível de aprendizagem dos alunos se apresenta de forma praticamente homogeneia para a tarefa com essas características.

TABELA 4 – Desempenho dos Discentes na T3 – Diagnóstico

Ações	Op.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
1ª	C1	n	n	s	n	s	n	s	n	n	n	n
	C2	n	n	s	n	s	n	s	n	n	n	n
	C3	n	n	s	n	s	n	s	n	n	n	n
	Conceito	1	1	5	1	5	1	5	1	1	1	1
2ª	C4	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C5	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C6	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C7	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
3ª	Conceito	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	C8	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C9	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C10	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
4ª	Conceito	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	C11	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C12	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C13	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Conceito		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total		4	4	8	4	8	4	8	4	4	4	4

Fonte: os autores (2022).

Após a análise da tabela 4, verifica-se uma pequena variação nas operações de controle das ações da ASPD, em que os alunos A03, A05 e A07 apresentaram habilidades para determinar e definir os elementos conhecidos a partir dos dados da tarefa, reconhecendo o buscado, mas não expressaram conhecimentos para desenvolver as ações da ASPD, visto que, organizaram corretamente a operação de subtração com as frações propostas na tarefa, mas demonstraram desconhecer o processo da soma na adição de frações com denominadores diferentes, quando somaram numeradores das frações entre si e somaram denominadores das frações entre si.

A análise da T3 indica ainda que, 08 alunos não realizam tarefas com a adição de frações com denominadores diferentes, quando se analisa que os alunos (A02, A08, A10, A11) representaram a solução do problema com apenas um algarismo e não conseguiram explicar as estratégias utilizadas para a resposta. Os alunos (A01, A04, 06, 09) escreveram somente um número fracionário para representar a solução do problema e a resposta não correspondeu ao buscado. Assim, a partir da análise qualitativa convertida em quantitativa verificadas na tabela 5, as ações da ASPD foram analisadas por meio das medidas totais (mediana, moda, média e desvio padrão).

TABELA 5 – Medidas das Ações dos Discentes na T3

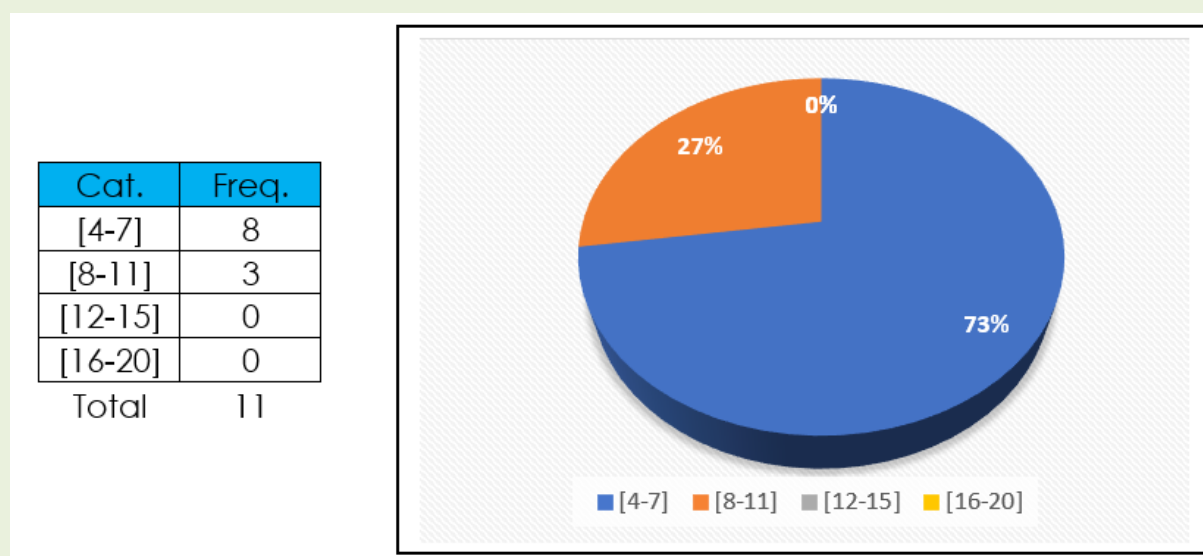
Ações	1ª	2ª	3ª	4ª	Total
A03	5	1	1	1	8
A05	5	1	1	1	8
A07	5	1	1	1	8
A01	1	1	1	1	4
A02	1	1	1	1	4
A04	1	1	1	1	4
A06	1	1	1	1	4
A08	1	1	1	1	4
A09	1	1	1	1	4
A10	1	1	1	1	4
A11	1	1	1	1	4
Mediana	1	1	1	1	4
Moda	1	1	1	1	4
Média	2,1	1,0	1,0	1,0	5,1
DP	1,87	0,0	0,0	0,0	1,87

Fonte: os autores (2022).

