

Gilmara Batista de Souza
Héctor José García Mendoza

Proposta didática para a aprendizagem de adição e subtração em operações com números naturais

Por meio da resolução de
problema como metodologia
de ensino para estudantes do
1º ano do ensino fundamental



$$12 + 3 = 15$$

Produto Educacional

Gilmara Batista De Souza

Proposta Didática Para a Aprendizagem de Adição e Subtração
em Operações com Números Naturais Por meio da Resolução de
Problema como Metodologia de Ensino para Estudantes 1° Ano do
Ensino Fundamental

Boa Vista-RR
2020

Copyright © 2020 by Gilmaria Batista de Souza

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) 2121.0945
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S729p Souza, Gilmaria Batista de.

Proposta didática para a aprendizagem de adição e subtração em operações com números naturais: por meio da resolução de problema como metodologia de ensino para estudantes do 1º ano do ensino fundamental. / Gilmaria Batista de Souza. – Boa Vista (RR) : 2020.
60 f. : il. Color 30 cm.

Produto Educacional que acompanha a Dissertação: A Atividade de Situações Problema Discente na aprendizagem de adição e subtração com operações com números naturais fundamentada em Galperin e Majmutov nos estudantes de 1º ano do ensino fundamental na Escola Municipal Jael da Silva Barradas em Boa Vista – RR, apresentados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, tendo como linha de pesquisa: Métodos Pedagógicos e Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências, sob a orientação do Prof. Dr. Héctor José García Mendoza.

1. Resolução de Problema 2. Esquema da Base Orientadora Completa de Ação 3. Adição e Subtração 4. Ensino Fundamental Anos Iniciais
I. García Mendoza, Héctor José (orient.) II. Universidade Estadual de Roraima – UERR III. Título

UERR.Dis.Mes.Ens.Cie.2020.10.1

CDD – 372.7 (21. ed.)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Sônia Raimunda de Freitas Gaspar – CRB 11/273 – RR

FICHA TÉCNICA

Autora

Gilmara Batista de Souza - gilgbsouza@gmail.com - instagram

Orientador

Héctor José García Mendoza - hector.mendoza@live.com

Título

Proposta didática para a aprendizagem de adição e subtração em operações com números naturais por meio da resolução de problema como metodologia de ensino para estudantes 1º ano do ensino fundamental.

Colaboradores

Universidade Estadual de Roraima - UERR

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGEC/UERR

Viciadasemcosmeticos - @viciadasemcosmeticos

Projeto Gráfico, capa e diagramação

Jonas Pantoja Diniz - jonas.diniz@hotmail.com

Imagens e adaptação de ilustrações

freepik.com

SOBRE OS AUTORES



Gilmara Batista de Souza

Mestrado profissional em Ensino de Ciências, pela Universidade Estadual de Roraima-UERR. Especialista em Educação na Cultura Digital-UFRR (2015). Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática. Possui Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual de Roraima- UERR, (2010). Licenciatura Plena Pedagogia pela Faculdade de Teologia de Boa Vista (2005). Com experiência nas áreas de Matemática, Pedagogia e Informática. Atualmente professora efetiva da rede Municipal de Ensino de Boa Vista.



Héctor José García 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, Mestrado Acadêmico em Educação na Universidade Estadual de Roraima (UERR) e do programa de doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (RE-AMEC).

Sumário

Introdução	6
1 - Fundamentação Teórica	8
2 - Construção da Sequência Didática	16
Diagnóstico inicial	17
Planejamento da Sequência Didática por Etapas	19
3 - Aplicação da Sequência Didática por Etapas	22
Etapa Motivacional	22
Etapa nº 1 Elaboração da BOA: Orientação da EBOCA nº 1 (Adição)	25
Etapa nº 2 Material ou Materializada	30
Avaliação Formativa nº 1	33
Orientação EBOCA 2 (Subtração)	36
Avaliação Formativa nº 2	44
Etapa nº 3 Verbal Externa	46
Orientação EBOCA 3 (Adição e Subtração)	46
Avaliação Final	52
Avaliação Pós-teste	54
Considerações Finais	58
Referências Bibliográficas	60

INTRODUÇÃO

Este material didático tem por objetivo apresentar em forma de produto educacional referente a uma “Sequência Didática” por meio da “A Atividade de Situações Problema Discente” na aprendizagem em operações com números naturais fundamentada em Teoria Histórica- Cultural da Atividade para estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais. Desenvolvida pela a mestrande Gilmara Batista de Souza, sob orientação do professor Dr. Héctor José García Mendoza. O estudo faz parte da linha de pesquisa 1: Métodos Pedagógicos e Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima

O produto educacional foi estruturado numa sequência pre-estabelecida, no intuito de propiciar o melhor desenvolvimento e implementação, conforme a fundamentação teórica, a partir do desenvolvimento proximal de Vygotsky; seguindo as etapas das ações mentais de assimilação de Galperin, na direção da atividade de estudo de Talízina e Majmutov, nos princípios de resolução de problemas, bem como as ações e operações do Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) da Atividade de Situações Problema Discente (ASPD). A partir do diagnóstico inicial para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, nas habilidades presentes no objeto de conhecimento, resolução de problemas envolvendo adição e/ou subtração com números naturais, planejamento, observação de aula, aplicação de sequência didática, avaliações e pós- teste.

As tarefas e instrumentos propostos para serem aplicadas em sala de aula, planejadas, orientadas, executadas e controladas de maneira que não apenas dialogue teoricamente com a Teoria proposta por Galperin e Majmutov, mas também que contemplem as ações e operação da A Atividade de Situações Problema Discente, com base no desenvolvimento de habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular

(BNCC) para o Ensino Fundamental Anos Iniciais, em que o professor como orientador, deve levar em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes.

Diante disso, o planejamento pode ser alterado para atender as necessidades e o contexto da turma. A sequência didática possibilita ao estudante assimilar de forma ativa o objeto de conhecimento, utilizando os processos de observação, exploração com realização de atividades lúdicas, contextualizadas, por meio do uso de tecnologia disponível, materiais manipuláveis e cumprimento de regras, oportunizando também o aprendizado por meio de conversas, leituras e interação entre os estudantes e o professor, tornando assim o ensino e aprendizagem motivada, mobilizada e desafiadora.

Convidamos você professor, orientador do conhecimento, a executar na sua prática em sala de aula, essa sequência didática com a intenção de obter resultados positivos. Valorizando o protagonismo em sala, contribuindo para aulas dinâmicas, divertidas, estimulando a participação dos alunos e a criatividade nos estudantes, favorecendo a formação de um sujeito crítico e inovador.

A Sequência Didática proposta apoia-se nos resultados da pesquisa realizada junto a uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, em uma escola pública do município de Boa Vista, RR. Na dissertação poderão encontrar detalhes em geral e sistema de avaliação a processo de assimilação de formação por etapas de Galperin e organização didática de Talízina.



FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na nossa prática docente vivenciamos um ensino baseado em currículos extensos, com práticas pedagógicas mecanizadas, na maioria das vezes precisando seguir uma agenda pré-determinada, voltada a memorização e com conteúdo fragmentados. Com a finalidade de compreender a prática pedagógica do professor orientador no processo de assimilação do conhecimento, a partir da teoria Histórico-Cultural, faz-se necessário apresentar a fundamentação teórica, que permite pensar, repensar e desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem a partir do conhecimento real dos estudantes, construído por meio das interações entre os participantes envolvidos no processo, com pontos de vista divergentes orientados pelo professor que assume papel de destaque na prática pedagógica, direcionando o aluno a pensar e construir seus próprios conceitos.

Diante deste contexto, o desenvolvimento humano acontece em um complexo processo de transformações, Vygotsky enfatizava o processo histórico-social e o papel da linguagem no desenvolvimento do indivíduo como uma forma dinâmica transformadora na aquisição de conhecimentos pela interação do sujeito com o meio.

Vygotsky compreende que o desenvolvimento humano abrange dois níveis: O primeiro é o nível de desenvolvimento real, (conhecido, o que o estudante já sabe, realiza sem a ajuda do professor ou do colega), que compreende o conjunto de atividade que a criança consegue resolver sozinha e; O segundo nível de desenvolvimento é o nível de desenvolvimento potencial, (desconhecido, a criança precisa da ajuda do professor ou do colega mais avançado), conjunto de atividades que a criança não consegue realizar sozinha, mas que, com as orientações adequadas do professor e do colega que saiba mais, deve alcançar o objetivo de aprendizagem.

Nesse âmbito, o Ensino Fundamental Anos Iniciais visa proporcionar condições adequadas de desenvolvimento e promover a ampliação de experiências e conhecimentos. Fundamentando-se na concepção do aluno enquanto sujeito sócio histórico cultural que interage com diferentes parceiros, brinca, dá sentido ao mundo e produz história. Logo, ao discutir a matemática sob uma ótica construtivista, segundo a qual as noções matemáticas são construídas pelo aluno a partir das experiências proporcionadas pelas interações com o meio e por outras pessoas. Com isso, o documento discute a questões dos métodos ultrapassados, como sendo práticas mecânicas que não levam ao aprendizado (BRASIL, 1998).

A Resolução de Problemas representa uma importante vertente de pesquisa em Educação Matemática, expressando a postura de pesquisadores e professores dispostos a reverem as metodologias do processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar. O professor deve compreender a necessidade de buscar novos conhecimentos, sanando dificuldades, inquietações e lacunas pessoais, pois a prática pedagógica deve estar em atualização e construção, buscando melhores resultados nas salas de aula e fora delas.

Assim, o cerne desses aspectos é a própria realidade, que se estabelece por meio de processos psíquicos, que estão ligados diretamente com experiências anteriores que foram se constituindo ao longo do tempo, vez que nessas circunstâncias estão presentes os elementos que motivarão a própria construção da realidade. Por meio desses pressupostos o indivíduo constrói habilidades presentes de sua perspectiva criativa que lhe internaliza o mais elevado padrão de eficiência intelectual permitindo mais recentes elementos materiais e subjetivos de sua vivência em sociedade (MAJMUTOV, 1983).

A Resolução de Problemas envolve aplicar a matemática ao mundo real. Todavia esta não deve ser ensinada apenas em função da resolução de um determinado problema, mas sim é importante conduzir o aluno a construção de um amplo repertório de conhecimentos,

para que este seja capaz de inter-relacionar conceitos atentando aos princípios fundamentais que os unifica.

