

ATIVIDADES DE SITUAÇÃO PROBLEMA DISCENTE EM ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL



JACQUELINE GODOY DE OLIVEIRA

**BOA VISTA - RR
2023**

Copyright © 2023 by Jacqueline Godoy de Oliveira

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR

Coordenação do Sistema de Bibliotecas

Multiteca Central

Rua: Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho

CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR

Telefone: (95) 2121.0946

E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O48a	Oliveira, Jacqueline Godoy de. Atividades de situação problema discente em adição e subtração de frações com alunos do 6º ano do ensino fundamental / Jacqueline Godoy de Oliveira, Héctor José García Mendoza – Boa Vista (RR) : UERR, 2023. 31 f. : il. color ; PDF Produto Educacional da Dissertação - Atividade de situações problema discente em adição e subtração de frações com alunos do 6º ano do ensino fundamental – Universidade Estadual de Roraima (UERR), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC). 1. Tarefas Diagnosticas. 2. Resolução de Problemas. 3. Teoria da Atividade. 4. Ensino Fundamental. I. Mendoza, Héctor José García (orient.). II. Universidade Estadual de Roraima – UERR. III. Título. UERR.Dis.Mes.Ens.Cie.2023 CDD – 372
------	---

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Letícia Pacheco Silva – CRB 11/1135

SOBRE OS AUTORES



Jacqueline Godoy de Oliveira

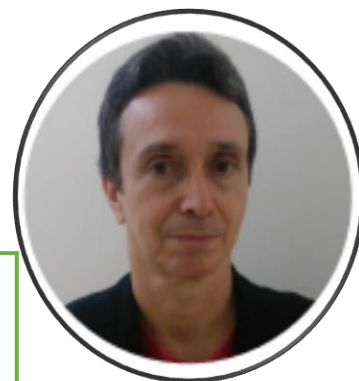
Mestranda do Programa Pós- Graduação em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Roraima (PPGEC/UERR). Especialista em Psicopedagogia pela Faculdade de Ciências, Educação e Teologia do Norte do Brasil (FACETEN). Possui Graduação em Pedagogia pela Fundação de Ensino Superior de Olinda – União das Escolas Superiores – FUNESO. Professora efetiva no estado de Roraima e no município de Boa Vista –

Atua como Docente do quadro efetivo da Secretaria de Estado de Educação e Desporto de Roraima (SEED-RR) e na Secretaria Municipal de Educação do Município de Boa Vista (SMEC/BV).
e-mail: godoyjack.rr@gmail.com

Héctor José Garcia Mendoza

Doutor em Educação pela Universidade de Jaén (UJAEN), Espanha. Professor do Departamento de Matemática na Universidade Federal de Roraima (UFRR). Professor permanente dos programas de pós-graduação: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (UERR) e do programa de doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC).

e-mail: hector.mendoza@uerr.edu.br



S U M Á R I O

INTRODUÇÃO	06
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	09
1.1 TEORIA DA ATIVIDADE	09
1.2 BNCC E AS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES	11
1.3 ATIVIDADE DE SITUAÇÃO PROBLEMA DISCENTE (ASPD).....	12
2 ORIENTAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	17
2.1 CONSTRUÇÃO DAS TAREFAS PROBLEMTIZADORAS	18
2.2 A AVALIAÇÃO POR MEIO DO EBOCA DA ASPD	24
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERENCIAS	28

INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO



O produto intitulado Atividade de Situações Problema Discente em Adição e Subtração de Frações com Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, constitui um guia para nortear o desenvolvimento da etapa diagnóstica dentro do contexto escolar na disciplina de Matemática.

Este é o resultado da pesquisa desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima (UERR), dentro do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), tendo como interesse e objeto de conhecimento Resolução de Problemas com Adição e Subtração de Fração para uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental.

O produto educacional está estruturado a partir da fundamentação teórica ancorada na Teoria da Atividade, na Zona de Desenvolvimento Proximal nas Operações de Adição e Subtração de Fração e Atividade de Situações Problema Discente. Possui como proposta um conjunto de cinco tarefas de Resolução de Problemas de Adição e Subtração de Frações. Tendo como orientação a construção de tarefas para avaliar o desenvolvimento do aluno por meio da EBOCA e da ASPD.

As atividades diagnósticas visam aprimorar a qualidade do ensino, fornecendo aos professores ferramentas específicas para avaliar e abordar dificuldades de aprendizado em áreas específicas, como a Resolução de Problemas com Adição e Subtração de Frações. Assim Longarezi e Puentes, (2021) afirmam que:

[...] processos de ensino e aprendizagem da resolução de problema, como metodologia de ensino, decorre de uma relação dialética entre professor, estudante e situação problema para a formação de uma concepção científica do mundo (LONGAREZI E PUENTES, 2021, p13-14).

Partindo do princípio de que ensinar e aprender são processos, que envolvem indivíduos que podem ser influenciados por diversos fatores, e que as

dificuldades em resolver situações problemas de Matemática, é considerada por muitos teóricos como uma das principais características que dificultam a aprendizagem. O produto foi pensado e organizado como um conjunto de ferramentas que atendem a condições específicas identificadas ao longo da investigação, com o objetivo de auxiliar os professores na realização da fase diagnóstica e examinar as estratégias potenciais para apoiá-los.

Nesse contexto, é fundamental ressaltar que o produto se respalda na BNCC, a qual fornece as diretrizes para direcionar o avanço educacional. Nesse ponto, estabelece os conhecimentos, competências e habilidades essenciais, que todos os alunos devem adquirir ao longo de sua trajetória acadêmica.

