



ESQUEMA DA BASE ORIENTADORA COMPLETA DA AÇÃO DA ATIVIDADE DE SITUAÇÕES PROBLEMA DISCENTE COM OPERAÇÕES ARITMÉTICAS

SCHEME OF BASE ORIENTING COMPLETE OF THE ACTIVITY PROBLEM SITUATIONS STUDENT WITH ARITHMETIC OPERATIONS

Eugênia Karla Ferreira de Sousa Villória¹, Verônica de Oliveira Magalhães¹, Héctor José García Mendoza¹, Oscar Tintorer Delgado¹

1- Universidade Estadual de Roraima, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Rua Sete de Setembro, 231, Canarinho, CEP 69.307 -290, Boa Vista, RR, Brasil. E-mail: hector.mendoza@live.com EKFSV <https://orcid.org/0000-0002-9518-1929>. VOM <https://orcid.org/0000-0003-3164-5445>. HJGM <https://orcid.org/0000-0002-0346-8464>. OTD <https://orcid.org/0000-0002-4916-6170>.

RESUMO: No processo educativo escolar, as ações do professor exercem papel fundamental na compreensão dos conhecimentos e elaboração de novos conceitos científicos por parte do discente. Desta forma, a organização de modelos didáticos para a aplicação das operações aritméticas de adição e de subtração no primeiro ano e multiplicação no sexto ano do Ensino Fundamental, proposta neste artigo, se dá através da elaboração de um Esquema da Base Orientadora Completa da Ação da Atividade de Situações Problema Discente. Para sistematização destes modelos, foi utilizada a Teoria de Atividade de Leontiev, organização de estudo de Talízina, Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais de Galperin e o ensino problematizador de Majmutov. São apresentadas discussões que envolvem o ensino estruturado a partir da construção do EBOCA, fundamentados na Teoria de Galperin na perspectiva de que os elementos discutidos direcionem o planejamento do professor. O estudo indica que a organização das ações descritas, são adequadas para um trabalho com conteúdos conceituais.

PALAVRAS-CHAVE: Base Orientadora da Ação; Teoria de Galperin; Teoria da Atividade; Ensino Problematizador.

ABSTRACT: In the school educational process, the teacher's actions play a fundamental role in the understanding of knowledge and development of new scientific concepts by the student. Thus, the organization of didactic models for the application of the arithmetic operations of addition and subtraction in the first year and multiplication in the sixth year of Elementary School, proposed in this article, occurs through the elaboration of a Scheme of Base Orienting Complete of Action of the Activity Problem Situations Student. To systematize these models, Leontiev's Theory of Activity was used, a study organization by Talízina, Theory of Formation by Steps of Mental Actions by Galperin and the Problem Solving Teaching by Majmutov. The study indicates that the organization of the described actions are suitable for a work with mathematical conceptual contents, in the classroom, and evidence the need to follow the guiding of the Orienting Base of Action for the formation of skills in solving problems in mathematics and conceptual content learning.

KEYWORDS: Orienting Base of Action; Theory of Galperin; Activity Theory; Teaching Problem Solving.

INTRODUÇÃO

No âmbito das discussões acerca da resolução de problemas, se reconhece uma ampla diversidade de autores entre os que se poderia destacar a Polya, Dante, Ausubel entre outros. Tais estudos representam fundamentos importantes que ampliam o conhecimento científico produzido e a formação de conceitos sobre o assunto. Neste trabalho, a resolução de problema como metodologia para aprendizagem, está fundamentada na teoria Histórico Cultural, defendida por Vygotsky (2001) e na perspectiva das contribuições de Leontiev (1983), Galperin (1992), Talízina (1998) e Majmutov (1993).

O êxito de uma ação humana depende da vinculação da ação com um pretexto definido e com estímulos. Segundo a Teoria da Atividade, proposta por Alexei Nikolaievich Leontiev, a atividade sempre deve ser direcionada pelo motivo que a impulsiona, as ações para realizá-la são norteadas pelo motivo e as operações resultam das condições de aprendizagem. No processo de ensino e aprendizagem apresentam-se normalmente propostas na qual o discente recebe uma orientação inicial, como representação da tarefa sem a oportunidade de refletir e promover a compreensão adequada do que lhes é proposto. Com isso, as dificuldades, sobretudo com a matemática são cada vez mais comuns e, segundo Talízina (1988), resultado de um ensino, muitas vezes, preocupado unicamente com o conteúdo a ser ministrado, sem considerar os aspectos psicológicos que promovem a aprendizagem.

As abordagens a respeito não só do que ensinar, mas também como ensinar foram essenciais para Galperin (1992) enfatizar a necessidade da orientação da atividade, atitude que determina, entre outros fatores, a qualidade no ensino e na aprendizagem, sendo esta necessária para orientar as ações que devem ser realizadas na execução de qualquer atividade e comunicação humana. O autor enfoca também a elaboração do

Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA), planejado pelo professor, precisa conter as condições primordiais para sua execução e representa um mapa da atividade. A partir desse esquema serão propostos para os professores que atuam com matemática, discussões para o desenvolvimento de atividades problematizadoras e motivadoras que envolvam operações aritméticas.

Tendo como base o ensino problematizador, partindo da Teoria Histórico Cultural, serão considerados os fundamentos teóricos apresentados por Majmutov (1983) como princípios de organização do ensino com enfoque na resolução de problema e uma necessidade de superar a prática tradicional de modo que leve o discente a atingir o objetivo proposto para cada atividade. O autor aponta como uma de suas características principais as contradições que existem dentro do ensino aprendizagem por meio dos conhecimentos científicos conhecidos e desconhecidos no discente. Com isso, além de motivador, o ensino e, por consequência, a aprendizagem, passam a ser pautados na problematização de forma instigadora.

As pesquisas desenvolvidas por Núñez (2017, 2018a, 2018b, 2019) evidenciam que o mote da Teoria de Galperin é a aprendizagem concebida através de orientações mentais que levam o discente a uma aprendizagem com garantia de qualidade. Isso posto, este artigo objetiva propor a elaboração de um Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) para a orientação, execução e controle da Atividade de Situações Problema Discente com operações aritméticas que envolvem a adição, subtração e multiplicação com discentes dos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, baseado na Teoria de Formação das Etapas das Ações Mentais e dos Conceitos de Galperin, no ensino problematizador de Majmutov e na organização da atividade de estudo de Talízina. De maneira que seja uma diretriz

para a elaboração de esquemas de ensino voltados para a aprendizagem dos conceitos científicos, tendo a resolução de problemas como metodologia de ensino nos conteúdos de adição, subtração e multiplicação, em virtude de apresentar percursos teóricos associados à prática em sala de aula. Para atingir tal propósito, apresenta-se o EBOCA da Atividade de Situações Problema Discente com Operações Aritméticas, sendo que, a adição e a subtração com turmas do 1º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e, a multiplicação com discentes do 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental, pois espera-se contribuir com professores de matemática que atuam nesses anos de ensino, para que incluam um modelo didático que proporcione uma metodologia de ensino e aprendizagem com ações consistentes e resultados prolongados.