Conhecer a ideia matemática é de fundamental importância para alunos da Educação Básica, condição necessária tanto na sua formação intelectual quanto moral, sem este conhecimento a criança poderá ver seus projetos frustrados no futuro. Entendemos que fazer com que o aluno perceba que há coerência entre esses valores e o que ele espera da vida com o conhecimento matemático, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais é de fundamental importância.

Portanto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), o Ensino Fundamental deve ter compromisso com foco no desenvolvimento do letramento matemático. 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, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas.

Partindo da compreensão dos objetos dos conhecimentos matemáticos de acordo com a Base Nacional Comum Curricular, conforme ver o quadro 1.

QUADRO 1 - Unidade temática – Números naturais

Objetivos de Conhecimentos	Habilidades
Construção de fatos básicos da adição	(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros. (EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
Composição e decomposição de números naturais	(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas. (EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.
Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

Fonte: Souza, (2019)

A partir do pressuposto teórico do ensino problematizador de Majmutov deverá ser definido o conceito de Atividade de Situações Problema Discente (ASPD) e seu Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) por meio dos modelos do objeto, ação e de controle (MENDOZA; DELGADO, 2020).

Nessa direção, a ASPD se apresenta como uma fonte de modelo metodológico para interpretação dos fenômenos da realidade, que compreendem procedimentos, construção e relação de conceitos e suas representações na atividade de estudo, tem como objetivo a formação de competências na resolução de problemas discentes, na zona de desenvolvimento proximal, em um contexto de ensino aprendizagem, no qual exista uma interação entre o professor, o estudante e a tarefa com caráter problematizador; com o uso das tecnologias disponível e de outros recursos didáticos, para transitar pelas etapas de formação das ações mentais.

Neste contexto a ASPD, possibilita aos estudantes desenvolver conhecimentos e a capacidade para executar as informações que estão ao seu alcance, tendo assim oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos, bem como de ampliar a visão que têm da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança a partir de percepções a respeito das competências e habilidades desenvolvidas no aprendiz em situações problemas discente referente a adição e subtração.

A ASPD que está formada pelas ações formular o problema discente, construir o núcleo conceitual, solucionar o problema discente e interpretar a solução. A sua vez cada ação está formada por operações. Os estudantes devem realizar ações e operações, para alcançar as habilidades de resolução de problema em adição e subtração. A Base Orientadora da Ação (BOA) da ASPD são as ações utilizadas pelas estudantes para a resolução de problema. O Esquema da Base Orientadora Completa da Ação são as ações de controle ou avaliação do professor. O Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) são as ações planejada, orientada e controlada pelo professor para por meio

da ASPD, ou seja, o estudante realiza as ações da ASPD que é considerada a BOA dele e que é controlada pelo professor por meio da EBOCA através do modelo de controle do professor ver quadro 2.

QUADRO 2 - Ações dos estudantes e de controle do professor

Modelo das ações do estudante		Modelo do controle do professor
Problemas	Operações	
1^a Formular o problema Discente	<p>a) Identificar os dados e as condições da situação problema;</p> <p>b) Determinar os elementos conhecidos (contar) e desconhecidos necessários (Somar e/ou Subtrair);</p> <p>c) Reconhecer o(s) objetivo(s) do problema (contar e/ou somar e/ou subtrair).</p>	<p>a) Identificou os dados e as condições da situação problema?</p> <p>b) Determinou os elementos conhecidos (contar) e desconhecidos necessários (Somar e/ou Subtrair);</p> <p>c) Reconheceu o(s) objetivo(s) do problema (somar e/ou subtrair)?</p>
2^a Construir o núcleo conceitual	<p>a) Ativar o nível de partida dos estudantes relacionado com os conhecimentos (contar: juntar, acrescentar, adicionar) sobre os elementos conhecidos e sua atualização se for necessário;</p> <p>b) Encontrar nexos (Método de Solução) entre os conhecidos (contar: juntar, acrescentar, adicionar) e desconhecido (subtrair: retirar, separar, etc.);</p> <p>c) Escolher uma(s) estratégia(s) (método de solução) para relacionar os elementos conhecidos e desconhecidos.</p>	<p>a) Ativou o nível de partida dos estudantes relacionado com os conhecimentos (contar: juntar, acrescentar, adicionar) sobre os elementos conhecidos e sua atualização se for necessário?</p> <p>b) Encontrou nexos (Método de Solução) entre os conhecidos (contar: juntar, acrescentar, adicionar) e desconhecido (subtrair: retirar, separar, etc.)?</p> <p>c) Escolheu uma(s) estratégia(s) (método de solução) para relacionar os elementos conhecidos e desconhecidos?</p>
3^a Solucionar o problema discente	<p>a) Utilizar os materiais manipuláveis necessários;</p> <p>b) Realizar a(s) estratégia(s) escolhida (método de solução) para relacionar os elementos conhecidos e desconhecidos;</p> <p>c) Determinar o buscado.</p>	<p>a) Utilizou os materiais manipuláveis necessários?</p> <p>b) Realizou a(s) estratégia(s) escolhida (método de solução) para relacionar os elementos conhecidos e desconhecidos?</p> <p>c) Determinou o buscado?</p>
4^a Interpretar a solução	<p>a) Verificar se a solução corresponde com o buscado e as condições do problema discente;</p> <p>b) Verificar se existem outras maneiras de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido;</p> <p>c) Dar explicação da solução do problema discente.</p>	<p>a) Analisou se a solução corresponde com o buscado e as condições do problema discente?</p> <p>b) Consegue analisar outras maneiras de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido?</p> <p>c) Consegue dar explicação do problema a partir das novas conexões entre o conhecido e desconhecido?</p>

Fonte: Souza, (2019)

As publicações do Grupo de Pesquisa “Didática da Resolução de Problemas em Ciências e Matemáticas” poderão encontrar a contribuição e aplicações detalhadas da Atividade de Situações Problema Discente por meios dos artigos Mendoza & Delgado (2017, 2018a), 2018b), 2019, 2020), bem como dos seus seguidores.

A intervenção da Sequência Didática deverá ser planejadas e orientadas em função das condições da atividade e variam com os objetivos a serem alcançados, abordando os objetos de conhecimentos: Adição e Subtração conforme as Etapas Mentais de Galperin:

Etapa ZERO: Complementando o pressuposto teórico de Galperin, Talízina (1988) apresenta a “etapa zero”, que tem como tarefa principal preparar e motivar os acadêmicos para assimilarem novos conhecimentos e procedimentos, uma vez que, nessa etapa, ainda não foi dada início à parte executora da ação.

Considerada por Talízina como motivação, pode ser realizada por diferentes meios tendo em vista o perfil dos estudantes envolvidos, utiliza-se as Atividades de Situações Problemas Discentes (ASPD), “Resolução de Problema”. A BOA deve servir de guia para a realização da ação, podendo ser construída e orientada pelo professor e executada pelos estudantes. Na primeira Etapa, Formação da Base Orientadora da Ação (BOA): O professor orienta e o estudante compreende, mas compreender não significa que o estudante saiba fazer.

Na segunda Etapa: Formação da ação material ou materializada, nesta etapa o aprendiz trabalha com o objeto em estudo ou uma representação dele, tendo a chance de realizar uma atividade externa e concreta, ou seja, já foi motivado com as atividades de situações problema, recebeu as orientações do professor, o estudante compreende, e sabe fazer.

A terceira Etapa: Formação da ação em verbal externa, o estudante sabe fazer e explicar o que está fazendo; por exemplo, o objeto transforma-se por meio de um raciocínio, escrita, ou explicar em voz alta sobre suas ações com os colegas ou professores. A sequência didática vai até

a terceira etapa, que são as mais adequadas para o público escolhido, tendo em vista que as etapas de Galperin vão mais além das três aqui utilizadas neste produto educacional.

Dessa forma, o processo de ensino e aprendizagem deve ser orientado pelo professor, seguindo princípios gerais de direção como a exemplo do objeto de ensino, o estado de partida da atividade psíquica do aluno, o processo de assimilação, a retroalimentação e a correção. Este processo deve obedecer a um ciclo visando como objetivo primordial o processo de transformação da atividade externa em atividade interna (TALÍZINA, 1994).

A fim de contribuir no ensino e aprendizagem a BOA com ações gerais, completa e obtida pelo estudante com certo grau de independência é aplicado nesta pesquisa experimental. Entretanto, considera-se o uso desta BOA é a indicada para este contexto de pesquisa, pois o sistema de ações é geral ou invariante, permitindo resolver um número maior de tarefas. O processo de ensino e aprendizagem inicialmente é lento, mas apresenta-se eficiente na aquisição, retenção dos significados e de transferência antes das novas tarefas nunca trabalhadas pelo aluno (MENDOZA, DELGADO, 2016).

A estratégia metodológica a ser utilizada é partir dos princípios formulados por Talízina que são: definir o objetivo de ensino; conhecimentos prévios ou nível de partida da atividade psíquica dos estudantes; recursos para garantir o processo de assimilação, avaliação e correção do processo de ensino aprendizagem. A partir da definição do objetivo de ensino deve-se determinar o nível de partida dos estudantes. A Sequência Didática proposta tem como base os resultados da pesquisa realizada junto a uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, em uma escola pública do município de Boa Vista, RR.

2

CONSTRUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A proposta para a implementação da sequência didática, com o objeto de conhecimento, referente à ideia e noção de adição e subtração com Números Naturais, traz inicialmente a ludicidade, para que em seguida possa buscar estratégias didáticas metodológicas, direcionando o estudante na busca dos conhecimentos necessários para solucionar situações problemas discente e que possam resolver questões, analisem as situações, usem tentativas de experiências, tentativas e erros na busca de soluções.

Seguindo as etapas das ações mentais de assimilação de Galperin, na direção da atividade de estudo de Talízina e Majmutov, nos princípios de resolução de problemas, bem como as ações e operações do EBOCA da ASPD conforme a seguir. Os materiais disponibilizado e utilizado em sala de aula precisam ser manipulados livremente pelos os estudantes. Neste produto educacional, foram evidenciados os seguintes momentos do processo de ensino e aprendizagem:



Fonte: Souza, (2019)



DIAGNÓSTICO INICIAL

Para garantir satisfação, qualidade e padrão de ensino, é necessário verificar os conhecimentos prévios (conhecido), dos discentes e o que pode ser melhorado (desconhecido). Com a intenção de coletar dados referentes aos conhecimentos prévios dos estudantes conforme ao objeto de conhecimento “resolução de problemas envolvendo as operações de adição e subtração”. Composta por quatro tarefas.