Assim, em situações de aprendizagem, faz-se necessário que o aluno desenvolva habilidades para compreender os processos e estratégias relacionados ao objeto de estudo. Isso implica não apenas na compreensão do conteúdo em si, mas também na capacidade de analisar e utilizar diferentes abordagens e métodos para alcançar essa compreensão.

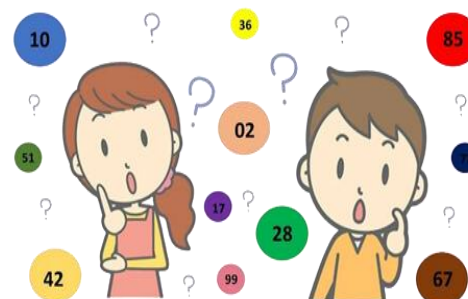
Para tanto, convidamos você professor de matemática e demais interessados, a conhecer e pôr em prática na sala de aula esse produto educacional, com o intuito de favorecer o protagonismo do aluno e contribuir com o desenvolvimento de estratégias inovadoras para uma prática docente mais dinâmica e criativa capaz de fomentar a participação e formação integral do indivíduo com resultados positivos.



1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



Em nosso cotidiano, nos deparamos com a matemática por todos os lados, daí há necessidade de se fazer desde as series iniciais, ao ensino médio o que hoje se chama de letramento matemático, caracterizando-se na capacidade de uma pessoa fazer e formular cálculos matemáticos com facilidade e agilidade.

Tendo em vista, que a matemática é parte necessária e fundamental de nossa rotina, precisamos dessa matéria fora dos ambientes escolares, em diversos momentos de nossas vidas. Isso implica, que devemos desenvolver gradativamente a capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática, com objetivo de entender e auxiliar o aluno em formular cálculos, reconhecer padrões e conceitos.

A seguir, apresentamos os principais fundamentos teóricos utilizados para explicar e justificar a organização e elaboração das tarefas diagnósticas contidas no produto, visando contribuir para o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

1.1 TEORIA DA ATIVIDADE

A teoria da atividade tem origem nos pressupostos da psicologia histórico-cultural, fundamentada no materialismo dialético tendo como precursores teóricos como Vygotsky, Leontiev e Luria. O materialismo dialético constitui um método científico de compreensão do mundo organizado por Karl Marx, o qual desenvolveu a doutrina marxista com a colaboração de Engels por volta do século XIX. Em suas discussões referente a dialética, ancorado na ideia de que todos os fenômenos sejam estudados como procedimentos em movimento, em constante mudança, tal concepção possui como objeto da psicologia, o papel de que o cientista seria o de reconstruir a origem e o curso do desenvolvimento do comportamento e da consciência.

Nesse ponto, o materialismo como ideologia de mundo reconhece que a realidade existe independente da consciência. Conforme Vygotsky (2003, p.9), Marx afirma que: “mudanças históricas na sociedade e na vida material produzem mudanças na “natureza humana” (consciência e comportamento)”. E ao propor as principais bases teóricas para o marxismo, buscou explicações coerentes, lógicas e racionais para os fenômenos da natureza, da sociedade e do pensamento, estruturando o materialismo dialético, que conforme os estudos de Magalhães (2021): “por um lado, possui raízes na antiga filosofia materialista e que, por outro lado, sofreu forte influência da evolução de ideias baseando-se na interpretação dialética de mundo”, resultando posteriormente numa concepção científica da realidade enriquecida com a prática social da humanidade.

Nesse processo, a Teoria da Atividade, proposta por Leóntiev, é de certo modo caracterizada por um desdobramento da Abordagem Histórico-Cultural de Vygotsky e seu grupo “tróika” (Vygotsky, Leóntiev, Luria, Davidov e outros). Logo, ela não é contraditória e nem é caracterizada como a única possibilidade de desdobramento da mesma, Vygotsky já propunha muito antes em seus estudos abordagem sobre a atividade (TUNES; PRESTES, 2009).

Segundo Talízina (1988), para Leóntiev, o papel da atividade prática dos sujeitos, as relações práticas com o mundo, eram mais importantes que os processos de comunicação, pois, para ele, a comunicação se dá na prática. Desse modo Leóntiev (1978b) afirma que a atividade humana se estrutura a partir de uma necessidade – seja ela de domínio biológico (como a fome) ou cultural (como o desejo por aprender um novo conceito).

O movimento que os seres humanos buscam de saciar as primeiras necessidades leva ao surgimento de outras necessidades diferentes, mais relacionadas às condições materiais da vida humana, trata-se de uma sucessiva contradição interna e externa que se faz estabelecer entre os envolvidos e que dá a dinâmica à atividade. Logo, a atividade constitui um conjunto de ações articuladas entre si por objetivos comuns que potencializam o desenvolvimento da psique e da personalidade humana, ou seja, implica no desenvolvimento

integral do homem, visto que, a atividade surge e se constitui a partir de uma necessidade.

1.2 BNCC E AS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

De acordo com a BNCC o Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, (BRASIL, 2017). Sobre esse aspecto cabe ressaltar que o letramento matemático se desenvolve como contribuição para uma prática educacional de qualidade, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, estimulam os alunos a olhar a Matemática como uma das ciências exatas mais humanas e como uma das ciências humanas mais exatas.