Esse artigo foi estruturado em tópicos que apontam contribuições que envolvem a temática e aborda questões que estão relacionadas com as teorias do ensino problematizador através da Teoria da Atividade de Formação das Etapas Mentais e dos conceitos que envolvem tais teorias. Em seguida serão apresentados o modelo de controle da Atividade de Situação Problema Discente com Operações Aritméticas desenvolvidas a partir do conhecimento do nível de partida destes, e ainda, serão apontados também, como tais atividades foram organizadas. Desse modo, como contribuição, tem-se a intenção de que o planejamento do professor seja elaborado a partir do EBOCA, com vistas à promoção de melhor ensino e aprendizagem de matemática e, por conseguinte, o desenvolvimento dos discentes.

O ensino problematizador por meio da teoria da Atividade de Formação das Etapas por Ações Mentais e dos Conceitos

Ao considerar que as questões matemáticas são necessárias para a vida e na intenção de

que as dificuldades na aprendizagem sejam superadas, é necessário uma mudança no modo de proposição dos conteúdos, evidenciando os conhecimentos que surgem do contexto social do discente no qual estão inseridos e enfatizando sua utilização para responder diversas situações do dia a dia. Conforme

Majmutov (1983, p. 266) “[...] o ensino problematizador é a atividade do professor que objetiva a criação de um sistema de situações problemáticas, a exposição do material didático e sua explicação (total ou parcial) e o direcionamento da atividade dos discentes no que diz respeito à assimilação de conhecimentos novos, tanto na forma de conclusões já prontas, quanto através de uma abordagem independente dos problemas discentes e sua solução”. O autor compreende como ensino problematizador aquele que desenvolve nos discentes a independência cognitiva e suas capacidades criativas.

Ensinar de forma que objetive a problematização de situações propicia a construção expressiva de conhecimentos, bem como a evolução dos discentes ao favorecer a melhoria na construção do raciocínio e na capacidade de interpretação. Nesta perspectiva, Majmutov (1983) pontua que a independência cognoscitiva é a sua capacidade intelectual e o estímulo à construção de habilidades que o levem a perceber e diferenciar questões essenciais e secundárias do tema de estudo, mediante a abstração e generalização.

A construção do conhecimento, para Majmutov (1983), deve perpassar de forma sistemática pela definição e elucidação do problema discente, segundo o autor, relação intrínseca à existência de uma contraposição que devem instigar a necessidade cognoscitiva, o interesse pelos conhecimentos e a presença de motivos para aprendizagem. Majmutov (1983, p. 132) entende o problema discente como “uma reflexão (forma de manifestação) da contradição lógica – psicológica do processo de assimilação, que determina o significado

da busca mental, desvela o interesse pela investigação (explicação) da essência do desconhecido e leva à assimilação de um novo conceito ou de um novo modo de ação.

Desta feita, a conceituação de problema discente está centrada na existência de caráter contraditório sendo a força motriz determinante ocorrer a aprendizagem. Espera-se que esta seja internalizada pelo discente, encontrando-se conscientemente reconhecida como um aspecto desconhecido, e que necessita ser aprendido. No decorrer dos processos de apreensão de um determinado conceito, ao enfrentar as contradições e tentar compreendê-las, o discente provoca o seu próprio avanço intelectual. Isto acontece porque o ensino problematizador está organizado de maneira que o leve a se envolver com a atividade e atue na perspectiva de busca da compreensão da sua essência e, conseqüentemente, da busca por uma solução. Conforme expõe Majmutov (1983, p. 58) “problema discente é uma forma subjetiva de expressar a necessidade de desenvolver o conhecimento científico”.

Para Majmutov (1983) o planejamento de um ensino problematizador exige que as regras e procedimentos sejam de conhecimento do professor, para que as situações problemáticas que direcionam a atividade dos discentes sejam essenciais para a aprendizagem. Ao fundamentar-se na Teoria Histórico-Cultural, Majmutov (1983) apresenta um diferencial, preconiza um ensino cujo objetivo central não é a mera resolução de problemas apresentados, mas sim, aquele que vai além disso, numa proposta de aquisição efetiva da aprendizagem necessária para pensar dialeticamente a respeito das situações. Soares (2019, p. 67) corrobora com esta questão quando relata que “[...] o processo de ensino e de aprendizagem contempla uma unidade bilateral e dialética da luta dos contrários onde o ensino caracteriza a atividade docente e a aprendizagem, a atividade do aluno”.

Majmutov (1983) esclarece que problemáticas são as perguntas que propiciam uma certa dificuldade intelectual, em virtude das respostas não se encontrarem nos conhecimentos adquiridos anteriormente, nem mesmo em novas informações, mas sim, naquelas que exigem ação mental nova. Para o teórico, o ensino problematizador é um dos meios mais eficazes para a ativação do pensamento. No entanto, este não é um fator suficiente para garantir a aprendizagem, há que se considerar também o interesse existente no discente e a dificuldade proposta pela situação problema, que deve estar ao seu alcance, isto é, deve contemplar a zona de desenvolvimento proximal. Segundo Delgado e Mendoza (2016), Vygotsky explicou que as funções intelectuais superiores e psicológicas aparecem duas vezes, funcionando primeiro como intersíquicas e depois, como intrapsíquicas. Baseado na explicação destas funções, ele desenvolveu a concepção de Zona de Desenvolvimento Real e Zona de Desenvolvimento Potencial. Entre estas duas áreas, tem-se a Zona de Desenvolvimento Proximal.

Ampliando os estudos de Vygotsky, um de seus seguidores, Aleksei Novalaievich Leontiev, explicou a chamada Teoria da Atividade que está associada à necessidade, ao desejo, a ter um motivo para aprender. A fim de que o discente seja responsável por sua aprendizagem é inevitável que exista um motivo e que este seja o início impulsionador na ação que o leve a aprender. Conforme Leontiev (1978, p. 103) “[...] as ações que realizam atividade são despertadas por seu motivo, mas estão direcionadas para um objetivo”. Para isso, será primordial que as ações se relacionem com a formação e aplicação de conceitos de forma estruturada. Assim, o autor enfatiza que

[...] a análise da atividade é o ponto decisivo e o principal método de conhecimento científico do reflexo psíquico, da consciência. No estudo das formas de consciência social está a análise do cotidiano da sociedade, as formas de produção dela e o sistema de relações sociais; no estudo da

psique individual está a análise da atividade dos indivíduos nas condições sociais dadas e nas circunstâncias específicas que foram felizmente tocadas por cada um deles (Leontiev, 1983, p. 17).