A seguir está disponível a avaliação diagnóstica, tanto no diagnóstico inicial, quanto o que deverá acontecer ao longo da intervenção busca-se referenciar as questões com situações problemas discentes, com características a partir do cotidiano da comunidade, que levem os estudantes, a refletir sobre o meio em que vivem, favorecendo o desenvolvimento da aprendizagem por meio de suas vivências. Tempo estimado duas horas.

QUADRO 3 – Avaliação Diagnóstica Inicial

Tarefa 1- Observe a imagem abaixo e conforme imagem, responda:



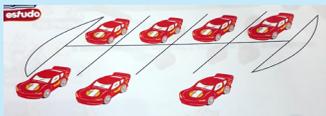
- a) Quantas maçãs estão na árvore?
- b) Quantas estão no chão?
- c) Se juntarmos todas as maçãs, quantas ficam no total?

Tarefa 2 - A praça do Bairro Cauamé é um pedacinho da natureza perto de nós. É tão bom termos espaço para brincar e correr entre as árvores, não é mesmo? Observe a imagem abaixo e responda.



- a) Quantas crianças aparecem brincando na praça?
- b) Além das 3 meninas que já estão na praça, se chegarem mais 6 meninas, quantas ficarão no total?

Tarefa 3 - Observe que estão estacionados 7 carros no estacionamento.



- a) Existem 7 carros estacionados, se 3 carros vão embora. Quantos carros ficarão no estacionamento?

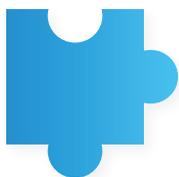
Tarefa 4 - No jardim da casa da tia Maria tinha 1 borboleta grande e 5 borboletas pequenas.



- a) Quantas borboletas apareceram no jardim da casa da tia Maria?
- b) Se 4 borboletas voarem, quantas borboletas ficarão?

Fonte: Souza, (2019)

Por meio do diagnóstico inicial, prova de lápis e papel, o professor pretende-se compreender e entender como os estudantes, solucionam e compreendem situações problemas que envolvam a ideia de adição e subtração no seu cotidiano. A ideia de adição e subtração nesse diagnóstico tem a pretensão de fazer com que os alunos adquiram informações da ciência matemática que envolva seus cotidianos e que sejam capazes de transformar essas informações em conhecimento.



PLANEJAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA POR ETAPAS

Depois de realizada a análise da avaliação diagnóstica, os educadores e a escola devem criar estratégias que assegurem ao discente a aprendizagem com qualidade, construindo assim, sua autonomia intelectual. Para tal faz-se necessário a elaboração e planejamento da Sequência Didática (SD) que sugere seguir conforme as Etapas Mentais de Galperin e Majmutov na perspectiva da Resolução de Problemas, abordando os objetos de conhecimentos: Adição e Subtração.

A implementação do planejamento deverá ser realizada em três etapas mentais, com início na Etapa Motivacional, seguindo até a Etapa Verbal Externa. No quadro 4, mostra o resumo dos procedimentos didáticos e etapas para desenvolvimento das ações. Melhorada.

QUADRO 4 - Planejamento da Sequência Didática alinhada à BNCC por Etapas

Unidade Temática	Objetos de conhecimento conceitual	Objetivos (aspectos conceituais)	Estratégias didáticas do processo (aspectos procedimentais)
Números	Adição	Resolver problemas de Adição, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.	<p>Etapa ZERO - Motivação.</p> <p>Criar motivação necessária no estudante (em todo o processo).</p> <p>Roda de Conversa com perguntas motivacionais.</p> <p>Brincando com dado, “Bozó da Garotada”.</p>
	Subtração	Resolver e elaborar problemas de subtração.	<p>1ª Etapa - Formação da Base Orientadora da Ação (BOA).</p> <p>(O professor orienta e o estudante compreende).</p> <p>2ª Etapa - Formação da ação material ou materializada. (O estudante compreende, e sabe fazer).</p>
	Adição e Subtração	Resolver e elaborar situações-problema com relatos das crianças do seu dia a dia (cotidiano), como contexto de problematização, sistematizando os conceitos de retirar, completar, juntar e comparar.	<p>3ª Etapa - Formação da ação em verbal externa. Por meios da escrita, da fala, materiais manipuláveis, etc. (O estudante sabe fazer e explicar).</p>
Tempo Estimado		32 horas/ aulas	

Fonte: Souza, (2019)

A seguir será apresentada a descrição de cada etapa e a proposta de desenvolvimento do produto educacional, em que o avanço do aluno em cada etapa deve ser assegurado, para que possa possibilitar independência ao aluno de assimilar os objetos de conhecimentos de forma privilegiada, utilizando predominantemente, os processos de observação, exploração e assimilação. Assegurando aos estudantes compreenderem e/ou executarem e/ou explicarem todas as ações e operações do EBOCA da ASPD nas resoluções dos problemas de adição e subtração durante a resolução dos problemas discentes.



ADAPTADO/FREEPIK.COM

3 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA POR ETAPAS

As tarefas propostas neste material didático partiram do simples, para o complexo, em níveis crescentes de dificuldades, poderão ser adequadas à realidade dos estudantes, a fim de alcançar melhores resultados. Considerando que cada turma e aluno tem um caminho a percorrer, cada um aprende de maneira diferenciada, o professor deve considerar o ritmo e a apreciação dos alunos, na busca do desenvolvimento da aprendizagem referente aos **objetos de conhecimentos de adição e subtração**.



Etapa motivacional

Etapa Zero: Sugere duas tarefas com o objeto de conhecimento de adição e subtração em Operações com Números Naturais, com o intuito de preparar os estudantes para a apropriação de novos conhecimentos. Criar motivação necessária nas crianças ao longo do processo de ensino e aprendizagem. Tempo estimado duas horas. Tem como principal tarefa preparar e motivar os estudantes para assimilarem novos conhecimentos e procedimentos.

Por meio de uma roda de Conversa: Pedir que os alunos se apresentem, falando seu nome, nomes dos pais, rua onde moram, bairro, se sabem o número da casa e o número do telefone de seu responsável. Essa interação servirá para tirar o receio, o medo de se expressar e se conhecerem melhor.

O professor deverá fazer os seguintes questionamentos: Quem sabe o que é um número (quantidades) e o que significa? Tem alguém na sala que gostaria de falar uma história que relaciona quantidade, que

envolve “uma continha” de juntar ou retirar? Quem diz a ideia do que é adicionar e/ou subtrair? Vocês sabem o que é contar, somar (adicionar) ou diminuir (subtrair), e; entre vocês quem sabe contar somar ou diminuir? Falar com os estudantes sobre a noção do que seria tratado em sala de aulas durante as aulas de matemática (adição e subtração).

Na sequência, o professor deverá convidar a turma a participar da segunda **tarefa motivacional-T2-** Brincando com dado, um jogo com dado que é denominado “Bozó da Garotada”. Objetiva-se levar os estudantes a relacionar os conhecimentos que já possuem a respeito de comparação de quantidade, leitura de números e noção de par e contagem numa situação problema com Números Naturais.

Orientações e Contextualização da T2: Forma-se duplas, inicialmente sem interferência do professor, dá liberdade para livre escolha do parceiro da dupla. Havendo dificuldade na livre formação da dupla, o professor poderá interferir e formar as duplas.

Após a formação das duplas, será necessário um dado confeccionado de caixa de papelão grande, cada aluno da dupla joga o dado e falará para o outro o número da face para cima em que o dado parou, e o outro anotarà na planilha de anotações, após cada jogada. (A dupla anotarà no quadro a sua jogada para que o restante da turma visualize).

Cada aluno da dupla terá a oportunidade de uma jogada e dará o resultado final e posteriormente adicionar o número de pontos por jogada. Cada dupla mostrarà seu registro da planilha de anotações ao grande grupo.

O professor se encarregará de fazer um levantamento de duplas que fará a mesma quantidade de pontos, sendo: na primeira jogada e na segunda jogada de cada dupla e quais dupla fizeram a maior quantidade de pontos, bem como, o aluno que ganhou (jogador) em cada dupla.

O professor apresentará a atividade aos alunos e explicará as estratégias da atividade, tirando todas as dúvidas, antes do início das atividades.

Tarefa Bozó da Garotada

ESCOLA:			
ALUNOS:		TURMA:	
PROFESSOR (A):		DATA:	
<p>Regras:</p> <p>Jogue o dado e fale para seu colega o número que o dado parou, para ser anotado na planilha de anotações, após cada jogada. (a dupla anotarà no quadro a sua jogada para que o restante da turma visualize).</p> <p>Junte o número das duas jogadas e posteriormente reúna o número de pontos por jogada.</p> <p>Mostrar o registro da planilha de anotações da dupla ao grande grupo. (Socializar os conhecimentos que já possuem a respeito de quantidade e noção de números).</p>			
Planilha de anotações - Resultado das jogadas com dado			
Aluno	1ª Jogada	2ª Jogada	Soma total
A) Juntando os pontos dos dois jogadores. Quem fez mais ponto?			
B) Reunindo os pontos de dada jogada. Qual foi a jogada que a dupla fez mais ponto?			
C) Qual é o número pontos que devemos completar ao numero de pontos do perdedor, para ficar com o mesmo número de pontos do ganhador?			

Fonte: Souza, (2019)

Com essas primeiras tarefas estimular a turma ao interesse pelo o conhecimento, servirá como um impulso para motivá-los aos estudantes a quererem aprender, bem como, será possível levá-los a relacionar quantidade e números (noção de números), assim como, demonstrar aos estudantes que o problema de Matemática está presente no seu dia a dia e que as utiliza em todos os instantes da vida. Segue com a motivação durante todo o processo de ensino e aprendizagem, com as Atividades

de Situações Problema Docentes, com o objeto de conhecimento de Adição e Subtração conforme as etapas da formação mental.



Elaboração da BOA: Orientação da EBOCA nº 1 (Adição)

Nesta Etapa, Formação da BOA do tipo III planejada, completa e independente da EBOCA, sugere levar em consideração as ações da ASPD em Adição, com modelos orientados detalhada de maneira que os alunos compreendam todas as ações e operações da ASPD durante a resolução dos problemas. O professor deverá dispor de guias de observações para acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos nas etapas que seguirão. Tempo estimado duração duas horas.

Nessa etapa de formação, o estudante e o objeto da ação, tendo como principal função fazer a mediação entre a ação e a solução da situação-problema (contexto de ocorrência da ação), fornecendo-lhe uma orientação acerca dos meios necessários para obter o êxito da ação, pois é nessa etapa que o professor orienta de forma ativa e o estudante entende o objeto de conhecimento. Tendo como base os conhecimentos prévios dos estudantes adquiridos no seu cotidiano sobre contagem.