Assim, com base na BNCC (BRASIL, 2017, p.260-261) em situações de aprendizagem, o aluno necessita desenvolver habilidades para a compreender os processos e estratégias do objeto. O quadro 1 apresenta as orientações fundamentadas na BNCC que contém: as unidades temáticas, as habilidades e os objetos de conhecimento que subsidiaram a construção da ASPD.

Quadro 1 - Habilidade e Objeto de Conhecimento - BNCC

6º ano A unidade temática: Números		
Unidades temática	Habilidades	Objetos de conhecimentos
Números	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos exatos ou aproximados) com números naturais, por meios de estratégias variadas com compreensão dos processos neles envolvidos com ou sem uso de calculadora. (EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número racional. (EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.	- Operações (adição, subtração) - Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações

Fonte:BNCC,2017.

Sendo assim, este produto educacional sugere trabalhar com a Resolução de Problemas com os cálculos de adição e subtração de frações, na tentativa de perceber se o aluno está conseguindo realizar as abstrações necessárias, pois embora já tenha visto este assunto no ano anterior, pode ainda precisar de apoio de materiais manipulativos, como tiras ou disco de frações de madeira ou papel, barras de material Cuisenaire, placas do material dourado (porcentagem), etc.

Segundo Dante (2011, p142) “fração é um número que indica partes de um todo “de forma simplista é assim que nosso aluno aprende e muitas vezes exterioriza. As frações surgem da necessidade de levar o aluno a registrar de maneira mais precisa o objeto do seu conhecimento. Assim, o estudo das frações vem trazer representações, leituras, comparações, significados entre situações práticas do dia a dia, como quando usamos para medir alimentos ($\frac{1}{2}$ kg de açúcar, $\frac{1}{3}$ de margarina e outros), representação de horários ($\frac{1}{4}$ de hora) e porcentagem.

Uma ideia básica sobre frações que os alunos devem compreender é que uma fração não diz nada sobre o tamanho do todo ou o tamanho das partes. Uma fração nos diz apenas sobre a *relação* entre a parte e o todo. (WALLE, 2009, p. 335, grifo do autor).

Neste contexto podemos explorar de maneira contextualizada o conceito de fração que vai ajudar o aluno a construir uma base sólida para preparar habilidades necessárias para desenvolver no processo de ensino e aprendizagem. Nesta perspectiva trabalhamos com Atividades de Situações Problema Discente envolvendo os números racionais: resolução de problema com frações nas tarefas das atividades diagnósticas.

1.3 ATIVIDADE DE SITUAÇÃO PROBLEMA DISCENTE (ASPD)

A atividade diagnóstica que foi desenvolvida tem como objetivo verificar os conhecimentos prévios dos alunos relacionando-os ao objeto de conhecimento “resolução de problemas envolvendo as operações de adição e subtração de frações, colocando em evidência os aspectos fortes e fracos, para adequar em uma sequência da aprendizagem, o que permite a partir daí determinar o modo de ensino mais adequado.

Nesse contexto o diagnóstico inicial visa compreender como os alunos, solucionam as situações problemas que envolvem a ideia de Resolução de problemas de adição e subtração de frações no seu dia a dia; não tem por objetivo contabilizar os erros ou classificar os alunos, mas direcionar o planejamento das atividades, para

entender as principais necessidades dos alunos e da turma, com a perspectiva de orientar, ensinar e planejar aulas com base nas reais necessidades deles.

Cabe ressaltar que é de suma importância utilizar metodologias que proporcionem o avanço intelectual dos alunos com ações bem planejadas e estruturadas para esse fim. Mendoza (2009) expõe em sua tese a Atividades de Situações Problema Discente (ASPD), fundamentada nas teorias de Vygotsky, Leontiev, Galperin e Polya; que a ASPD é um conjunto de procedimentos metodológicos a partir da resolução de problema pautados em ações e operações, que orientam o desenvolvimento do planejamento do professor, visando potencializar as habilidades dos alunos.

A ASPD constitui uma atividade que opera na Zona de Desenvolvimento Proximal dos alunos, ancorada a partir de uma situação que envolve o processo de ensino e a aprendizagem numa ação de movimento entre o professor (mediador), os alunos e a tarefa problematizadora. Nesse ponto, almeja-se que este processo possibilite aos alunos aquisições de novos conhecimentos ampliando suas capacidades internas de forma autônoma.

Apresentação da Pesquisa



Fonte: Acervo da autora, 2022

A ASPD é um conjunto de procedimentos metodológicos a partir da resolução de problema pautados em ações e operações, que orientam o desenvolvimento do planejamento do professor, visando potencializar as habilidades dos alunos. A ASPD está estruturada pelas seguintes Ações: 1ª Ação

formular o problema discente, 2ª Ação Construir o núcleo conceitual, 3ª Ação solucionar o problema discente e a 4ª Ação analisar a solução.