A necessidade, o objetivo e o motivo são elementos que estruturam a atividade. E esta não pode existir a não ser pelas ações que estão ligadas a objetivos específicos oriundos do objetivo geral do objeto em estudo. Da mesma forma que a atividade tem relação com o motivo, as ações estão diretamente ligadas aos objetivos. Além do aspecto intencional, a atividade também possui um aspecto operacional; cada uma possui diferentes operações que dependem das condições em que serão executadas. Leontiev (1983) salienta que, para realizar uma atividade é necessário encontrar qual o motivo para sua realização, diferenciar as partes que a constituem e quais funções estão desempenhando, estas características são vitais para o estudo. Como reafirma Silva (2019, p. 23), a Teoria da Atividade “constitui-se como um importante recurso metodológico para o planejamento de estratégias de ensino, uma vez que considera que o discente deve desenvolver ações apropriadas, inicialmente, na forma de ações externas para, posteriormente, serem internalizadas”.

Cada ação estabelecida, partindo de um parâmetro de aprendizagem, exerce uma função específica. Talízina (1988) assinala que a Base Orientadora da Ação (BOA) indica a ação e suas condições para serem realizadas. A autora estabelece as funções específicas das ações, sendo elas: a orientação, que está relacionada com a aplicação das ações concretas para o cumprimento da ação; a execução, que garante as mudanças necessárias ao objeto da ação e o controle que é referente ao passo a passo da ação comparado com os resultados obtidos.

Assim, quando a ação constituída pelo professor para a busca da solução de uma situação problema, a orientação deve ser dada baseando-se nas condições oferecidas ao discente, de maneira que este a realize com

sucesso. Trata-se do planejamento, da organização, do esclarecimento de dúvidas e do direcionamento que este deverá seguir para encontrar a solução. Em contrapartida, para executar a ação, este deve realizá-la buscando a apropriação do assunto de estudo para que suceda a modificação das ideias e conhecimentos. Por fim, o controle é o estágio que cabe ao professor e ao discente conduzirem, na busca de perceber momentos de sucesso ou de falhas processuais e reorganizar as etapas anteriores, quando a solução não for satisfatória.

No intuito de explicar como acontece o processo de internalização de uma atividade, Galperin (1976), com base na Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky e na Teoria da Atividade de Leontiev, elaborou a Teoria de Formação Planejada por Etapas das Ações Mentais e dos Conceitos, definindo que antes de ser mental, a atividade externa deve passar por cinco etapas qualitativas para possibilitar o aprendizado. O autor apresenta de forma estruturada as etapas que darão sentido para a realização de atividades baseadas na aquisição de conceitos relacionados com o estudo, ou seja, propõe estratégias de abordagem de determinado ensinamento analisando-se os meios de como será desenvolvido o trabalho, desde que o discente efetive a internalização dos conceitos propostos na atividade.

As etapas de formação orientadas por Galperin estão diretamente relacionadas com os momentos funcionais da ação: orientação, execução e controle. Para Nascimento (2019, p. 32) “[...] há grande contribuição metodológica que a teoria traz para o processo de aquisição do conhecimento, na atividade e na ação. Entretanto o professor é considerado o componente importante nessas ações pedagógicas, pois sua orientação contribuirá para o desenvolvimento de habilidades criativas de seus discentes pelo domínio da atividade, ora aplicada em sala”. Para alcançar cada etapa e a assimilação da atividade externa em interna, é necessário que o discente tenha direção, pois sem

direcionamento o processo educativo fica prejudicado.

Com base nesses aspectos o processo de assimilação tem como eixo fundamental a atividade orientada que se relaciona com a aprendizagem. Por isso, a necessidade de planejar, focado no ensino, para alcançar o objetivo esperado, focado na aprendizagem. Conforme Soares (2019, p. 53), “logo, detém-se em um planejamento didático-metodológico bem elaborado para atingir a assimilação esperada, baseadas nas cinco etapas das formações mentais, as quais estão relacionadas as três funções (planejamento, execução e controle) das ações norteadoras da atividade, condizente com o proposto na Zona de Desenvolvimento Proximal e na Base orientadora da Ação (BOA)”.

Nesse contexto, Talízina (1988) indica um estudo organizado dos conhecimentos, direção e estratégias específicas que mostram caminhos viáveis para conduzir à assimilação dos conceitos científicos e formação de estratégias que encaminham a atividade cognitiva. Talízina (1988) ainda esclarece que a BOA tem funções particulares que contribuem com o trabalho do professor ao executar as atividades. Sua eficiência depende de suas características específicas e são essenciais nas ações: o grau de generalização, quando o discente domina ações gerais; o grau de plenitude, quando estas são orientadas de forma suficiente para atingir o esperado e o modo de obtenção, que está dividida em preparada, quando o professor mostra as ações prontas e independente, quando este compreende as ações e chega a solução.

Na medida em que a BOA é a real orientação do discente existe ainda, o esquema de controle das ações estruturado pelo professor como forma de condução da realização das atividades propostas aos discentes, trata-se, pois, 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”. O controle é feito tanto pelo

professor quanto pelo discente. Este Esquema é destacado por Galperin (1992) como uma forma de também sistematizar a prática de ensino que pode ser construído pelo próprio professor ou basear-se nos dados disponibilizados pelos planos das disciplinas de modo que os mecanismos utilizados permitam ao discente compreender dada situação (NUÑEZ, 2017).

Ao planejar as ações que irão permear a proposta de atividade com resolução de problemas e orientar os processos até a assimilação dos conceitos científicos, o professor deve, antes de pensar em aspectos que envolvam as ações dos discentes e a avaliação da operação destas ações, avaliar o que estes conhecem a respeito daquele conhecimento previsto. “No entanto, antes de planejar qualquer ação de intervenção pedagógica é imprescindível que o professor leve em consideração o nível de partida dos conhecimentos dos alunos para garantir uma intervenção mais eficaz na zona de desenvolvimento proximal entre o campo real e o potencial” (DINIZ, 2019, p. 34).

A realização desse diagnóstico é indispensável para determinar os conhecimentos existentes dos discentes. Com o resultado dele, é possível identificar o nível de partida e elaborar as ações de intervenção pedagógica, necessárias, para o discente avançar em relação ao conhecimento científico pretendido, mantendo-os sempre motivados. Assim, no Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA), terão as ações, as operações das ações e as operações de controle. As operações das ações deverão ser executadas pelos discentes e dependem do conteúdo a ser aprendido. As operações de controle deverão ser executadas pelo professor e dependem das operações das ações propostas. “Esses momentos são interdependentes, sendo a orientação a que determina a qualidade da realização da ação e de seu controle, os quais, por sua vez, possibilitam o aperfeiçoamento da orientação e da execução” (NUÑEZ; MELO; GONÇALVES, 2019, p. 329). Ambas, como já citado, serão planejadas a contar do

resultado da avaliação diagnóstica que dará ao professor parâmetros da aprendizagem destes.