O professor orienta e espera que os estudantes compreendam. Inicia-se com uma situação problema com o apoio das tecnologias disponível e por meios de diálogo com a turma, se construirá junto com os estudantes as primeiras orientações, explicações e resolução envolvendo o objeto de conhecimento adição.

O professor fará a leitura, as explicações de cada questão de forma que os estudantes possam assimilar de forma ativa e consigam executar nas próximas etapas, a partir das orientações, seguindo as ações da ASPD, após as orientações deve pedir para que cada um, individual-

mente transcrevam para a folha impressa as respostas desse modelo detalhado, desenhando, pintando a situação problema e fazendo uso dos materiais disponíveis.

Nesta tarefa, apresentará aos estudantes uma situação problema. O professor fará as seguintes orientações com um modelo detalhado, referente às operações de adição conforme as categorias e subcategorias da ASPD.

Contextualização da T1: “Sol tem 8 pulseiras e Yasmim tem 10 pulseiras.

Para realização e compreensão dessa modelo, o professor após orientar, deverá solicitar inicialmente que os estudantes individualmente, representem por meio de desenhos, colagem ou materiais manipuláveis (poderão pintar, cor livre) a quantidade de pulseiras que cada uma das meninas possui, seguindo a contextualização apresentada. Neste momento o professor deverá solicitar aos alunos a transcrevem as respostas com as devidas orientações para a folha impressa ou caderno.

A seguir o modelo da tarefa orientada detalhadamente pelo professor com o uso de materiais disponíveis, os alunos devem observar primeiramente a maneira como o professor resolveu o problema, com o uso das ações da ASPD, em seguida esse modelo o professor disponibilizará em uma folha impressa para os estudantes individualmente, conforme as orientações e entendimento dos estudantes para transcreverem do quadro as resposta, se o professor preferir deve sugerir aos estudantes a copiarem o modelo no caderno.

Exemplo de Slide apresentado com detalhe e orientado durante as aulas

Sol tem 8 pulseiras e Yasmim tem 10 pulseiras. a) Desenhe a situação			
Pulseira de Sol		Pulseira de Yasmim	
			
b) Se juntarmos as pulseiras das duas, quantas ficarão ao todo? Realize essa operação.			
Quantidade de Pulseiras de Sol	Sinal de Operação	Quantidade de Pulseiras de Yasmim	Total
8	+	10	18
c) Se Yasmim tivesse 9 pulseiras e sol também tivesse 9 pulseira. com quantas pulseira as duas ficariam juntas?			
Pulseira de Sol		Pulseira de Yasmim	
			
Operação			
Quantidade de Sol	Quantidade de Yasmim	Juntas	
9	9	18	

Fonte: Souza, (2019)

Professor: Pedir aos estudantes para desenhar a quantidade de pulseiras que Sol tem...

Agora a quantidade de pulseira que Yasmim tem. Capricha desenha e pinta bem bonito, rrsrs.

Professor: Pintar as quantidades representadas com cores diferentes. Podem ficar à vontade para usar os materiais manipuláveis.

Professor: Agora vamos contar quantas pulseiras cada uma tem.

Os alunos contam e falam para o professor a quantidade exata que cada uma tem. Sol tem 8 pulseiras e Yasmim tem 10 pulseiras.

(Com essas orientações o professor motiva e ajuda os estudantes a reconhecer o(s) objetivo(s) do problema somar, bem como encontrar nexos (Método de Solução) entre os conhecidos (contar: juntar, acrescentar, adicionar) e desconhecido.

Logo após a representação das quantidades (dados da situação problema), o professor convidará individualmente os estudantes a contar, e que cada estudante ao contar falará para o professor a quantidade, embora uns usando de desenhos, outros com materiais manipuláveis diversos.

Diante do contexto, o professor deverá constatar-se de que os estudantes tinham a ideia de número, de valor quantitativo e se são capazes de realizar relação entre número, quantidade e objetos seja em desenho ou em materiais manipuláveis.

Após essa constatação o professor precisará reforçar, isto é, dificultar a situação problema trabalhada, acrescentando um novo questionamento à questão por meio de uma condicional.

Professor: Vamos continuar a situação problema.

O professor segue pedindo que os estudantes prestem bastante atenção e chama a atenção dos mesmos para o quadro, ler, orientando-os para uma nova descoberta.

(Letra b) da tarefa “Se juntarmos as pulseiras das duas, isto é, as pulseiras de Sol com as pulseiras de Yasmim, então as duas ficarão com quantas pulseiras ao todo juntas?”

Para a realização desse complemento (condicional) da situação problema, o professor deverá solicitar, mais uma vez que cada estudante individualmente

e com as orientações do professor realizem a operação que os levem a solução buscada, representando o símbolo que representa cada quantidade (número), o sinal da operação utilizado na busca da solução, bem como, o resultado (total), e que poderá utilizar-se de estratégias próprias, como agente facilitador, método de solução que seja capaz

de relacionar os elementos conhecidos e os desconhecidos na busca do esperado (solicitado).

Com essas orientações espera-se que os estudantes (Realizem a(s) estratégia(s) escolhida (método de solução) para relacionar os elementos conhecidos e desconhecidos?)

(Letra c) da tarefa modelo: Se Yasmim tivesse 09 pulseiras e Sol também tivesse 9 pulseiras, com quantas pulseiras ficariam as duas juntas (total)? Observa-se que nesta nova condicional complementar, se cria uma nova condição, cujo objetivo dessa nova condição é oferecer ao estudante uma nova maneira de compreender uma outra situação. Para resolver essa nova situação problema, o professor solicitará que representem a quantidade de pulseiras nesse novo momento e determinem a quantidade possível.

Espera-se que os estudantes (*Deem explicação da solução do problema discente, fazendo uso de materiais manipuláveis*).

Devem surgir questionamentos por parte dos estudantes do tipo: Professor deu o mesmo valor, também encontramos 18, o mesmo valor que encontramos na letra “A”, logo no início. Neste momento, o professor mostra para os estudantes que se juntarmos 8 com 10 é a mesma coisa que juntarmos 9 com 9, isto é, $8 + 10 = 9 + 9$.



Etapa nº 2 Material ou Materializada

Após a execução da Etapa da Formação da BOA, segue para a etapa da formação das ações materializadas, proposta por três. Nesta etapa, os estudantes devem começar a realizar as ações pretendidas, esperar a-se que os estudantes compreendam e saibam executar todas as operações, fazendo uso das ações da ASPD, para a resolução de problemas.

O professor apresentará as tarefas com problemas e questões

contextualizadas, que envolvem a operação adição. Em seguida, deverá entregar as tarefas impressas ou se preferir sugere que os estudantes copiem, o professor segue fazendo a leitura e as orientações de cada tarefa. Orientando os estudantes a registrarem detalhadamente suas repostas e resoluções, pedindo para que cada um, individualmente resolvam conforme as ações da ASPD, com consulta as operações da situação problema, desenhando, pintando e usando os materiais disponíveis.

As tarefas devem ser realizadas com base na BOA

1^a

Tarefa - T1

Nessa tarefa, busca-se levar o estudante a relacionar quantidade e noção de números sequenciais numa situação problema com Números Naturais.

*Contextualização da T1:
No sitio da vovó Maria têm 3 patos e 5 galinhas*

Solicitar que os estudantes desenhem individualmente ou representem com materiais manipuláveis (livre escolha) a situação problema, pintando de azul os patos e de verde as galinhas da vovó Maria.

Como os discentes na etapa anterior compreenderam tais situações durante a orientação do professor, isto é, com situação problema semelhantes, espera-se que eles consigam desenhar e representar com uso de materiais manipuláveis.

2^a

Tarefa - T2

Com o objetivo de reforçar e verificar a aprendizagem da adição, tendo como base a tarefa T1.

Contextualização da T2: Maria tem 3 bananas e João tem 6 laranjas

Represente a situação, organizado e demonstrando a quantidade de frutas de Maria, quantidade de frutas de João e a quantidade de frutas de Maria e de João juntas. Nesta tarefa os estudantes tem a liberdade de representar a quantidade de frutas por meio de desenhos ou com o símbolo de cada número que representa as frutas, separadamente e juntas.

3^a

Tarefa - T3

Com o objetivo confirmar se realmente a aprendizagem da adição no sentido de juntar, agrupar, reunir e do todo como atos aditivos, bem como, a capacidade de aprendizagem se tendo como base a representação com utilização de materiais manipuláveis e com estratégias próprias como modelo didático.

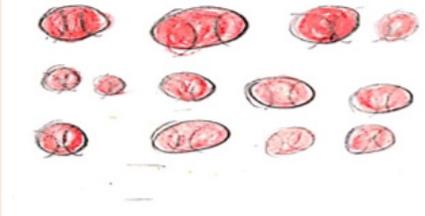
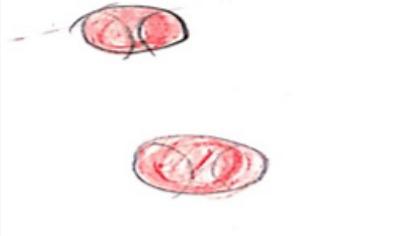
Contextualização da T3: João tinha 13 bolas. Ganhou do seu pai mais 2 bolas. Quantas bolas João têm agora? (Essa tarefa é composta por dois itens, a e b)

Modelo da Tarefa 3 - item “b”, espera que façam assim ou semelhante

a) Modelo da tarefa 3 - Item “a” espera que o estudante realize assim ou semelhante

Tarefa - 1. João tinha 13 bolas. Ganhou do seu pai mais 2. Quantas bolas João têm agora?

a) Agora é com você! Faça desenhos para descobrir o resultado da situação.

Bolas que João tinha	Bolas que João ganhou do seu Pai
	

Fonte: Souza, (2019)

O estudante deve utilizar da representação da situação problema, fazendo desenhos que representam as quantidades, isto leva o professor, a identificar a materialização da aprendizagem pelo estudante durante a representação correta do modelo apresentado, quanto a conceituação de quantidade relacionada os números.

Neste item, da tarefa 3, é possível observar que, o que se objetiva é apenas desenhar para se apresentar os dados, verificando se realmente os estudantes foram capazes de relacionar os elementos conhecidos na busca dos elementos desconhecidos na materialização do conhecimento conceitual do número como quantidade.