As medidas totais das ações da ASPD indicam uma variação no nível de aprendizagem dos alunos, entre a média de 5,1 e um desvio padrão de 1,87, apresentando uma pequena dispersão no resultado da soma das medidas totais do desempenho dos alunos na T3, demonstrando baixo rendimento na tarefa. Dessa forma, é possível afirmar que os alunos não desenvolveram habilidades para adicionar e subtrair com frações de denominadores diferentes.

Ao observar a frequência (ver gráfico 3) das categorias quanto ao desempenho dos alunos na T3, verifica-se que 73% equivalentes a 08 alunos, apresentaram rendimentos indicados no intervalo de 4-7, encontrando-se no nível 1 e 27% dos alunos que corresponde a 03 alunos, se apresentam no intervalo de 8-11, estando no nível 2. Na frequência das categorias, não há valores nos intervalos 12-15 e 16-20 para o desempenho dos alunos, isso representa que nenhum dos alunos alcançaram a pontuação correspondente aos níveis 3, 4 e 5 determinados pelos elementos essenciais.

GRÁFICO 3 – Frequência da T3 – Diagnóstico inicial



Fonte: os autores (2022).

Ao analisar o resultado da aprendizagem dos alunos na T3 com a ASPD e o conteúdo de adição de frações com denominadores diferentes, percebeu-se que os alunos necessitam desenvolver habilidades com os procedimentos envolvendo cálculos para adicionar e subtrair frações. No gráfico acima é possível observar de forma geral o resultado da tarefa diagnóstica T3, em que, se evidencia o nível de aprendizagem dos alunos que se encontram visivelmente no mesmo nível.

Tarefa diagnóstica 04

Na tarefa diagnóstica 4 (T4), o desempenho dos alunos foi verificado a partir da análise das habilidades dos discentes em resolver problemas contextualizados envolvendo medidas com o conceito de frações, relacionando os termos da fração com as partes do todo (denominador) e

partes retirada (numerador), apresentando habilidades nas quatro ações da ASPD. Dessa forma, o resultado da soma das ações de controle corresponde ao desempenho dos alunos na tarefa, onde é possível verificar o total soma como o nível de aprendizagem apresentado na tarefa proposta.

De acordo com a análise dos resultados obtidos e convertidos em tabela 6 de análise de dados, como nas tarefas anteriores, verifica-se que os alunos (A01, A02 e A06) não responderam a tarefa, demonstrando ausência de conhecimentos sobre os conceitos de frações. Os alunos (A08, A09, A10, A11) atribuíram para a resposta da tarefa, o numeral presente no numerador ou no denominador da fração apresentada no contexto da tarefa, demonstrando que necessitam desenvolver habilidades nas ações da ASPD identificar o problema da questão. Os alunos (A04 e A07), conseguiram associar os 60 minutos (1 hora) ao termo do denominador expresso na fração apresentada no problema, mas não conseguiram identificar a operação necessária para achar a solução do problema. E os alunos (A03 e A05) apresentaram habilidades na primeira e segunda ação da ASPD, organizando corretamente os procedimentos para a efetivação da solução do problema, no entanto, na realização da operação de divisão não apresentaram a resposta correta para o problema.

TABELA 6 – Medidas das Ações dos Discentes na T4

Ações	1ª	2ª	3ª	4ª	Total
A03	5	5	2	1	13
A05	5	5	1	1	12
A04	5	2	1	1	9
A07	5	2	1	1	9
A01	1	1	1	1	4
A02	1	1	1	1	4
A06	1	1	1	1	4
A08	1	1	1	1	4
A09	1	1	1	1	4
A10	1	1	1	1	4
A11	1	1	1	1	4
Mediana	1	1	1	1	4
Moda	1	1	1	1	4