Núñez (2018b) salienta que a estrutura de modelo do objeto, da ação e de controle em que está alicerçado o EBOCA assegura a compreensão unívoca entre conceito e ação. É necessário que estes elementos estruturais sejam traçados de modo consistente para que seja possível ensinar aos discentes a identificar e assimilar as suas condições de aprendizagem o que o orientará na resolução de problemas. De acordo com Núñez (2018b, p. 422) “[...] o EBOCA fornece aos discentes uma ferramenta cultural para a generalização teórica, que permite a compreensão de um conjunto de situações ou de um dado domínio do conhecimento que define seus limites de aplicação ou o grau de generalização”.

O ensino problematizador por meio da teoria da Atividade de Formação das Etapas por Ações Mentais e dos Conceitos

Ao considerar que as questões matemáticas são necessárias para a vida e na intenção de que as dificuldades na aprendizagem sejam superadas, é necessário uma mudança no modo de proposição dos conteúdos, evidenciando os conhecimentos que surgem do contexto social do discente no qual estão inseridos e enfatizando sua utilização para responder diversas situações do dia a dia. Conforme

Majmutov (1983, p. 266) “[...] o ensino problematizador é a atividade do professor que objetiva a criação de um sistema de situações problemáticas, a exposição do material didático e sua explicação (total ou parcial) e o direcionamento da atividade dos discentes no que diz respeito à assimilação de conhecimentos novos, tanto na forma de conclusões já prontas, quanto através de uma abordagem independente dos problemas discentes e sua solução”. O autor compreende como ensino problematizador aquele que desenvolve nos discentes a independência cognitiva e suas capacidades criativas.

Todo o trabalho proporcionará aprendizagens reais desde que seja possível interação entre o discente, o professor e a tarefa com caráter problematizador. É importante que os sujeitos envolvidos façam uso dos recursos didáticos diversos, entre outras tecnologias disponíveis para avançar em cada ação que se objetiva no processo de assimilação. O esquema de orientação servirá de base para a elaboração de guias de acompanhamento e avaliação das tarefas realizadas pelos discentes. É importante que o professor acompanhe cada etapa, esteja próximo a eles, mediando, questionando, proporcionando reflexões para que consigam, sobretudo, tomar consciência do processo em que estão inseridos e avançar progressivamente.

Ensinar de forma que objetive a problematização de situações propicia a construção expressiva de conhecimentos, bem como a evolução dos discentes ao favorecer a melhoria na construção do raciocínio e na capacidade de interpretação. Nesta perspectiva, Majmutov (1983) pontua que a independência cognoscitiva é a sua capacidade intelectual e o estímulo à construção de habilidades que o levem a perceber e diferenciar questões essenciais e secundárias do tema de estudo, mediante a abstração e generalização.

A construção do conhecimento, para Majmutov (1983), deve perpassar de forma sistemática pela definição e elucidação do problema discente, segundo o autor, relação intrínseca à existência de uma contraposição que devem instigar a necessidade cognoscitiva, o interesse pelos conhecimentos e a presença de motivos para aprendizagem. Majmutov (1983, p. 132) entende o problema discente como “uma reflexão (forma de manifestação) da contradição lógica – psicológica do processo de assimilação, que determina o significado da busca mental, desvela o interesse pela investigação (explicação) da essência do desconhecido e leva à assimilação de um novo conceito ou de um novo modo de ação.

Desta feita, a conceituação de problema discente está centrada na existência de caráter contraditório sendo a força motriz determinante ocorrer a aprendizagem. Espera-se que esta seja internalizada pelo discente, encontrando-se conscientemente reconhecida como um aspecto desconhecido, e que necessita ser aprendido. No decorrer dos processos de apreensão de um determinado conceito, ao enfrentar as contradições e tentar compreendê-las, o discente provoca o seu próprio avanço intelectual. Isto acontece porque o ensino problematizador está organizado de maneira que o leve a se envolver com a atividade e atue na perspectiva de busca da compreensão da sua essência e, conseqüentemente, da busca por uma solução. Conforme expõe Majmutov (1983, p. 58) “problema discente é uma forma subjetiva de expressar a necessidade de desenvolver o conhecimento científico”.

Para Majmutov (1983) o planejamento de um ensino problematizador exige que as regras e procedimentos sejam de conhecimento do professor, para que as situações problemáticas que direcionam a atividade dos discentes sejam essenciais para a aprendizagem. Ao fundamentar-se na Teoria Histórico-Cultural, Majmutov (1983) apresenta um diferencial, preconiza um ensino cujo objetivo central não é a mera resolução de problemas apresentados, mas sim, aquele que vai além disso, numa proposta de aquisição efetiva da aprendizagem necessária para pensar dialeticamente a respeito das situações. Soares (2019, p. 67) corrobora com esta questão quando relata que “[...] o processo de ensino e de aprendizagem contempla uma unidade bilateral e dialética da luta dos contrários onde o ensino caracteriza a atividade docente e a aprendizagem, a atividade do aluno”.

Majmutov (1983) esclarece que problemáticas são as perguntas que propiciam uma certa dificuldade intelectual, em virtude das respostas não se encontrarem nos conhecimentos adquiridos anteriormente, nem mesmo em novas informações, mas sim, naquelas que exigem ação mental nova. Para o teórico, o ensino problematizador é um dos

meios mais eficazes para a ativação do pensamento. No entanto, este não é um fator suficiente para garantir a aprendizagem, há que se considerar também o interesse existente no discente e a dificuldade proposta pela situação problema, que deve estar ao seu alcance, isto é, deve contemplar a zona de desenvolvimento proximal. Segundo Delgado e Mendoza (2016), Vygotsky explicou que as funções intelectuais superiores e psicológicas aparecem duas vezes, funcionando primeiro como intersíquicas e depois, como intrapsíquicas. Baseado na explicação destas funções, ele desenvolveu a concepção de Zona de Desenvolvimento Real e Zona de Desenvolvimento Potencial. Entre estas duas áreas, tem-se a Zona de Desenvolvimento Proximal.

Ampliando os estudos de Vygotsky, um de seus seguidores, Aleksei Novalaievich Leontiev, explicou a chamada Teoria da Atividade que está associada à necessidade, ao desejo, a ter um motivo para aprender. A fim de que o discente seja responsável por sua aprendizagem é inevitável que exista um motivo e que este seja o início impulsionador na ação que o leve a aprender. Conforme Leontiev (1978, p. 103) “[...] as ações que realizam atividade são despertadas por seu motivo, mas estão direcionadas para um objetivo”. Para isso, será primordial que as ações se relacionem com a formação e aplicação de conceitos de forma estruturada. Assim, o autor enfatiza que

[...] a análise da atividade é o ponto decisivo e o principal método de conhecimento científico do reflexo psíquico, da consciência. No estudo das formas de consciência social está a análise do cotidiano da sociedade, as formas de produção dela e o sistema de relações sociais; no estudo da psique individual está a análise da atividade dos indivíduos nas condições sociais dadas e nas circunstâncias específicas que foram felizmente tocadas por cada um deles (Leontiev, 1983, p. 17).