Apresentação da Pesquisa



Fonte: Acervo da autora, 2022

Esse modelo das ações e operações gerais, busca orientar acerca dos processos a serem seguidos para a concretização da ASPD. Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) da Atividade de Situações Problema Discente (ASPD) com operações de Resolução de adição e subtração de frações, descrito no quadro 1:

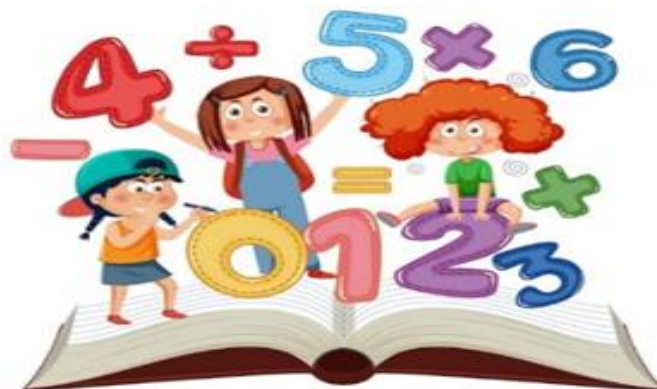
Quadro 2 - Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) da Atividade de Situações Problema Discente (ASPD) com operações de Resolução de adição e subtração de frações.

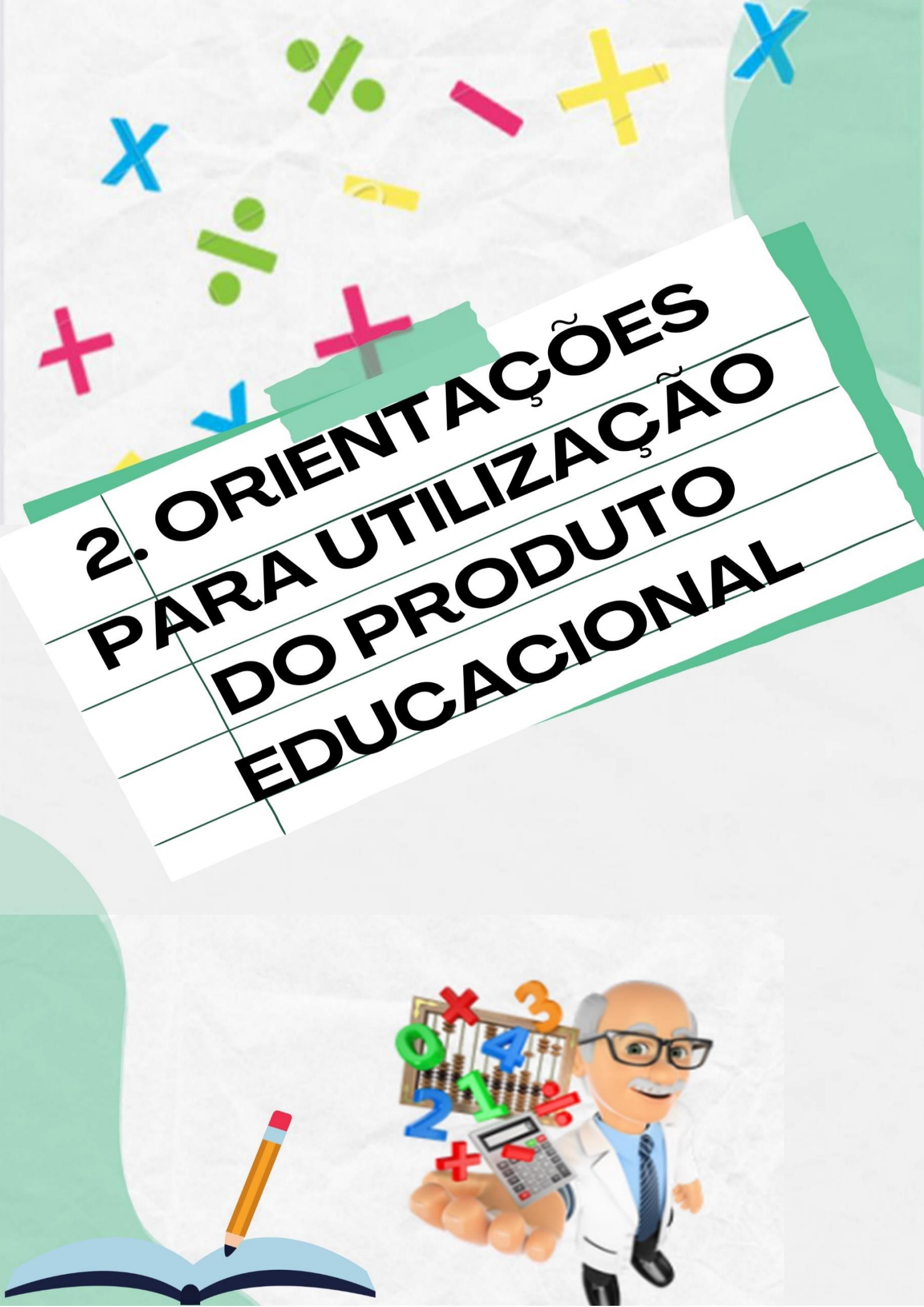
ATIVIDADE DE SITUAÇÃO PROBLEMA ALUNOS		
MODELO DA AÇÃO		
AÇÕES	OPERAÇÃO DAS AÇÕES	MODELO DE CONTROLE
1ª Ação Formular problema Discente	01. Determinar a estrutura aditiva e/ou subtrativa a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa; 02. Definir as ações de reunir, juntar, separar, retirar e/ou calcular mental ou escrito, a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa; 03. Reconhecer a adição e/ou subtração. 04. Determinar o conhecimento buscado e/ou objetivo 05. Expressar a contradição entre o conhecimento conhecido e desconhecido	C1. Determinou a estrutura aditiva e/ou subtrativa a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa? C2. Definiu as ações de reunir, juntar, separar, retirar e/ou comparar quantidades a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa? C3. Reconheceu a adição e/ou subtração? C4. Determinou o conhecimento buscado e/ou objetivo? C5. Expressou a contradição entre o conhecimento conhecido e desconhecido?