Modelo da Tarefa 3 - item “b”, espera que façam assim ou semelhante

b) Se juntarmos todas as bolas, quantas ficarão ao todo? Realize a operação

Quantidade de Bolas que João tinha	Sinal de Operação	Quantidade de bolas que João ganhou do Pai	Total
13	+	2	15

Fonte: Souza, (2019)

O modelo acima apresentado descreve o desenvolvimento do item “b” da tarefa 3, na qual o estudante utiliza-se dos símbolos numéricos para representar a quantidade (conceito numérico), bem como, por meios do relacionamento dos dados apresentado como elementos conhecidos será capaz de relacionar o símbolo operatório necessário a descoberta da solução buscada. Realizar a correção das atividades com registros na lousa e com a participação dos alunos na explicação de seus raciocínios.



Avaliação Formativa nº 1

Após as orientações e execuções da Etapa da Formação da BOA e da etapa da Formação das Ações materializada, aplicará a Avaliação Formativa 1, contendo duas tarefas, envolvendo a operação de adição, para evidenciar a aprendizagem dos estudantes, quanto ao objeto de conhecimento de adição com Números Naturais, ver quadro 5.

A T1 da avaliação formativa 1, com o objetivo levar o estudante a compreensão de contexto, na qual utilizava-se verbos comuns no seu dia a dia, que mesmo ainda não compreendendo o ato conceitual de somar (adicionar), tais como: Se juntarmos; ficarão, se tivesse, e ficariam juntas.

Na tarefa T2 levar ao estudante a avaliação como ciclo, provocando a ação-reflexiva e transformadora da prática de ensino, onde a avaliação é compreendida como um instrumento facilitador.

Na avaliação os discentes devem realizar as ações pretendidas nesta etapa, ou seja, que saibam compreender e executar todas as operações fazendo uso das ações da ASPD, para a resolução de problemas.

QUADRO 5: Avaliação Formativa 01 – Adição

Se Ághata tem 8 pulseiras e sua irmã Yasmin tem 12, então:				
Tarefa 01	a) Desenhe a situação			
	Pulseiras de Ághata		Pulseiras de Yasmin	
	Se juntarmos as pulseiras das duas, quantas pulseiras ficarão ao todo?			
	b) Realize a operação			
	Quantidade pulseiras de Ághata	Sinal operação	Quantidade Pulseiras de Yasmin	Total
	c) Se Yasmin tivesse 10 pulseiras, com quantas pulseiras as duas ficariam juntas?			
	Realize a Operação			
	Quantidade de Ághata	Sinal	Quantidade de Yasmin	Total
		+		

Kayo ganhou 4 dindins de buriti de sua avó e seu irmão Lico ganhou 5 de cupuaçu. Kayo ganhou também 3 dindins de abacaxi de sua mãe e seu irmão Lico ganhou 2 de taperebá

Tarefa 02	a) Desenhe a situação			
	Dindins de Kayo		Dindins de Lico	
	Ganhou da avó	Ganhou da mãe	Ganhou da avó	Ganhou da mãe
	Com quantos dindins ficou Kayo, ao juntar os dindins que ganhou de sua mãe aos dindins que ganhou de sua avó?			
	b) Realize a operação			
	Quantidade que ganhou da mãe	Sinal operação	Quantidade que ganhou da avó	Total
		+		
	Acrescentado os dindins que Lico ganhou de sua mãe aos dindins que ganhou de sua avó, com quantos dindins ficou no total?			
	c) Realize a operação			
	Quantidade que ganhou da mãe	Sinal operação	Quantidade que ganhou da avó	Total
		+		
	d) Juntando o total de dindins que Kayo ganhou ao total de dindins ganho por Lico, quantos são os dindins no todo?			
	Total de Kayo	Sinal operação	Total Lico	Total juntos
		+		

Fonte: Souza, (2019)



Orientação EBOCA 2 (Subtração)

No decorrer da ETAPA FORMAÇÃO DA BOA, conforme a EBOCA da ASPD de subtração, a escolha de uma tarefa visa apresentar detalhadamente, como exemplo, a resolução de uma tarefa conforme as ações e orientações da ASPD. Nesta etapa, a proposta da atividade com o objetivo de orientar o modelo invariante de operações com a utilização das ações da ASPD. Com duração duas horas.

Nessa atividade utilizou-se os verbos retirar e dar como direcionamento operatório matemático, onde por meios destes verbos se partia para a operação subtração com Números Naturais.

Contextualização do slide apresentado em sala de aula durante a aula- Lua ganhou de sua tia 11 rosquinhas de goma, retirou 5 rosquinhas e deu para Gabi. T 1 composta pelos (Itens “a”, “b” e “c”).

Nas orientações de operação de subtração, utilizando-se de slide, apresenta-se fazendo uso da lousa digital, como suporte pedagógico.

Nesse slide apresenta no item “a”, as 11 rosquinhas onde 5 deve estar pintadas de amarelo. As 11 têm como objetivo de evidenciar todas as rosquinhas que Lua ganhou da sua tia e as 5 pintadas de amarelo representam as 5 rosquinhas que retirou e deu para Gabi. Apresenta-se no item “b” também no slide, o símbolo numérico que representava cada quantidade, bem como, o símbolo matemático do sinal operacional que nesta situação problema trabalhava-se com a operação de subtração com Números Naturais. O item “c”, que por meio de um complemento a situação problema apresentado, apresenta como uma condicional, como uma nova situação.

Exemplo de slides apresentado e orientado durante as aulas

Lua ganhou de sua Tia 11 rosquinha de goma, retirou 5 rosquinha e deu para Gabi

a) Desenhe a situação e pinte de amarelo a quantidade de rosquinha que Lua retirou para dar a Gabi



b) Agora vamos fazer a continha que representa a situação

Quantidade de rosquinha que lua ganhou	Sinal de Operação	Quantidade de rosquinha que Lua deu para Gabi	Quantidade de rosquinha que restou para Lua
11	-	5	6

c) Se lua tivesse ganhado 3 rosquinhas a menos de sua Tia, quantas rosquinha teria ganhado? (Vamos fazer a continha que representa a situação).

Quantidade de rosquinha que Lua ganhou	Sinal de operação	Quantidade de rosquinhas a menos	Quantidade de rosquinhas que Lua teria ganhado
11	-	3	8

Fonte: Souza, (2019)

Neste modelo de tarefa o professor deve solicitar que os estudantes desenhem a situação e pintem de amarelo a quantidade de rosquinha que Lua retirou para dar a Gabi, onde poderá utilizar-se de grafismo, desenhos, mentalmente, símbolos numéricos, ou até mesmo, usem de materiais manipuláveis existente, para determinar a quantidade de rosquinhas que restarão para Lua. Para verificação e comprovação da aprendizagem dos estudantes, acrescenta-se como complemento da atividade a condicional: Se Lua tivesse ganhado 3 rosquinhas a menos de sua tia, quantas rosquinhas teria ganhado?

Contextualização do item “c”: Se lua tivesse ganhado 3 rosquinhas a menos de sua tia, quantas rosquinhas teria ganhado?

Neste item, é apresentado no slide os dados desconhecidos e conhecidos relacionados na situação problema, com o objetivo de levar o estudante à compreensão da simbologia Matemática, mas ao mesmo tempo como suporte de enriquecimento na aprendizagem.

Apresenta-se os dados da situação problema por meios de desenhos e pinturas o total de rosquinhas, rosquinhas retiradas por Lua para dar a Gabi, apresenta estratégia operacional.

Durante a apresentação do slide o professor orienta que na solução de qualquer problema Matemático, o estudante pode usar estratégia própria como modelo na busca de solução, de utilizar de grafismo, desenhos, mentalmente, símbolos numéricos, ou até mesmo, usarem de materiais manipuláveis existentes, para determinar o buscado.

Ao longo do processo de ensino e aprendizagem deverá surgir dúvidas diversas com a operação de subtração, com agilidade e paciência o professor deverá procurar esclarecer.

Algumas possíveis dúvidas que podem surgir:



1. *Porque as 6 rosquinhas não estavam pintadas e 5 estavam pintadas?*

2- Se eram 11, onde estavam desenhadas as 11 rosquinhas; como vou saber se devo diminuir?

3- Se na tarefa não fala; quando se fala a menos sempre a gente diminui, porque que um tracinho é o sinal de tirar?

Para sanar as dúvidas, o professor inicialmente esclarece em grupo, e se necessário, em conversa posteriormente individualmente com aqueles que ainda continuarem com dúvidas, bem como, passará tarefas de reforço pensando em sanar as possíveis dúvidas.

Para o questionamento feito dúvida 1, de que existiam rosquinhas pintadas e outras não pintadas, o professor deverá justificar que para a melhor compreensão separa as onze rosquinhas em dois grupos, sendo uma com 6 rosquinhas que não foram pintadas e outro com 5 rosquinhas que foram pintadas e que rosquinhas pintadas representam

as que foram retiradas. É possível que surjam outras dúvidas, o professor segue esclarecendo.

O professor esclarecerá que, quando se fala em menos quer dizer que uma coisa é menor ou que devemos tirar.

Sugere exemplo: Vocês lembram, quando vocês estão na casa de vocês ou com os colegas de vocês brincando quando vocês falam em separar, repartir, tirar ter a menos.

Vocês estão falando em tirar de certa quantidade ou até mesmo de ter menos do que têm, portanto quando falamos em menos, estamos realmente falando em tirar do que se tem. Entenderam?

O professor continuará com as orientações. Para a utilização do símbolo utilizado (-) como subtração, simplesmente criado com o objetivo de diferenciar sinais de outra operação.

O professor prossegue para a etapa seguinte material ou materializada quando percebe que todos os estudantes entenderam as orientações. Nesta Etapa nº 2 material ou materializada, espera-se que os estudantes compreendam e saibam fazer as ações orientadas pelo professor e com a ajuda dos colegas. Foram propostas uma sequência de três tarefas, duração 3 hora.

Professor, para concluir este momento, proponha as seguintes tarefas:

As tarefas foram realizadas com base da BOA. Objetiva desenvolver a aprendizagem e entendimento dos estudantes em operação de subtração com Números Naturais para avaliar a aprendizagem de subtração.

Com as devidas orientações para que os estudantes possam compreender, e tenha capacidade de resolver as seguintes tarefas com detalhamento dos elementos estruturais da ação apreendida, em cada categoria referente à operação de subtração conforme as categorias e subcategorias da ASPD.



Tarefa T1

Esta tarefa objetiva levar os estudantes, analisar a contextualização da situação problema. No problema proposto dessa atividade, expressa a realidade de cada criança nessa idade, o que facilita a compreensão facilitando a materialização do conteúdo operatório.