A necessidade, o objetivo e o motivo são elementos que estruturam a atividade. E esta não pode existir a não ser pelas ações que estão ligadas a objetivos específicos oriundos do objetivo geral do objeto em estudo. Da

mesma forma que a atividade tem relação com o motivo, as ações estão diretamente ligadas aos objetivos. Além do aspecto intencional, a atividade também possui um aspecto operacional; cada uma possui diferentes operações que dependem das condições em que serão executadas. Leontiev (1983) salienta que, para realizar uma atividade é necessário encontrar qual o motivo para sua realização, diferenciar as partes que a constituem e quais funções estão desempenhando, estas características são vitais para o estudo. Como reafirma Silva (2019, p. 23), a Teoria da Atividade “constitui-se como um importante recurso metodológico para o planejamento de estratégias de ensino, uma vez que considera que o discente deve desenvolver ações apropriadas, inicialmente, na forma de ações externas para, posteriormente, serem internalizadas”.

Cada ação estabelecida, partindo de um parâmetro de aprendizagem, exerce uma função específica. Talízina (1988) assinala que a Base Orientadora da Ação (BOA) indica a ação e suas condições para serem realizadas. A autora estabelece as funções específicas das ações, sendo elas: a orientação, que está relacionada com a aplicação das ações concretas para o cumprimento da ação; a execução, que garante as mudanças necessárias ao objeto da ação e o controle que é referente ao passo a passo da ação comparado com os resultados obtidos.

Assim, quando a ação constituída pelo professor para a busca da solução de uma situação problema, a orientação deve ser dada baseando-se nas condições oferecidas ao discente, de maneira que este a realize com sucesso. Trata-se do planejamento, da organização, do esclarecimento de dúvidas e do direcionamento que este deverá seguir para encontrar a solução. Em contrapartida, para executar a ação, este deve realizá-la buscando a apropriação do assunto de estudo para que suceda a modificação das ideias e conhecimentos. Por fim, o controle é o estágio que cabe ao professor e ao discente

conduzirem, na busca de perceber momentos de sucesso ou de falhas processuais e reorganizar as etapas anteriores, quando a solução não for satisfatória.

No intuito de explicar como acontece o processo de internalização de uma atividade, Galperin (1976), com base na Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky e na Teoria da Atividade de Leontiev, elaborou a Teoria de Formação Planejada por Etapas das Ações Mentais e dos Conceitos, definindo que antes de ser mental, a atividade externa deve passar por cinco etapas qualitativas para possibilitar o aprendizado. O autor apresenta de forma estruturada as etapas que darão sentido para a realização de atividades baseadas na aquisição de conceitos relacionados com o estudo, ou seja, propõe estratégias de abordagem de determinado ensinamento analisando-se os meios de como será desenvolvido o trabalho, desde que o discente efetive a internalização dos conceitos propostos na atividade.

As etapas de formação orientadas por Galperin estão diretamente relacionadas com os momentos funcionais da ação: orientação, execução e controle. Para Nascimento (2019, p. 32) “[...] há grande contribuição metodológica que a teoria traz para o processo de aquisição do conhecimento, na atividade e na ação. Entretanto o professor é considerado o componente importante nessas ações pedagógicas, pois sua orientação contribuirá para o desenvolvimento de habilidades criativas de seus discentes pelo domínio da atividade, ora aplicada em sala”. Para alcançar cada etapa e a assimilação da atividade externa em interna, é necessário que o discente tenha direção, pois sem direcionamento o processo educativo fica prejudicado.

Com base nesses aspectos o processo de assimilação tem como eixo fundamental a atividade orientada que se relaciona com a aprendizagem. Por isso, a necessidade de planejar, focado no ensino, para alcançar o objetivo esperado, focado na aprendizagem. Conforme Soares (2019, p. 53), “logo, detém-se em um planejamento didático-

metodológico bem elaborado para atingir a assimilação esperada, baseadas nas cinco etapas das formações mentais, as quais estão relacionadas as três funções (planejamento, execução e controle) das ações norteadoras da atividade, condizente com o proposto na Zona de Desenvolvimento Proximal e na Base orientadora da Ação (BOA)”.

Nesse contexto, Talízina (1988) indica um estudo organizado dos conhecimentos, direção e estratégias específicas que mostram caminhos viáveis para conduzir à assimilação dos conceitos científicos e formação de estratégias que encaminham a atividade cognitiva. Talízina (1988) ainda esclarece que a BOA tem funções particulares que contribuem com o trabalho do professor ao executar as atividades. Sua eficiência depende de suas características específicas e são essenciais nas ações: o grau de generalização, quando o discente domina ações gerais; o grau de plenitude, quando estas são orientadas de forma suficiente para atingir o esperado e o modo de obtenção, que está dividida em preparada, quando o professor mostra as ações prontas e independente, quando este compreende as ações e chega a solução.

Na medida em que a BOA é a real orientação do discente existe ainda, o esquema de controle das ações estruturado pelo professor como forma de condução da realização das atividades propostas aos discentes, trata-se, pois, 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”. O controle é feito tanto pelo professor quanto pelo discente. Este Esquema é destacado por Galperin (1992) como uma forma de também sistematizar a prática de ensino que pode ser construído pelo próprio professor ou basear-se nos dados disponibilizados pelos planos das disciplinas de modo que os mecanismos utilizados permitam ao discente compreender dada situação (NUÑEZ, 2017).

Ao planejar as ações que irão permear a proposta de atividade com resolução de

problemas e orientar os processos até a assimilação dos conceitos científicos, o professor deve, antes de pensar em aspectos que envolvam as ações dos discentes e a avaliação da operação destas ações, avaliar o que estes conhecem a respeito daquele conhecimento previsto. “No entanto, antes de planejar qualquer ação de intervenção pedagógica é imprescindível que o professor leve em consideração o nível de partida dos conhecimentos dos alunos para garantir uma intervenção mais eficaz na zona de desenvolvimento proximal entre o campo real e o potencial” (DINIZ, 2019, p. 34).