Continuação...

2ª Ação Construir o núcleo conceitual e procedimental	O6. Selecionar os possíveis conceitos e procedimentos da adição e/ou subtração de frações necessários para a solução do problema Discente; O7. Atualizar outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os desconhecidos elementos da estrutura aditiva e/ou subtrativa de frações; O8. Encontrar estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos.	C6. Selecionou os conceitos e procedimentos da adição e /ou da subtração de frações, necessários para a solução do problema Discente? C7. Atualizou outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com elementos da estrutura aditiva e/ou subtrativa de frações? C8. Encontrou estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos?
3ª Ação Solucionar o problema discente	O9 Selecionar corretamente pelo menos uma estratégia de solução. O10. Aplicar as estratégias para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos, utilizar a(s) corretamente os conceitos procedimentos; O11 Determinar o conhecimento buscado das operações de adição e/ou subtração de frações e/ou objetivos conhecidos e desconhecidos buscado no problema.	C9. Selecionou corretamente os conceitos e procedimentos? C10. Aplicou corretamente a(s) estratégia(s) escolhida(s) para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos? C11. Determinou o resultado das operações de adição e/ou subtração de frações e/ou objetivo(s) conhecidos e desconhecidos buscado no problema?
4ª Ação Analisar a solução	O12 Verificar se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente O13. Verificar se existe(m) outra(s) maneira(s) de resolver o problema alunos a partir do conhecido atualizado com o desconhecido; O14 Analisar a possibilidade da reformulação do problema discente a partir da mudança dos objetivos, a condições e dados da situação problema discente inicial.	C12.Verificou se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema docente? C13.Verificou se existem outras maneiras de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido? C14. Analisou se a possibilidade da reformulação do problema discente a partir da mudança dos objetivos, a condições e dados da situação problema discente inicial?

Fonte: Elaborado pela autora (2023)





2. ORIENTAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL



2. ORIENTAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL



O conjunto de tarefas diagnósticas organizadas e sugeridas neste Produto Educacional, é resultado da pesquisa desenvolvida, que teve como objeto de conhecimento a Resolução de Problemas de Adição e Subtração de Fração com Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. As tarefas partiram do nível motivacional de maneira crescente dentro das tarefas diagnósticas, objetivando desenvolver as quatro ações da ASPD.

Na etapa do diagnóstico inicial são construídas, desenvolvidas e aplicadas cinco tarefas, com situações problemas de diferentes níveis que remete ao cotidiano, possibilitando que o aluno relacione: quantidade; noção de número e de operação de adição e subtração; resolução de problemas com adição e subtração de frações. Para oportunizar ambientes de aprendizagem em que o aluno é capaz de avaliar seu próprio conhecimento e reformular quando necessário adequando a novas situações. Assim, a pesquisa organizou-se a partir de quatro momentos fundamentados por meio de metodologias específicas.

O primeiro e o segundo momento foram caracterizados pela aproximação da amostra, que constituiu no diálogo e apresentação do Diagnóstico da Aprendizagem de Adição e Subtração de Frações entre a pesquisadora, professor de Matemática titular da turma e os alunos. Nesse momento a pesquisadora compartilhou com a turma as informações pertinentes ao planejamento das tarefas, objetivos propostos, recursos didáticos, diário de bordo e a organização do tempo para realização das tarefas.

O delineamento do terceiro e quarto momento constituiu na aplicação das Tarefas Diagnósticas, que permitiu a investigação da aprendizagem seguindo as ações da ASPD e evidenciou as necessidades individuais e coletiva dos alunos.



2.1 CONSTRUÇÃO DAS TAREFAS PROBLEMATIZADORAS

Para Majmutov (1983, p.129) o problema dos alunos consiste no “fenômeno subjetivo que existe na consciência do aluno em sua forma ideal, no pensamento, do mesmo modo que qualquer julgamento, enquanto, logicamente, não seja aperfeiçoado e expresso através dos sons da linguagem ou nos sinais escritos”. De acordo com Magalhães (2020), o problema do aluno caracteriza a contradição do pensamento lógico e psicológico no processo de assimilação, constitui na busca pela solução através de sua representação linguística, a tarefa.

Nesse intuito, o ensino problematizador não decorre apenas por apresentar um problema, mas em desenvolver um ensino que seja desafiador assumindo um contexto sociocultural como ponto central. Os alunos precisam compreender o conhecimento investigado e, conseqüentemente, se direcionar intelectualmente na busca pela compreensão e solução da contradição que surge por meio de uma situação problema, desenvolvendo diferentes estratégias de solução, bem como ações para validar soluções, e ainda interessar-se pelo trabalho desenvolvido e ter garantia para aprender.

Nesse foco, considera-se o sistema didático como um processo metodológico de ensino e aprendizagem, pois relaciona os alunos (sujeito) e o sistema de tarefas problematizadoras (objeto) a partir da organização e desenvolvimento de Atividade de Situações Problema Discente (ASPD), no qual o professor considera a relação estabelecida entre o sujeito e o objeto, um fenômeno da realidade a ser observado e investigado dialeticamente.



Tarefa 1

Na ocasião, da Tarefa1 para favorecer a aprendizagem de matemática apresenta-se tarefas como sugestão para o desenvolvimento do Diagnóstico Inicial, possibilitando ao professor a função da observação contínua das diferentes formas de encaminhar o desenvolvimento intelectual e mental do seu aluno.