*Contextualização T1: Pedro tinha
9 pirulitos e deu 6 para seu primo Sergio.*

Nesta tarefa, o professor deverá orientar que cada estudante resolva a operação do problema proposto, deve dar liberdade para os estudantes representar o que acham necessários, por meios de desenhos e simbolicamente a quantidade, tanto de pirulitos que Pedro tinha antes de dar certa parte para seu primo, a quantidade de pirulitos que deu e a quantidade de pirulitos que Pedro ficou, tirando dos que tinha os que deu para seu primo, não esquecendo do sinal operatório (símbolo da subtração).

Durante o desenvolvimento e resolução dessa atividade os estudantes em parte do questionamento deve conseguir demonstrar conhecimento, principalmente quando se trata de representar em desenho ou demonstrando com o uso de materiais manipuláveis a quantidade de pirulitos em todos os momentos, mas pode haver estudantes que ao tentar encontrar a quantidade de pirulitos que ficou (restou) apresentem dificuldades.



*Podem surgir dúvidas tipo, se ficar
é o mesmo que restar ou até
mesmo o que resta?*

O professor prontamente sugere que respondam, que nessa situação problema era, pois se Pedro tinha certa quantidade de coisas e deu certa parte do que tinha, claro que não ficaria mais com a

mesma quantidade de coisas que tinha. E se dirigir ao estudante se ele entendeu, e volta-se para a turma pergunta se existi ainda alguém que não entendeu.



Tarefa T2

A finalidade dessa atividade deve ser de observar a compreensão da operação de subtração de Números Naturais pelos estudantes, atividade esta que apresenta formato de situações do dia a dia dos estudantes, onde se procura acrescentar mais uma palavra como sinal operatório (verbo, no sentido que se compreendessem a sua ação operatória de representar o todo (minuendo), de se tirar (subtraendo) e de ficar (resto, resultado).

Contextualização T2: Maria tinha 12 goiabas deu para sua irmã a metade com quantas ficou?

O mais interessante nesta tarefa, com essa situação problema imagina-se que os estudantes terão dificuldades, pois não se expressa quantidade numérica do que se deu, mas sim o termo metade, os estudantes, devem compreender que a metade de 12 é 6, então terá que ficar com 6.

Aquilo que as crianças vivenciam no seu cotidiano, eles sabem e compreendem, até mesmo situações operatória matemáticas, embora muitas vezes nós professores não compreendemos que é importante valorizar aquilo que o estudante traz para a escola como conhecimento



Tarefa T3

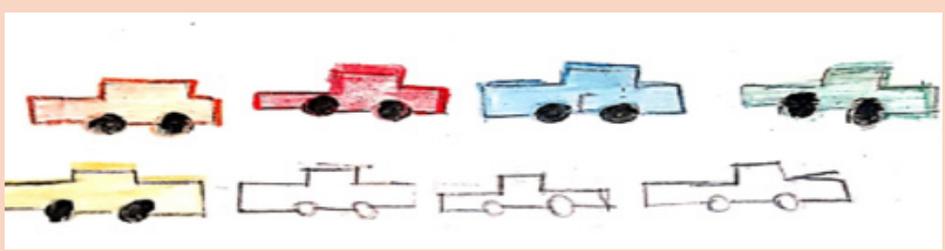
É formada por dois itens sendo “a” e “b”, e tem como finalidade dessa reforçar a compreensão da operação de subtração de Números Naturais pelos estudantes trabalhadas anteriormente, com a tarefa 3, acrescentando mais um verbo que tem a finalidade de subtrair.

Contextualização da T3: Miguel separou 5 carrinhos dos 8 que tinha para presentear ao seu amigo.

Tarefa 3 - Item “a” espera que o estudante realize assim com as orientações do professor

Tarefa 3 - Miguel separou 5 carrinhos dos 8 que tinha, para presentear ao seu amigo.

a) Vamos desenhar a situação e pintar a quantidade de carrinhos que miguel presenteou ao seu amigo



Fonte: Souza, (2019)

Observa-se que o estudante precisa visualizar, compreender e, executar a tarefa com riquezas de detalhes a situação problema. Nesse item também, os estudantes realizam com perfeição e devem demonstrar que as aulas formativas são fundamentais para o ensino e aprendizagem.

Assim, é preciso investir em ações pedagógicas que conduzam os alunos a experiências que ampliem os conhecimentos já constituídos

em algum momento de seu percurso pessoal e social. A educação, portanto, deve possibilitar ao sujeito aprender para transformar e dar continuidade à história da humanidade (RAMOS, 2001).

Tarefa 3 - Item “b” espera que o aluno realize assim com as orientações d professor

b) Miguel ao separar os carrinhos para o seu amigo dos 8 que tinha. Com quantos carrinhos ficou? (Vamos fazer a continha)

Carrinhos que miguel tinha	Sinal de Operação	Carrinhos que separou para seu amigo	Total (Resultado)
8	-	5	3

Fonte: Santos, (2019)

O item apresentado acima demonstra que o estudante materializou o conhecimento, sendo capaz de reconhecer os elementos conhecidos e relacioná-lo aos elementos desconhecidos realizando a operação esperada, encontrando o buscado, bem como, relacionar os símbolos numéricos a quantidade expressa na situação problema.

Nessa tarefa 3, os estudantes devem demonstrar que assimilaram a sequência operatória, satisfazendo os objetivos esperados na busca da solução, pois trata-se de uma operação inversa da adição, portanto nesta tarefa pode acontecer de estudantes apresentarem dificuldades em compreender e executar fazendo uso das ações da ASPD, os que apresentarem algumas dificuldades o professor deve orientar mais tarefas de reforços com o intuito de sanar as dúvidas.



Avaliação Formativa nº 2

Após finalizar a etapa material e materializada, o professor deverá aplicar uma prova formativa, com o objeto de conhecimento em operação de Subtração com Números Naturais, composta por duas tarefas, com intuito de acompanhar o processo de assimilação dos conceitos e habilidades para as devidas correções e orientações posteriores, fazendo uso da tecnologia disponível e de outros recursos didáticos. Tempo estimado duas horas.

Objetivo das tarefas de Estudo: Compreender e executar problemas de subtração, realizando as ações da ASPD de forma compartilhada.

As orientações didáticas/pedagógicas da sequência didática estão pautadas em atividades situações problemas discentes que utilizaram estratégias pessoais ou convencionais, com a orientação do professor, e que possibilitaram aos estudantes, desenvolverem as habilidades de resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, contribuindo assim para o protagonismo no processo de ensino e aprendizagem.

QUADRO 6 – Avaliação Formativa 02 - Subtração

Gigi ganhou de sua avó 14 rosquinhas de goma, retirou 5 rosquinhas e deu para Gabi				
Tarefa 01	a) Desenhe a situação e pinte de amarelo a quantidade de rosquinhas que Gigi retirou para dar a Gabi			
	b) Agora vamos fazer a continha que representa a situação			
	Quantidade de rosquinha que Gigi ganhou	Sinal da operação	Quantidade de rosquinha que Gigi deu para Gabi	Quantidade de rosquinha que restou para Gigi
		-		
	b) Se Gabi tivesse ganhado 3 rosquinhas a menos de sua avó, quantas rosquinhas teria ganhado?			
	c) Agora vamos fazer a continha que representa a situação			
	Quantidade de rosquinha que Gabi ganhou	Sinal da operação	Quantidade de rosquinha a menos	Quantidade de rosquinha que Gabi teria ganho
		-		
Biu tinha 13 laranjas e separou 6 para dar para sua mãe				
Tarefa 01	a) Desenhe a situação e pinte de verde a quantidade de laranjas que Biu separou para sua mãe			
	b) Agora vamos fazer a continha que representa a situação			
	Quantidade de laranjas que Biu tinha	Sinal da operação	Quantidade de laranjas que Biu separou para sua mãe	Quantidade de laranjas que restou para Biu
		-		
	Se Biu tivesse 5 laranjas a menos, quantos laranjas teria?			
	c) Agora vamos fazer a continha que representa a situação			
	Quantidade de laranjas que Biu tinha	Sinal da operação	Quantidade de laranjas a menos	Quantidade de laranjas que Biu teria
		-		

Fonte: Souza, (2019)



Etapa nº 3 Verbal Externa

Nesta etapa, os estudantes enfrentam os aspectos mais complexos, pois, como já citado as tarefas são executadas em um nível crescente em dificuldade, pretende-se levar os estudantes a compreenderem e/ou executarem e/ou explicarem todas as ações e operações da ASPD, na resolução de problemas, identificando seus erros. As características dessa etapa: com caráter generalizado de forma detalhada, com grau de Semi-independente e com o grau de assimilação consciente. Objetiva-se na terceira etapa verbal externa, levar os estudantes a fazer e explicar, distinguindo qual operação ele vai precisar realizar em cada situação problema.



Orientação EBOCA 3 (Adição e Subtração)

Este momento também vai servir para identificar os erros e retroalimentar o processo de ensino e aprendizagem de Resolução de Problemas. Por meios da escrita, da fala, desenhos e materiais manipuláveis, etc. Espera-se que os estudantes compreendam, saibam fazer e explicar as tarefas. Identificando com clareza as ações e operações do EBOCA da ASPD nas resoluções dos problemas de adição e subtração. Tempo estimado duas horas.

Procura-se reelaborar as tarefas a partir das dificuldades e avanços dos estudantes apresentados a partir das formativa 1 e 2, considerando o desenvolvimento da independência de cada estudantes de forma consciente da execução dos passos a passos e pensando nela, nesse caso há uso de uma linguagem mais adequada para o próprio sujeito (linguagem do

cotidiano, rotineira). As tarefas foram respondidas colaborativamente com a participação dos estudantes em sala de aula (situações problemas de adição e subtração com Números Naturais), com dados e situações que envolvessem o cotidiano da escola, da comunidade, de suas casas ou até mesmo situações acontecidas por eles. Com base nos modelos das BOAs, das etapas anteriores.

O professor deve incentivar os estudantes a utilizar estratégias próprias de resolução de problemas envolvendo os conceitos de: retirar, juntar, comparar e completar, dando justificativa a solução encontrada. Para tanto, por compreender que palavras como: mais, juntar, ganhar normalmente nos leva a imaginar adição (somar) e palavras como: tirar, perder, dar, entre outras, na maioria das vezes, implicam subtração os alertei que é necessário compreender o que essas palavras representam dentro de cada contexto, dentro de cada proposta de problema.