A realização desse diagnóstico é indispensável para determinar os conhecimentos existentes dos discentes. Com o resultado dele, é possível identificar o nível de partida e elaborar as ações de intervenção pedagógica, necessárias, para o discente avançar em relação ao conhecimento científico pretendido, mantendo-os sempre motivados. Assim, no Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA), terão as ações, as operações das ações e as operações de controle. As operações das ações deverão ser executadas pelos discentes e dependem do conteúdo a ser aprendido. As operações de controle deverão ser executadas pelo professor e dependem das operações das ações propostas. “Esses momentos são interdependentes, sendo a orientação a que determina a qualidade da realização da ação e de seu controle, os quais, por sua vez, possibilitam o aperfeiçoamento da orientação e da execução” (NUÑEZ; MELO; GONÇALVES, 2019, p. 329). Ambas, como já citado, serão planejadas a contar do resultado da avaliação diagnóstica que dará ao professor parâmetros da aprendizagem destes.

Nuñez (2018b) salienta que a estrutura de modelo do objeto, da ação e de controle em que está alicerçado o EBOCA assegura a compreensão unívoca entre conceito e ação. É necessário que estes elementos estruturais sejam traçados de modo consistente para que seja possível ensinar aos discentes a identificar e assimilar as suas condições de

aprendizagem o que o orientará na resolução de problemas. De acordo com Nuñez (2018b, p. 422) “[...] o EBOCA fornece aos discentes uma ferramenta cultural para a generalização teórica, que permite a compreensão de um conjunto de situações ou de um dado domínio do conhecimento que define seus limites de aplicação ou o grau de generalização”.

Todo o trabalho proporcionará aprendizagens reais desde que seja possível interação entre o discente, o professor e a tarefa com caráter problematizador. É importante que os sujeitos envolvidos façam

uso dos recursos didáticos diversos, entre outras tecnologias disponíveis para avançar em cada ação que se objetiva no processo de assimilação. O esquema de orientação servirá de base para a elaboração de guias de acompanhamento e avaliação das tarefas realizadas pelos discentes. É importante que o professor acompanhe cada etapa, esteja próximo a eles, mediando, questionando, proporcionando reflexões para que consigam, sobretudo, tomar consciência do processo em que estão inseridos e avançar progressivamente.

<p>Analisar a solução</p>	<p>O9. Verificar se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente; O10. Verificar se existe(m) outra(s) maneira(s) de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido: <i>(procedimentos da soma ou subtração)</i>; O11. Verificar se solução é coerente com os dados e as condições do problema.</p>	<p>C9. Verificou se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente? C10. Verificou se existe(m) outra(s) maneira (s) de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido: <i>(procedimentos da soma ou subtração)</i>? C11. Verificou se a solução é coerente com os dados e as condições do problema?</p>
---------------------------	---	--

O modelo de controle da Atividade de Situações Problema Discente com Operações Aritméticas

Ao considerar o embasamento teórico proposto por Galperin (1976), Talízina (1988) e Majmutov (1983) tratar-se-á da definição do conceito de Atividade de Situação Problema Discente (ASPD) com operações aritméticas. Para Mendoza e Delgado (2016, 2017, 2108) a ASPD tem como modelo do objeto, a elaboração de competências que propiciem e estimulem a capacidade de resolver demandas complexas apoiada na situação problémica. Essas

situações devem estar na zona de desenvolvimento proximal e em circunstâncias que oportunizem o aprendizado, e proporcionar o agir mutuamente junto ao professor, o discente e a atividade problematizadora. Assim, constituída por ações e operações que objetivam estruturar e direcionar as questões relativas ao ensino e à aprendizagem.

O sistema de ações da ASPD, apresentado por Mendoza e Delgado (2020) contempla os modelos das ações e de controle, Quadro 1, que são utilizadas com indicadores para a formação de habilidades.

Quadro 1: Modelo da Ação e de Controle da Atividade de Situações Problema Discente

Modelo da Ação		Modelo de Controle
Ações	Operações das ações	Operações de controle

Formular problema discente	1 Determinar os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa. 2 Definir os elementos	1 Identificou-se os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa? 2 Definiu-se os elementos desconhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou
	desconhecido a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa. 3 Reconhecer o conhecimento buscado	conceitos e/ou procedimentos da tarefa? 3 Reconheceu o buscado e/ ou objetivo?
Construir o núcleo conceitual e procedimental	4 Selecionar os conceitos e procedimentos conhecidos necessários para a solução do problema discente 5 Atualizar outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os desconhecidos 6 Encontrar estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos	4 Selecionou os conceitos e procedimentos conhecidos necessários para a solução do problema discente? 5 Atualizou-se outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os desconhecidos? 6 Encontrou-se uma estratégia de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos?
Solucionar o problema discente	7 Aplicar a(s) estratégia(s) para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos 8 Determinar o conhecimento buscado e/ou objetivo	7 Aplicou corretamente a(s) estratégia(s) de solução para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos? 8 Determinou o buscado e/ou objetivo?
Analisar a solução	9 Verificar se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente 10 Verificar se existem outras maneiras de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido. 11 Verificar se solução é coerente com dados e condições do problema	9 Verificou-se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente? 10 Verificou-se existem outras maneiras de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido? 11 Verificou-se solução é coerente com dados e condições do problema?

Fonte: Mendoza e Delgado (2020).

A Atividade de Situação Problema Discente tem uma proposta metodológica ativa, que objetiva um encaminhamento sistemático do professor durante toda estruturação do aprendizado do discente e na resolução do problema. Para tanto, é necessário a apropriação, por parte do professor, dos aspectos primordiais que orientem a tarefa, ter conhecimentos teóricos de aprendizagem, assim como ter clareza de suas metas. Assim, nas diferentes etapas do processo de

aprendizagem é primordial que seja desenvolvido nos discentes habilidades e estratégias que ratifiquem os conhecimentos adquiridos e o levem a apreensão dos novos conhecimentos.

A ASPD com operações aritméticas é um instrumento concebido no intuito de viabilizar estas condições de ensino e de aprendizagem dos conceitos matemáticos e aplicáveis com turmas de discentes do 1º ano e do 6º ano do ensino fundamental. Tal escolha se dá devido a estes anos serem o

ponto chave dessa etapa de ensino da Educação básica, por se tratar do início de cada uma delas, o primeiro ano dos anos iniciais e o primeiro ano dos anos finais, respectivamente. Serão apresentados, conforme dados nos Quadros 2 e 3, o

Esquema da Base Completa da Ação (EBOCA) da Atividade de Situação Problema Discente (ASPD) com operações de adição, subtração para o primeiro ano e multiplicação para o sexto ano, nesta ordem.