Quadro 3 - Tarefa diagnóstica 1

Tarefa 1: Durante a aula de matemática Gabriel e Kennedy estavam conversando sobre futebol, quando pensaram em comprar material para jogar. Quanto será :que custa esses materiais? Fizeram a pesquisa e descobriram alguns preços:		
		
R\$ 74,25	R\$ 178,25	R\$ 716,50
a) Quanto custa a bola e a chuteira? b) Se eles quiserem comprar todo o material quanto vão gastar? c) Sabendo que Gabriel tem R\$ 325,00 e Kennedy tem R\$275,00. Quantos eles têm no total? d) Se eles juntarem vão conseguir compra tudo que ele precisa?		

Fonte: Adaptado pela autora, 2022

Esta tarefa possui como característica a etapa diagnóstica, que visa coletar dados referentes aos conhecimentos prévios (conhecido) dos alunos e que pode ser melhorado (desconhecido). Na tentativa de referenciar a Resolução de Situação Problema fundamentado na ASPD a partir de situações cotidianas, favorecendo o desempenho da aprendizagem por meio de suas vivências.

Na tarefa 1(Quadro 3), sugere-se que o professor inicie por meio de diálogos referente ao conteúdo de adição e subtração, com a intenção introduzir o assunto complementando com o novo Elemento a ASPD. Na ocasião, o professor mediador deverá propor que o aluno conheça os elementos que fazem parte do problema; reconhecer que operação matemática está sendo usada; em seguida ensina a separa o conhecido do desconhecido como forma de responder corretamente as perguntas em questão, e assim elabora as possíveis estratégias usadas para responder corretamente a tarefa.

É importante que o aluno compreenda os objetivos da tarefa, que aqui é de construir o núcleo conceitual e solucionar o problema. Ao professor mediador cabe as observações e auxílio quando solicitado pelo aluno. O tempo estimado para a tarefa será em média de quarenta minutos





Tarefa 2

Quadro 4 - Tarefa Diagnóstica 2

Tarefa 2: Um comerciante próximo da escola investiu R\$3.275,00 na compra de brinquedos educativos para loja dele. Consegui vender cerca de R\$ 1,725,00.	
	- Qual o valor que o comerciante precisa ainda vender para ter seu dinheiro de volta? - O que ele pode fazer para vender os brinquedos mais rápido? - Se juntando todos os brinquedos o comerciante vender mais R\$ 2.050,00. Ele vai ter lucro? Quanto?

Fonte: Adaptado pela autora, 2022

Na tarefa 2 (Quadro 4), o professor tem como objetivo trabalhar com adição e subtração para verificar o conhecimento proximal do aluno; seu domínio das operações matemáticas; induzir a reconhecer os objetos conhecidos e desconhecidos do problema; criar estratégias de resolução onde elabore respostas completas e corretas seguindo a proposta da ASPD.

Nesse sentido o objetivo a ser alcançado na tarefa 2, é que o aluno consiga formular o problema, construa o núcleo conceitual e consiga solucionar o problema desenvolvendo sua autonomia. O tempo estimado para a tarefa é cerca de quarenta minutos.



Tarefa 3

Quadro 5 - Tarefa Diagnóstica 3

Tarefa 3: Ana e Patrícia fizeram um bolo e repartiram em 36 pedaços iguais. Ana comeu $\frac{2}{8}$ e Patrícia $\frac{3}{8}$ do bolo.	
	a) Qual a fração representa a parte já comida do bolo? b) Qual a fração representa a parte que sobrou do bolo? c) Juntas, Ana e Patrícia comeram quantos pedaços?

Fonte: Adaptado pela autora, 2022

A tarefa 3, apresenta em sua estrutura elementos novos para serem trabalhados com os alunos a saber: o objeto conhecido e o desconhecido, a Resolução de Problemas com Adição e Subtração de Frações, usando as ações e operações da ASPD em sua solução tendo como objetivo, organizar e sistematizar a elaboração das respostas bem como buscar estratégias diferentes para motivar o aluno a consolidar o conhecimento, a tarefa possibilitará ao aluno construir o núcleo conceitual; formular e solucionar o problema conforme as operações da ASPD. O tempo estimado para a tarefa é cerca de cinquenta minutos.

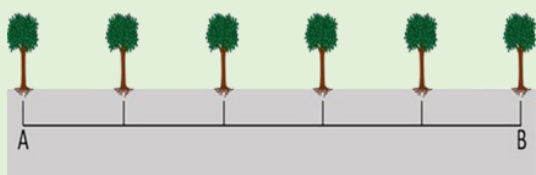




Tarefa 4

Quadro 6 - Tarefa Diagnóstica 4

Tarefa 4: As árvores de um parque estão dispostas de tal maneira que se construíssemos uma linha entre a primeira árvore (A) e a última árvore (B) conseguiríamos visualizar que elas estão situadas à mesma distância uma das outras.



De acordo com a imagem acima, que fração que representa a distância entre a primeira e a segunda árvore?

a) $\frac{1}{6}$

b) $\frac{2}{6}$

c) $\frac{1}{5}$

d) $\frac{2}{5}$

Fonte: Adaptado pela autora, 2022

A tarefa 4 (Quadro 6), sugere que o professor apresente diferentes elementos nos problemas, para que o aluno venha perceber e desenvolver estratégias, que possibilitem expressar a contradição entre o conhecimento conhecido e desconhecido; atualizar os conceitos e procedimentos vinculados as estruturas do problema e aplicar estratégias para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos, utilizando corretamente esses conceitos.