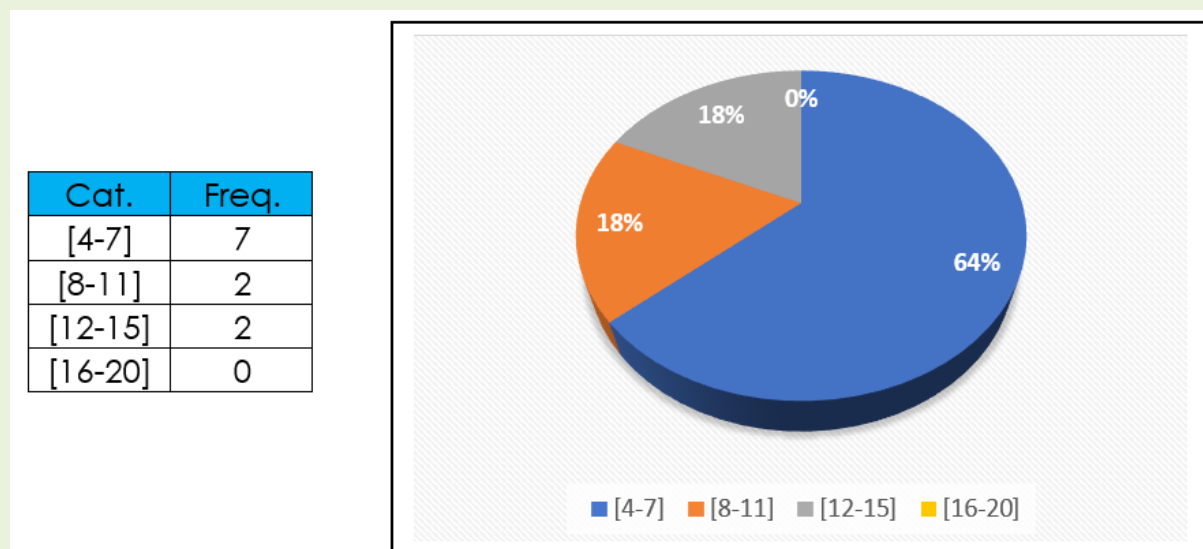
Média	2,5	1,9	1,1	1,0	6,5
DP	2,02	1,58	0,30	0,00	3,59

Fonte: os autores (2022).

Assim, com a utilização dos cálculos das medidas centrais (moda, mediana, média e desvio padrão), pode-se analisar variações no resultado do desempenho dos alunos, indicando que o nível de aprendizagem da turma não é homogênea para as habilidades propostas na T4 na ASPD no conteúdo com frações, onde se percebe no resultado da tabela 6 a dispersão entre a média de 6,5 e o desvio padrão de 3,59.

Quanto à variação verificada nos dados analisados na tabela 6, é importante observar a distância mínima entre as variações no nível de aprendizagem que em sua maioria se encontram no intervalo de 4-7, com 64% dos alunos no nível 1, no intervalo de 8-11 são 18% dos alunos no nível 2, no intervalo de 12-15 são 18% dos alunos no nível 3 e no nível 4 e 5 não houve apresentação de respostas, indicando que a ASPD com frações envolvendo horas e minutos, foi considerada complexa para os alunos participantes da pesquisa (ver gráfico 4).

GRÁFICO 4 – Frequência da T4 – Diagnóstico inicial



Fonte: os autores (2022).

Diante das informações no gráfico acima, é possível analisar que 04 dos alunos demonstraram o desenvolvimento mais elevado quanto às habilidades analisadas na T4, onde percebe-se que estes alunos compreendem os conceitos que envolvem o numerador e denominador da fração ao associar

o inteiro e partes do inteiro aos termos da fração envolvendo medidas de tempo, porém, apresentam dificuldades em realizar as operações. Os demais alunos conforme mostram o gráfico, não apresentaram conhecimentos básicos no conteúdo de frações com medida de tempo e ausência das habilidades desenvolvidas na ASPD.

A partir da análise dos resultados, será construído um planejamento com estratégias didáticas conforme as etapas mentais da teoria de Galperin, citada no trabalho, organizado de acordo com as direções da atividade de estudo de Talízina, em que o professor terá como ponto de partida as informações sobre o desempenho dos alunos nas tarefas diagnósticas.

CONCLUSÕES

Com base na análise dos resultados desta pesquisa foi verificado que os alunos apresentam dificuldades para realizar tarefas com as quatro ações da ASPD (formular o problema discente, construir o núcleo conceitual, solucionar o problema e analisar a solução). Além disso, verifica-se a ausência de conhecimentos matemáticos sobre os conceitos básicos de frações como: inteiros, parte do inteiro, os conceitos que envolvem os termos da fração, a associação entre conceitos e questões do cotidiano.