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

Modelo da Ação		Modelo de Controle
Ações	Operações das ações	Operações de controle
Formular o problema discente	<p>O1. Determinar os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ler o problema; · Explicar o enunciado para o discente extrair todos os elementos conhecidos e desconhecidos. <p>O2. Definir:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Elementos conhecidos: identificar números até 10 e contar sequencialmente, relacionar números a quantidades; · Elementos desconhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa: identificar as operações aritméticas: soma ou subtração. <p>O3. Reconhecer o buscado: estudar os dados do problema e suas condições para realizar a operação de soma ou subtração.</p>	<p>C1. Identificou os números a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa?</p> <p>C2. Definiu se a operação era de soma ou subtração a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa?</p> <p>C3. Reconheceu a operação de soma ou subtração como procedimento para chegar ao objetivo?</p>

<p>Construir o núcleo conceitual e procedimental</p>	<p>· O4. Selecionar os conceitos e procedimentos para identificar os números propostos, contar sequencialmente e relacionar números a quantidades, se necessário para a solução do problema, verificando o nível de partida do discente;</p> <p>O5. Atualizar os conhecimentos de partida (se for necessário), que possam estar vinculados com a identificação da operação de soma ou subtração;</p> <p>O6. Encontrar estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos: montar as estratégias pessoais e/ou expressões numéricas para a resolução para somar ou subtrair.</p>	<p>C4. Selecionou os conceitos e procedimentos para <i>identificação dos números propostos, contou sequencialmente e relacionou números a quantidades</i>, quando necessário para a solução do problema discente?</p> <p>C5. Atualizou outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com a <i>operação de soma ou subtração</i>?</p> <p>C6. Encontrou estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e <i>os procedimentos de soma ou subtração</i>?</p>
<p>Solucionar o problema discente</p>	<p>O7. Aplicar a(s) estratégia(s) para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos: montar as estratégias pessoais e/ou expressões numéricas para a resolução para somar ou subtrair;</p> <p>O8. Determinar a soma ou total (no caso da adição) ou o resto ou diferença (no caso da subtração) e/ou o(s) objetivo(s) do problema.</p>	<p>C7. Aplicou corretamente a(s) estratégia(s) escolhida para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos: <i>montar as estratégias pessoais e/ou expressões numéricas para a resolução para somar ou subtrair</i>?</p> <p>C8. Determinou <i>a soma ou total (no caso da adição) ou o resto ou diferença (no caso da subtração)</i> e/ou o(s) objetivo(s) do problema?</p>

Fonte: elaborado pelos autores (2020)

O Esquema da Base Orientadora da Ação (EBOCA) da Atividade de Situações Problema com operações em adição e subtração contém encaminhamentos que variam com o grau de complexidade dos processos a serem assimilados, assim como, com os conhecimentos adquiridos

anteriormente pelos discentes do 1º ano do Ensino Fundamental. Assim, acredita-se que esse Esquema, apesar da sua flexibilidade, apresenta-se bastante promissor, pois refere-se à instrumentalização através de operações das ações e de controle traçadas para canalizar os procedimentos e intervenções necessários em direção a aprendizagem destes.

Quadro 3 - Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) da Atividade de Situação Problema Discente (ASPD) com operações de multiplicação

Modelo da Ação		Modelo de Controle
Ações	Operações das ações	Operações de controle
Formular o problema discente	<p>1 Determinar a <i>quantificação de grupos iguais</i> a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa.</p> <p>2 Definir, <i>através dos elementos da estrutura multiplicativa, o produto das operações</i> a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa.</p> <p>3 Reconhecer a <i>multiplicação às ideias de quantidade de grupos iguais</i>.</p>	<p>1 Determinou a <i>quantidade de grupos iguais</i> a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa?</p> <p>2 Definiu o <i>produto através da estrutura multiplicativa</i> a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa?</p> <p>C3. Reconheceu a <i>multiplicação às ideias de quantidade de grupos iguais</i>?</p>
Construir o núcleo conceitual e procedimental	<p>4 Selecionar os conceitos e procedimentos da <i>quantificação de grupos iguais</i>, necessários para a solução do problema discente.</p> <p>5 Atualizar outros conceitos e procedimentos conhecidos, que possam estar vinculados <i>com elementos da estrutura multiplicativa</i>.</p> <p>6 Encontrar estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos da <i>quantificação de grupos iguais com elementos da estrutura multiplicativa</i>.</p>	<p>C4. Selecionou os conceitos e procedimentos da <i>quantificação de grupos iguais</i>, necessários para a solução do problema discente?</p> <p>C5. Atualizou outros conceitos e procedimentos conhecidos, que possam estar vinculados <i>com elementos da estrutura multiplicativa</i>?</p> <p>C6. Encontrou estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos da <i>quantificação de grupos iguais com elementos da estrutura multiplicativa</i>?</p>
Solucionar o problema discente	<p>O7. Aplicar a(s) estratégia(s) para relacionar os procedimentos da <i>quantificação de grupos iguais e elementos da estrutura multiplicativa</i>.</p> <p>O8. Determinar o <i>produto das operações</i> e/ou o(s) objetivo(s) do problema.</p>	<p>C7. Aplicou corretamente a(s) estratégia(s) escolhida (s) para relacionar os procedimentos da <i>quantificação de grupos iguais e elementos da estrutura multiplicativa</i>?</p> <p>C8. Determinou o <i>produto das operações</i> e/ou o(s) objetivo(s) do problema?</p>
Analisar a solução	<p>O9. Verificar se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente.</p> <p>O10. Verificar se existe(m) outra(s) maneira(s) de resolver o problema discente a partir do conhecido (<i>grupos iguais</i>) atualizado com o desconhecido (<i>estrutura multiplicativa</i>).</p> <p>O11. Verificar se solução é coerente com os dados e condições do problema.</p>	<p>C9. Verificou se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente?</p> <p>C10. Verificou se existe(m) outra(s) maneiras de resolver o problema docente a partir do conhecido (<i>grupos iguais</i>) atualizado com o desconhecido (<i>estrutura multiplicativa</i>)?</p> <p>C11. Verificou se a solução é coerente com os dados e as condições do problema?</p>

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

O EBOCA com operações de multiplicação constitui a representação de uma orientação para o ensino planejado pelo professor com o intuito de encaminhar o discente para uma

direção de aprendizagem baseada na organização de estratégias e na internalização de situações que ora eram desconhecidas. Tais propósitos instigam e os preparam para lidarem com novas condições

na forma de pensar e explorar novos conhecimentos que venham a auxiliar a solucionar situações matemáticas dentro e fora do espaço escolar. A aprendizagem da Matemática ganha um aliado substancial se o trabalho com as atividades de situação problema discentes forem executadas no processo de ensino de forma adequada, o de aprimorar a independência cognitiva destes frente a novos desafios, uma vez que, a ASPD com operações aritméticas visa extrapolar os conhecimentos escolares.

Com isso, através das ações e operações detalhadas na ASPD com operações aritméticas, tem-se como princípio, a verificação das quatro ações que a compõe como forma de estabelecer uma organização de pensamento para encontrar a solução das situações problema propostas, sendo esta, o instrumento fundamental para a obtenção de resultados qualitativos. Para esse fim, parte-se da ideia de legitimar os conhecimentos que os discentes têm, mesmo antes de chegarem a escola, referentes às operações aritméticas propostas para que sejam ampliadas posteriormente durante todas as etapas do ensino, tendo consciência que ela poderá ser reformulada sempre que se fizer necessário para obter melhores resultados em relação à aprendizagem.