A tarefa engloba o conceito de distância estabelecendo a comparação entre os espaços utilizando a ideia de fração, demonstrando assim a contribuição da ASPD com suas ações e procedimentos. O tempo estimado para a tarefa é cerca de quarenta e cinco minutos.





Tarefa 5

Quadro 7 - Tarefa Diagnóstica 5

Tarefa 5: Observe a barra de chocolate a seguir e responda: quantos quadradinhos deve-se comer para consumir $\frac{5}{6}$ da barra?	
	a) Quantos quadradinhos eles comeram? Marque a resposta certa ☐ 15 ☐ 12 ☐ 14 ☐ 16 b) Separe os elementos conhecidos e desconhecidos?

Fonte: Adaptado pela autora, 2022

A situação apresentada na tarefa 5 (Quadro 7) sugere ao professor uma estratégia onde se trabalha a fração de uma quantidade do total comparado a quantidade estipulado para se comer o chocolate. Desta maneira o aluno desenvolve o raciocínio lógico usando as ações e operações da ASPD como recurso para resolver o problema encontrando a solução correta. As ações a serem consolidadas nesta tarefa conforme a ASPD são: formular o problema discente; construção do núcleo conceitual e procedimental; solucionar o problema discente e nesse caso analisar a solução.



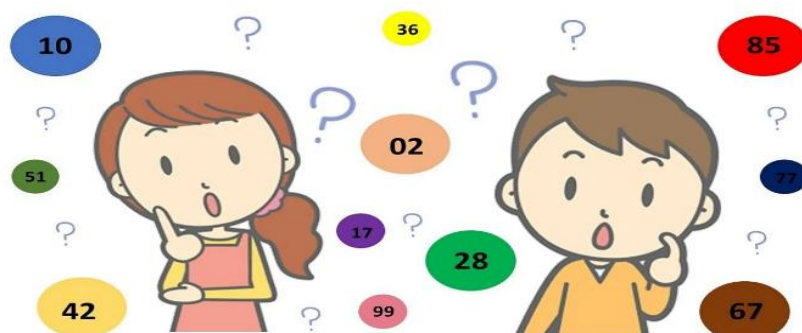
2.2 A AVALIAÇÃO POR MEIO DO EBOCA DA ASPD

Para se entender como se faz a Avaliação por meio do EBOCA da ASPD é preciso ter definido como se constrói cada objeto (EBOCA/ASPD) sem esquecer da BOA. Dessa maneira, na proporção que a BOA orienta a construção do aluno, o EBOCA é a base de orientação organizada pelo professor, tem a finalidade de controle das ações, pois trata-se, do Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA). Conforme Nuñez (2018a, p. 173), “a orientação permite planejar, guiar a ação e realizar a sua regulação”.

Galperin (1992) destaca que sistematizar a prática de ensino pode ser uma ferramenta utilizada pelo professor para construir baseada em seus dados estratégias e planejamento disponibilizados em sua disciplina.

Desta maneira, podemos estabelecer a importância do papel da EBOCA em organizar o ensino e a aprendizagem realizando ações de controle durante as tarefas de maneira sistemática, uma vez que é necessário que o professor faça o acompanhamento da etapa diagnóstica do seu aluno.

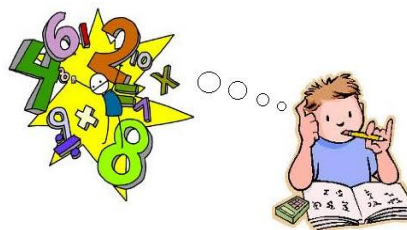
Nesse sentido o EBOCA traz a organização como forma de avaliar as ações e operações construídas a partir dela para a elaboração da ASPD. Cabe ao professor fazer um acompanhamento etapa a etapa da evolução do seu aluno estando próximo a ele como mediador do conhecimento e proporcionando oportunidade de reflexão para que ele consiga avançar e tomar consciência do processo que se encontra e desenvolve gradativamente.



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Almeja-se que esse Produto Educacional, contribua na construção de tarefas de avaliação diagnóstica no conteúdo Adição e subtração de frações para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, na intenção de auxiliar no desenvolvimento da autonomia e competência favoráveis na compreensão, execução e explicação das ações e operações da ASPD no processo de Resolução de Atividade de Situação de Problema Discente.

Nesse propósito, elaboramos as tarefas que motivaram a participação ativa do aluno amparados pela Teoria da Atividade, Teoria de Galperin, Talízina ensino problematizador de Majmutov e a Atividade de Situação Problema Discente de Mendonza e Delgado. Logo, foi possível planejar tarefas para incentivar os alunos a resolverem de maneira autônoma os problemas matemáticos.

Desta maneira, para aprimorar os processos de ensino e aprendizagem dos alunos no espaço escolar, o presente produto propõe a organização de um conjunto de tarefas para efetivação da etapa diagnóstica dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

Nesse contexto, o professor assume o papel de mediador e orientador, refletindo concomitantemente a sua prática na execução das tarefas orientados pelas ações da ASPD. Além disso, possui a intenção de motivar os alunos de maneira a engajar o interesse pela matemática, e ainda promover a observação diária do desempenho dos seus alunos para assegurar o desenvolvimento exitoso do processo de ensino e aprendizagem.