Desse modo, o resultado do trabalho de pesquisa propõe nortear o planejamento dos professores com estratégias didáticas baseadas na metodologia de ensino na ASPD com frações, fundamentadas em teorias Histórico Cultural, a teoria da Formação das etapas mentais e de conceitos de Galperin, o ensino problematizador de Majmutov e a direção geral da atividade de estudo de Talízina. Assim, os alunos terão condições de realizar tarefas problematizadoras envolvendo frações a diferentes situações do cotidiano, pois terão desenvolvido habilidades nas quatro ações da ASPD. A ASPD possibilita o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, uma vez que coloca os alunos como protagonista na construção dos seus conhecimentos em diversos aspectos, quando são capazes de automatizarem o aprendizado analisando, explicando como esse aprendizado foi construído.

REFERÊNCIAS

FEITOSA, R. A.; SILVA, S. A. da. (Orgs.). **Metodologias emergentes na pesquisa em ensino de ciências**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018.

FEITOSA, S. de A.; MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T. Contribuições do sistema didático Galperin, Talízina e Majmutov por meio da Atividade de Situações Problema Discente na aprendizagem da matemática em estudantes do Ensino Fundamental. **Obutchénie**. Revista de Didática e Psicologia Pedagógica, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 456-475, 2022. DOI: 10.14393/OBv6n2.a2022-66644. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/66644>. Acesso em: 22 nov. 2022.

MAJMUOTOV, M. J. **Lá Enseñza Problémica**. Habana: Pueblo y Revolución, 1983.

MENDOZA, H. J. G. A atividade de situações problema em matemática. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. **Ensino, aprendizagem e desenvolvimento: fundamentos psicológicos e didáticos para o ensino desenvolvimental**. 1ed. Uberlândia, MG: EDUFU, 2017, v. 1, p. 373-403.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T. Contribuições do sistema didático Galperin, Talízina e Majmutov para resolução de problemas. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Org.). **Ensino Desenvolvimental: Sistema Galperin-Talízina**. 1ed. Guarujá - São Paulo: Editora Científica Digital LTDA, 2021, p. 226-242.

MENDOZA, H. J. G.; TINTORER. A didática da matemática fundamentada na teoria de formação por etapas das ações mentais de Galperin. In: NUNES, I. B.; RAMALHO, B. L. (Org.). **P. Ya. Galperin e a teoria da assimilação mental por etapas: Pesquisa e experiências para um ensino inovador**. 1 ed., v. 1, Campinas – SP: Mercado de letras, 2018.

MENDOZA, H. J. G.; TINTORER. Evolução da teoria histórico-cultural de Vygotsky à teoria de formação por etapas das ações mentais de Galperin. In: GHEDIN, E.; PETERNELLA, A. (Org.). **Teorias Psicológicas e suas implicações à educação em ciências**. 1ed. Boa Vista: Editora UFRR, 2016, v. 1, p. 157-170.

MENDOZA, H. J. G.; TINTORER. Proposta de um esquema da base orientadora completa da ação da atividade de situações problema discente. **Obutchénie: R. de Didat. e Psic. Pedag.** Uberlândia, MG; v.4, n.1, p.180-200, jan./abr. 2020.

NUÑES, I. B.; LEÓN, G. F.; RAMALHO, B. L. O Sistema Galperin – Talízina na Didática Desenvolvimental: elementos iniciais de uma contextualização. **Revista Obutchénie**, Uberlândia, MG. v. 4, n. 1, 2020.

NUÑES, I. B.; RAMALHO, B. L. A teoria da formação planejada das ações mentais e dos conceitos de P. Ya. Galperin: contribuições para a didática desenvolvimental. **Revista Obuchénie**, Uberlândia, MG. v. 1, n. 1, jun/2017.

NÚÑEZ, I. B.; OLIVEIRA, M. V. de F. P. Ya. Galperin: vida e obra do criador da teoria da formação por etapas das ações mentais e dos conceitos. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Orgs.). **Ensino Desenvolvimental II: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos**. Uberlândia: Edufu, 2015. p. 283-314. DOI: <https://doi.org/10.14393/edufu-978-85-7078-464-3>

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico cultural da educação**. 25 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de la Investigación**. Mexico: McGraw-Hill, 2006.

TALÍZINA, N. **Conferencias sobre “Los Fundamentos de la Enseñanza en la Educación Superior”**. Universidad de la Habana, 1984.

TALÍZINA, N. **Psicología de la Enseñanza**. Moscú: Progreso, 1988.

VYGOTSKY, L. S. **A formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2003a.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2003b.

Recebido em: 19 de abril de 2023.
Aprovado em: 16 de junho de 2023.
Publicado em: 21 de junho de 2023.