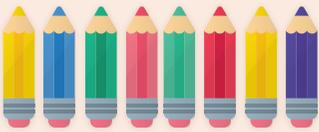
Modelos da BOA de adição e subtração conforme as ações da ASPD.

Contextualização T1 – Maria tinha 8 lápis. Ganhou 2 lápis a mais. Quantos lápis tem Maria? Nessa atividade foi solicitado que os estudantes representassem a situação, podendo pintar se fosse de seus interesses e que utilizassem de variadas estratégias para que comparassem os resultados, encontrados de cada maneira resolvida. Para enriquecer a compreensão problema proposto, foi incorporado uma condicional a situação problema: Se Maria tivesse ganhado 6 lápis a menos. Quanto lápis teria ganhado? Composto por 3 itens “a”, “b” e “c”.

Contextualização do slide apresentado em sala de aula durante a 1ª aula da Etapa Verbal Externa – Maria tinha 8 lápis, ganhou 2 lápis a mais. Quantos lápis tem Maria?

Maria tinha 8 lápis. Ganhou 2 lápis a mais. Quantos lápis tem Maria?

a) Desenhe a situação

Lápis que Maria tinha	Lápis que Maria ganhou a mais
	

b) Vamos fazer a conta da situação

Quantidade de lápis que Maria tinha	Sinal da Operação	Quantidade de lápis que Maria ganhou	Quantos ao todo
8	+	2	10

c) Se Maria tivesse ganhado 6 lápis a menos. Quantos lápis teria ganhado?

Quantidade de lápis que Maria tinha	Sinal da Operação	Lápis a menos	Quanto lápis teria ganhado
8	-	6	2

Fonte: Souza, (2019)

Ao apresentar a tarefa fazendo uso slide o professor inicialmente deverá falar da situação problema, ler e explicar a contextualização da tarefa e da sua formação. Orientar que quando falamos ou escrevemos que se tinha, significa que é uma quantidade que se tem antes de se ganhar ou dar certa quantidade desse valor.

Justifica que ao apresentar o item “a” da tarefa que, os lápis coloridos estavam representando a quantidade de lápis que Maria tinha antes de ganhar os outros dois lápis e os 2 lápis sem pintura representa, os lápis que ganhou, portanto com essa representação fica mais fácil representar a quantidade que tinha, que ganhou e se juntar todos teria a quantidade que ficou.

No item “b” o professor deverá explicar que os símbolos numéricos

apresentados para a quantidade de lápis que Maria tinha, para a quantidade de lápis que ganhou e para a quantidade de lápis que ficou, bem como, o sinal da operação são símbolos numéricos universais, isto é, utilizados em todos os países do mundo as operações matemáticas.

Esclarecer que o item “c” apresentado na situação problema com objetivo de enriquecer a compreensão do problema proposto, pois, quando acrescenta ou modifica uma situação problema, aumenta o leque de abrangência de questionamentos, dúvidas respostas e soluções e para que realmente se tenha uma aprendizagem, poderá ser utilizados variadas estratégias na comprovação de resultados encontrados e que cada um pode usar de maneira e estratégias na resolução que achar mais fácil.

Após o a orientação do modelo detalhado da EBOCA e acreditando já conhecer a etapa de desenvolvimento cognitivos em que os estudantes se encontram, procura-se proporcionar tarefas condizentes com que imagina, como possibilidade de compreensão, deverá propor desafios que não serão facilmente resolvidos. Por entender que eles precisam se sentir motivados para resolverem os problemas.

Nesta aula, propor a resolução das atividades, nesse momento o professor deverá entregar uma lista com quatros desafios para intensificar o trabalho com os estudantes, para que eles possam discutir as possibilidades de soluções e tentem executar e/ou explicar, utilizando-se de métodos e estratégias próprias com o grau de independência de forma semi-independente, ou seja, nesta etapa os estudantes devem solicitar ajuda, de vez em quando do professor ou dos colegas, para realizar, explicar as operações do EBOCA da ASPD durante a resolução dos problemas.

Durante a evolução do processo de assimilação da atividade externa em interna, o estudante parte de uma execução detalhada e segue abreviando esta execução até atingir a etapa mental com uma explanação bem reduzida.

Para aula seguinte com duração 2 horas. O estudante realizará as tarefas com explanação detalhada com caráter semi-independente e grau de assimilação consciente.

O objetivo desta tarefa é apresentar uma formulação simples de um questionamento, onde se incorpora a palavra separou (separar) no sentido de se tê-la como ação de diminuir, de retirar e não dividir.

Contextualização T2 – Pedro separou 6 laranjas das 17 que tinha, para a sua mãe fazer suco. Pedro ao separar as laranjas para a sua mãe das 17 que tinha. Com quantas laranjas ele ficou?

O professor deve ler as tarefas para todos os estudantes, poderá surgir dúvidas se deverão somar ou diminuir e perguntará: “Professor é de adição ou subtração”? Esse questionamento poderá se repetir várias vezes, caso isso ocorra o professor deve explicar e se necessário disponibilizará uma lista com 10, 20 desafios, visando sanar as dificuldades.

Atenção: As tarefas nesta etapa não vêm com o sinal de operação, cabendo ao estudante descobrir. O estudante executa a tarefa com o grau de independência de forma semi-independente. Porém ainda poderá ficar na dúvida se é de adição ou subtração.

Contextualização T3 – Lucas convidou os 19 amiguinhos da sala para o seu aniversário. Só foram 13. Quantos amiguinhos faltaram? Dos 19 amiguinhos que Lucas convidou, só foram 13. Quantos amiguinhos não foram para o aniversário de Lucas?

Apresentam-se duas situações problema, dois questionamentos, mas com um só objetivo, com um só buscado. Esta tarefa tem a finalidade de levar ao estudante o ensinamento de que, pode-se propor um problema escrito de forma diferente, se pode responder e usar estratégias diversas e se chegar a uma mesma solução como a tarefa abaixo apresentada, realizada pelo estudante.

Para a contextualização da seguinte com duração 2 horas. **Contextualização T4 – Ganhei 6 picolés de manga do meu pai. Depois minha mãe me deu 3 picolés de açaí. Quantos picolés ganhei ao todo? Se juntarmos os picolés de manga que ganhei de meu pai aos picolés de açaí que ganhei**

da minha mãe, quantos picolés ganhei ao todo?

Nesse desafio mais uma vez fixar nos estudantes, de que não é a maneira como se formula o problema, mas sim, o que se objetiva alcançar dependendo dos dados que fazem parte do problema proposto.

O estudante deverá demonstrar conhecer a ideia conceitual de número ao evidenciar a quantidade de picolés em desenho e em símbolo matemático e o símbolo operatório de adição, isto é, reconhece que o todo significa juntar, agrupa, somar, bem como capaz de relacionar os elementos conhecidos aos elementos desconhecidos na busca o objetivo operatório da situação problema.

Contextualização T5 – Para comemorar o aniversário de Paulo, sua mãe comprou 9 refrigerantes. Dias antes da festa a avó de Paulo comprou mais 8 refrigerantes sabor laranja. Como era muito refrigerantes, foram retirados 6 para serem trocados por salgados.

a) Desenhe a situação, junte os refrigerantes, pintando de marrom os que a mãe de Paulo comprou e de amarelo os comprados pela sua avó.

b) Quantos refrigerantes foram comprados pela mãe e avó de Paulo?

c) Desenhando a situação, desenhe os refrigerantes comprados e pinte de amarelo os trocados por salgados.

d) Quantos refrigerantes restaram para a festa de aniversário de Paulo?

O desafio na tarefa 5 é constituído de 4 questionamentos que tem como objetivo levar o estudante distinguir a situação operatória, isto é, se é adição ou se é subtração, dando liberdade ao estudante operacionalizar e chegar ao objetivo dos questionamentos.

Após resolução dos desafios, pode ser solicitado que os alunos compartilhassem a solução com os colegas, para comparar e observar se as soluções são iguais, verificando as estratégias e os caminhos utilizados na solução dos desafios do colega, e se as soluções não batem que se discuta entre eles o porquê e como chegar ao resultado, entende-se que a socialização dos estudantes é fundamental na aprendizagem.



Avaliação Final

Após as orientações com explanação de forma semi-detalhada, evidencia-se que os estudantes compreenderá, executará e/ou explicará todas as ações e operações da ASPD durante a resolução dos problemas de adição e subtração.

Deverá aplicar-se a Avaliação Final contemplando duas tarefas de adição e subtração. Com o objetivo de verificar as habilidades dos estudantes em resolver problemas de adição e de subtração realizando conforme as ações da ASPD, os estudantes solicitam ajuda, de vez em quando, para explicar as operações do EBOCA da ASPD durante a resolução dos problemas. Conforme quadro 7. Tempo estimado duas horas.

QUADRO 7: Avaliação Final – Adição e Subtração

Pedro tinha 5 bolas de gude e ganhou mais 3 de seu colega. Após ganhar as bolas, Pedro separou 4 e deu para seu irmão Paulo			
Tarefa 01	a) Desenhando a situação, pinte de verde as bolas de gude que Pedro tinha e de amarelo as ganhou de seu colega.		
	Pedro tinha	Ganhou de seu colega	
	b) Com quantas bolas de gude Pedro ficou?		
	Tinha	Ganhou	Ficou
	c) Desenhando a situação, pinte de azul as bolas de gude que Pedro ficou e de vermelho as que deu para seu irmão Paulo.		
	Bolas que Pedro ficou	Bolas que deu para Pedro	
	d) Quantas bolas de gude restou para Pedro?		
	Ficou	Deu	Restou

Para comemorar o aniversário de Paulo, sua mãe comprou 11 refrigerantes. Dias antes da festa a avó de Paulo comprou mais 8 refrigerantes sabor laranja. Como era muito refrigerante foram retirados 6 para serem trocados por salgados

Tarefa 02	a) Desenhando a situação, junte os refrigerantes. Pintando de marrom que a mãe de Paulo comprou e de amarelo os comprados pela sua avó.		
	Comprado pela mãe	Comprado pela avó	
	b) Quantos refrigerante foram comprados pela mãe e avó de Paulo?		
	Comprado pela mãe	Comprado pela avó	Comprado pela mãe e avó
	c) Desenhe todos os refrigerantes comprados para festa, pintando de amarelo somente os trocados por salgados.		
	Comprados	Trocados	Restou para a festa

Fonte: Souza, (2019)

Nas Tarefas T1 e T2 foram elaboradas seguindo a mesma estrutura, de modo que em todas as tarefas eram constituídas pelos itens “a”, “b”, “c” e “d” como os mesmos objetivo operacionais, adotando-se sinônimos nas situações operacionais (adição e/ou subtração) para um melhor aprendizado.