Considerando os resultados obtidos por essa pesquisa, percebe-se a relevância das Ações e Operações desenvolvidas a partir da ASPD, onde os alunos conseguiram resolver os problemas propostos construindo suas estratégias e procedimentos, demonstrando assim avanços em seu processo de aprendizagem adequando, organizando e demonstrando sua evolução cognitiva.

A ASPD, contribuiu na caracterização da turma e seus diferentes níveis de aprendizagem, desde o aspecto motivacional até os níveis de chegada das quatro ações e operações da ASPD em desenvolvimento. A implementação das tarefas diagnóstica foi fundamental, e contribui efetivamente no desenvolvimento matemático no contexto da Resolução de Problemas mais especificamente com adição e subtração de frações.

Como resultado desse processo, os alunos conseguiram resolver os problemas propostos, diferenciando a operação de adição e subtração de fração. Eles foram capazes de construir uma ou várias estratégias e procedimentos de resolução de Problemas, demonstrando a compreensão de que resolver um problema vai além de entender o que foi proposto, mas em buscar estratégias e dar respostas aplicando procedimentos adequados, para chegar as respostas desejadas.

Sendo assim sugere-se a leitura, execução e reflexão tanto do Produto Educacional quanto da Dissertação intitulada Atividade de Situações Problema Discente em Adição e Subtração de Frações com Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

DELGADO, O. T.; MENDOZA, H. J. G. Evolução da Teoria Histórico-cultural de Vygotsky à Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais de Galperin. In: Ghedin, Evandro; Peternella, Alessandra. (Org.). Teorias Psicológicas e suas implicações à educação em ciências. 1 ed. Boa Vista: Editora UFRR, 2016, v. 1, p. 355-381.

GALPERIN, P. Y. **A pesquisa em psicologia em foco** [recurso eletrônico] / Organizadora Eliane Regina Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Pesquisa em Psicologia em Foco; v. 1).

GRYMUZA, A. M. G.; RÊGO, R. G. A TEORIA DA ATIVIDADE: UMA POSSIBILIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA. Revista Temas em Educação, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 117–138, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rteo/article/view/20864>. Acesso em: 6 jun. 2022.

LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia, personalidad**. Buenos Aires: Ediciones Ciencias del Hombre, 1978.

_____. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L. V.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Orgs.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2010. p. 59-83.

LONGAREZI, A. M. Experimento de formação gradual: o método de estudo da gênese dos processos cognoscitivos de P. Ya. Galperin. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES R. 207 V. (org.). **Ensino Desenvolvidor: Sistema Galperin-Talízina**. 1 ed. Guarujá - São Paulo: Editora Científica Digital Ltda, p. 30-68, 2021.

MAGALHÃES, Verônica de Oliveira. **Atividade de situações problema discente fundamentada na teoria de Galperin, Talízina e Majmutov para formação de habilidade na resolução de problema com operações de adição e subtração nos alunos de 3º ano do ensino fundamental do CAP/UFRR**. / Verônica de Oliveira Magalhães. – Boa Vista (RR): UERR, 2021. 141 f.: il. Color 30 cm.

MAJMUTOV, M. J. **La Enseñanza Problemática**. Habana: Pueblo y Revolución, 1983.

MENDOZA, H. J. G. **Estudio del efecto del sistema de acciones en el proceso de aprendizaje de los alumnos en la actividad de situaciones problemas en Matemática, em la asignatura de Álgebra Lineal, en el contexto de la Facultad Actual de la Amazonia**, 2009. 269 f. Teses (Doctorado em Psicopedagogia) - Facultad de Humanidad y Ciencia en la Educación. Universidad de Jaén, Jaén, 2009.

_____. DELGADO, O. **A contribuição do ensino problematizador de Majmutov na formação por etapas das ações mentais de Galperin**. Obutchénie: revista de Didática e Psicologia Pedagógica. Uberlândia - MG: V. 2 n.1, p. 166-192, jan./abr. 2018.

_____. **Proposta de um esquema da base orientadora completa da ação da atividade de situações problema discente**. Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica, v. 4, p. 180-200, 2020

_____. Proposta de um Esquema da Base Orientadora Completa da Ação da Atividade de Situações Problema discente. Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica, v. 4, n. 1, p. 180-200, 3 ago. 2020.

_____. Contribuições do sistema didático Galperin, Talízina e Majmutov para Resolução de Problemas. *IN*: LONGAREZI, A.M.; PUENTES, R.V.; Ed 1ª. Organizadores Andréia Maturana Longarezi e Roberto Valdés Puentes. Ensino Desenvolvemental Sistema Galperin – Talízina, 13 volume, Guarujá, SP: Científica Digital, 2021

NÚÑEZ, I. B.; MELO, M. M. P. de; GONÇALVES, P. G. F. Controle e autorregulação da aprendizagem na teoria de P. Ya. Galperin. Linhas Críticas, v. 24, p. 322- 341, 2019

OLIVEIRA, N. V. S. da S.; MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T.; BARBOSA, M. G. CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL PARA FORMAÇÃO DE HABILIDADES EM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. In: XIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Cuiabá/MT. Anais XIII ENEM, 2019.

PUENTES, R. V. Sistema Galperin-Talízina: um estudo introdutório da Teoria da Formação por Etapas das Ações Mentais e dos Conceitos. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES R. V. (org.). **Ensino Desenvolvemental: Sistema Galperin-Talízina**. 1 ed. Guarujá -São Paulo: Editora Científica Digital Ltda, p. 117-147, 2021



**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS**
MESTRADO PROFISSIONAL