As duas tarefas da avaliação formativa final têm como objetivo operacional levar o estudante a compreender e /ou executar e/ou explicar as operações do EBOCA da ASPD na resolução dos problemas podendo solicitar ajuda do professor ou dos colegas, de vez em quando, para explicar as operações do EBOCA da ASPD durante a resolução dos problemas.

Dessa forma, as tarefas desta avaliação formativa final, têm o intuito de levar o estudante a demonstrar e desenvolver habilidades que permitam pôr à prova os resultados, testar seus efeitos, comparar diferentes caminhos, para obter a solução.

Espera-se nesta prova que os estudantes sejam capazes de resolver os problemas discente propostos, diferenciando a operação de adição e a operação de subtração, que elaborem um ou vários procedimentos de resolução, que sejam capazes de comparar os seus resultados no seu cotidiano, e validam seus procedimentos, que compreendam, que resolver um problema não se resume em compreender o que foi proposto e em dar respostas aplicando procedimentos adequados. Aprender a dar uma resposta correta, que tenha sentido, pode ser suficiente para que ela seja aceita e até seja convincente, mas não é garantia de apropriação do conhecimento envolvido.



Avaliação Pós-teste

Na avaliação Pós- teste, com o objetivo de verificar o desenvolvimento dos discente após algum tempo da aplicação da sequência didática, ou seja, o professor deverá verificar a contribuição da Atividade de Situações Problema Discente, após alguns meses depois do término da intervenção da sequência didática, sendo os resultados desta, analisados e depois comparados, na qual deverá servir como suporte de verificação da prática do professor e estudante com objetivo de verificar configurando a prática do controle final. Suas tarefas deverá está relacionadas as todas as Ações da ASPD.

QUADRO 8: Avaliação Pós-teste

João e Maria estão brincando na praça do Mirandinha perto da casa onde moram. João trouxe 5 carrinhos e Maria trouxe 4 bonecas				
Tarefa 01	a) Desenhe a situação problema. Depois pinte de vermelho os carrinhos que João trouxe e de amarelo as bonecas que Maria trouxe.			
	Carrinhos que João trouxe		Carrinhos que João trouxe	
	b) Quantos brinquedos eles têm juntos? Realize a operação.			
	Quantidade de brinquedos de João.	Sinal da operação.	Quantidade de brinquedos de Maria.	Quantidade de brinquedos de João e Maria juntos.
Pedro ganhou no seu aniversário 12 bolinhas de gude e deu para seu irmão Luizinho 6 das bolinhas de gude que ganhou.				
Tarefa 02	a) Desenhe a situação problema. Depois pinte de verde as bolinhas de gude que Pedro ganhou e de azul as que deu para seu irmão Luizinho.			
	b) Quantas bolinhas Pedro ficou após dar parte das bolinhas que ganhou para se irmão Luizinho? Realize a operação.			
	Quantidade de bolinhas que Pedro ganhou.	Sinal da operação.	Quantidade de bolinhas que Pedro deu para Luizinho.	Quantidade de bolinhas que Pedro ficou.
João e Maria são irmãos. Sabe-se que João tem oito pirulitos e Maria tem seis pirulitos. Realize a operação e responda.				
Tarefa 03	a) Quantos pirulitos têm os dois juntos?			
	b) Quanto pirulitos João tem a mais que Maria?			
	c) Quantos pirulitos Maria tem menos que João?			
João tem 3 goiabas, 5 bananas e 4 laranjas. Pedro tem 5 goiabas, 2 bananas e 3 laranjas. Com base nas informações, responda.				
Tarefa 04	a) Quantas frutas tem João?			
	b) Quantas frutas tem Pedro?			
	c) Quantas frutas tem João e Pedro juntos?			
	d) Quem tem mais frutas?			
	e) Quantas goiabas João tem a menos que Pedro?			
	f) Quantas bananas João tem a mais que Pedro?			

Fonte: Souza, (2019)

A T1 e T2 apresentaram uma situação problemas e duas perguntas orientadoras, em que a primeira espera-se que o estudante tinham compreendido o problema discente e desenhe pintando os termos conhecidos expressando a ideia noção de quantidade e número, a segunda pergunta questiona-se a compreensão da relação entre elementos conhecidos e elementos desconhecidos pelos estudantes, bem como o entendimento operacional na determinação do buscado, relacionando com a solução, encontrada, o sinal operacional que representa a operação no problema e se de fato os estudantes adotam nas situações operacionais a adição e/ou subtração.

As tarefas T3 e T4, apresentam as perguntas orientadoras para alcançar as ações de: compreender o problema, construir o modelo, solucionar o modelo matemático e interpretar a solução, utilizando a ideia de juntar como operação aditiva (adição), reunião, união, e ao mesmo tempo buscou verificar se os estudantes compreendem a ideia de diferente, de maior ou de menor, de sucessor ou antecessor.

Na T3 e T4 procura-se identificar se os estudantes tem a compreensão da relação e noção entre quantidade e números, bem como: Se $a > b$, então $b < a$. Se $a + x = b$, então $b - x = a$. Se b é x unidades maior (mais) que a , então a é x unidade menor (menos) que b .

A avaliação pós-teste ajudará a identificar as causas de dificuldades específicas dos estudantes na assimilação do conhecimento, tanto relacionadas ao desenvolvimento pessoal deles quanto à identificação de quais conteúdo do currículo ainda apresentam necessidades de aprendizagem. Pois, toda resposta ao processo de aprendizagem, seja certa ou errada, é um ponto de chegada, por mostrar os conhecimentos que já foram construídos e absorvidos, e um novo ponto de partida, para um recomeço possibilitando novas tomadas de decisões

Bem como, verificar as Ações Primárias e Ações Secundárias ou qualidades da formação das etapas, evidenciando o caráter de solidez referente ao nível de assimilação das ações e operações da ASPD, realizado pelos estudantes passado algum tempo após sua formação, o

caráter Racional/ grau de Racionalidade e também o caráter de consciência refere à habilidade de fundamentar, de argumentar a correção de sua execução, depende da qualidade de sua assimilação na forma verbal externa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que esse produto educacional, por meio de Atividade de Situações Problema Discente, possibilite o desenvolvimento da autonomia nos alunos, pois os mesmos devem se sentir motivados em buscar conhecimentos por meio das ações da ASPD, onde o professor orienta o processo de ensino e aprendizagem, os estudantes compreendem e/ou executam e/ou explicam todas as ações e operações da ASPD durante a resolução dos problemas discente.

Como contribuição aos processos de ensino e aprendizagem atuais, propõe-se o presente modelo didático expresso por meio da Sequência Didática, acreditando que as atividades desenvolvidas contribuirão efetivamente a participação e excelente desempenho para aprendizagem dos estudantes de 1º ano do Ensino Fundamental na escola municipal Jael da Silva Barradas em Boa Vista – RR poderá contribuir também para a aprendizagem dos estudantes em outro contexto.

Sugere ao professor fazer observações diariamente ao longo do processo de ensino e aprendizagem, de modo que possa refletir sobre a sua prática, respeitando sempre o ritmo de assimilação dos estudantes, e identificando os possíveis erros e dificuldades para redirecionar e retroalimentar o ciclo de assimilação.

O que está fazendo falta para o estudante assimilar totalmente? O que ele precisa para avançar para a próxima etapa com independência? Um momento para o professor refletir e o que poderá fazer para ajudar esses estudantes, um olhar para onde está a dificuldade deles, para daí esses alunos que estão apresentando pouca consciência de assimilação, o educador passa a ajudar a dar o próximo passo, respeitando assim o ritmo e oferecendo mais o que eles precisam, para que assim, os estudantes possam compreender e/ou executar e/ou explicar todas as ações e operações da ASPD durante a resolução dos problemas discente. Percebendo que os alunos apresentam dificuldades, poderá propor atividades de reforço, com foco no que o aluno domina (conhecido) e o que precisa assimilar (desconhecido) para avançar de forma consciente e eficaz.

Diante dos resultados, pode-se perceber que a Sequência Didática desenvolvida durante esta pesquisa, a partir dos conhecimentos prévios dos alunos dentro da zona de desenvolvimento proximal, conforme as etapas das ações mentais de assimilação de Galperin, na direção da atividade de estudo de Talízina e Majmutov, nos princípios de resolução de problemas, bem como as ações e operações do Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) da Atividade de Situações Problema Discente (ASPD), possibilitou uma melhor compreensão sobre a contribuição do professor como orientador do conhecimento, na construção do sujeito, aproximando o aluno e sua aprendizagem, dispondo-se como um facilitador do aprendizado, entre o estudante e o objeto de conhecimento, proporcionando aos alunos se desenvolver cognitivamente no processo de ensino e aprendizagem.

Para um melhor aprofundamento nas atividades, indicamos a leitura da nossa dissertação sobre A Atividade de Situações Problema Discente na Aprendizagem de Adição e Subtração em Operações com Números Naturais, fundamentada em Galperin e Majmutov nos estudantes de 1º Ano do Ensino Fundamental na escola Municipal Jael da Silva Barradas em Boa Vista/ RR.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

MAJMUOTOV, M. J. **La Enseñanza Problémica**. Habana: Pueblo y Revolución, 1983.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T. **Proposta de um Esquema da Base Orientadora Completa da Ação da Atividade de Situações Problema Discente**. Revista Obutchénie, v. 4, p. 180-200, 2020.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T. **A Didática da Matemática fundamentada na teoria de formação por etapas das ações mentais de Galperin**. In: Isauro Beltrán Núñez; Betânia Leite Ramalho. (Org.). **P. Ya. Galperin e a teoria da assimilação mental por etapas: Pesquisa e experiências para um ensino inovador**. 1ed. Campina - SP: Mercado de Letras, v. 1, p. 133-162, 2018b).

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T.; DELGADO, O. T. **A Atividade de Situações-problema em Matemática**. In: Andréa Maturano Longarezi; Roberto Valdés Puentes. (Org.). **Ensino, aprendizagem e desenvolvimento: fundamentos psicológicos e didáticos para o ensino desenvolvimental**. 1ed. Uberlândia, MG: EDUFU, v. 1, p. 373-403, 2017.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T.; DELGADO, O. T. **A contribuição do ensino problematizador de Majmutov na formação por etapas das ações mentais de Galperin**. Revista Obutchénie, v. 2, p. 166-192, 2018a.

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



$$8 - 5 = 3$$