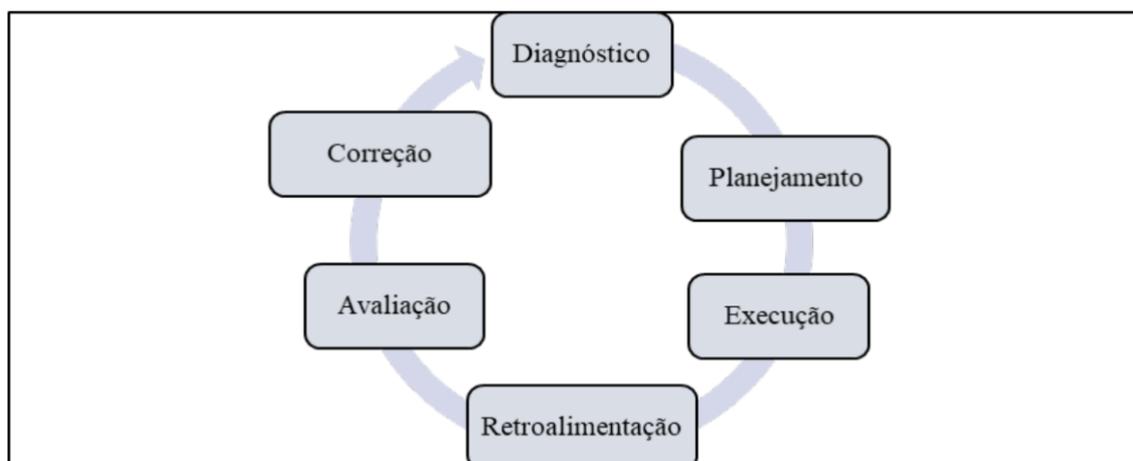
A elaboração do EBOCA apresentado nos Quadros 2 e 3 foi embasada considerando-se as teorias abordadas e nos dados coletados nos estudos de Gonçalves (2020) que experienciou a orientação da ação de controle na resolução de problemas matemáticos com 08 professores dos cursos de licenciatura, no Instituto de Formação de Educadores (IFE), campus da Universidade Federal do Cariri (UFCA). Mediante a explanação das análises realizadas, o autor corrobora com essa pesquisa quando tece contribuições acerca de práticas educativas pautadas na “[...] construção e utilização de uma orientação da ação de controle apropriada para a solução de situações-problema [...]” (GONÇALVES, 2020, p. 185).

E ainda que, foi de suma importância “[...] o trabalho colaborativo inicial entre os alunos, além da mediação e colaboração do professor durante todo o processo” (GONÇALVES, 2020, p. 185). Estes elementos, segundo o autor, são fundamentais para a aprendizagem, à luz da Teoria de P. Ya. Galperin.

Organização da Atividade de Situações Problema Discente com Operações Aritméticas

Ao organizar o modelo de ação e de controle da ASPD com operações aritméticas é necessário observar o andamento de cada etapa, acompanhando a evolução dos discentes nas aulas para ser possível perceber as dificuldades e/ou facilidades na execução das ações e para que as fases subsequentes sejam realizadas com êxito. É importante destacar que as ações têm início ao considerar o resultado do diagnóstico realizado no primeiro momento com estes e para que a realização efetiva das tarefas propostas na ASPD aconteça. Para garantia de um ensino problematizador em sala de aula, é necessário criar um ambiente matemático motivador. Ao propor uma situação problema, quem ensina deve explicitar suas expectativas e atuar como suporte para os discentes durante os procedimentos de resolução. A expectativa é que o professor analise as soluções dos destes, direcionando a discussão individual e coletiva, levando-os a justificar e avaliar sua solução com a intenção de fazê-lo perceber a estruturação dos conhecimentos adquiridos.

Nesta organização da atividade há que se considerar os elementos que a formam, sendo estes: o diagnóstico, o planejamento, a execução, a correção, a avaliação e a retroalimentação da ASPD com operações aritméticas apoiada nos princípios de Direção da Atividade de Estudo de Talízina (1988), conforme apresenta se na Figura 1.



Fonte: elaborado pelos autores (2020)

O diagnóstico estabelece os princípios para análise do nível de partida dos discentes e definição da trajetória a ser percorrido no ensino. É realizado com o uso de atividades que desperte o interesse pela procura da solução e em tempo simultâneo forneça dados para que se perceba os conhecimentos construídos sobre as concepções conceituais e habilidades nas operações propostas em situações problema. Este momento é de fundamental importância, pois é utilizado para traçar o percurso a seguir na elaboração da BOA.

O planejamento da ASPD envolve a preparação motivacional e a construção da BOA, por conseguinte as ações devem contemplar as operações aritméticas propostas em questão, na intenção de propiciar ao discente sua correta execução. Deve levar em consideração a proposição da situação problema que o leve a novos procedimentos do sistema de operações possíveis para buscar a solução e resolver as tarefas.

Na efetivação do que fora planejado na ASPD deve-se pensar como executar as tarefas de maneira que possam abranger as operações das ações e de controle, considerando

desenvolver todos os elementos que direcionam a Atividade de Situação Problema Discente. Propõe-se o uso de recursos e metodologias que favoreçam ao discente cumprir com as operações determinadas nas tarefas e assim avançar na aprendizagem. Por fim, há o momento de realizar a retroalimentação, avaliação e correção no desenvolvimento das ações de ensino e aprendizagem, a começar por considerar os aspectos percebidos na análise no decorrer do processo. Estes momentos devem possibilitar a tomada de decisões para os possíveis redirecionamentos a novas ações pedagógicas com o propósito de obter um retorno das ações. Vale destacar, as ponderações observadas por Mendoza e Delgado (2018, p. 182) que considera que “não basta identificar os conhecimentos conhecidos relacionados com os novos conteúdos a serem trabalhados, se precisa também determinar as capacidades para executar as ações e os métodos. A não consideração desses outros elementos pode explicar a situação frequente de que os discentes dominando os conteúdos, não consegue aplicá-los a novas situações”. Assim, certifica-se a execução de uma atividade duradoura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de elaboração do Esquema da Base Orientadora Completa da Ação da Atividade de Situação Problema Discente com operações aritméticas baseado nos estudos teóricos de Galperin, Talízina e Majmutov foi elaborada porque seus autores entenderam, após pesquisas realizadas, a importância de suas ideias para o planejamento de um ensino que objetive desenvolver a aprendizagem dos conceitos científicos da disciplina de Matemática, tendo como proposta de ensino, a resolução de problemas.

Todas as teorias apresentadas neste trabalho, tem como ponto forte o estímulo para o fortalecimento do pensamento para a aquisição de conhecimentos e a ação investigativa do discente durante a aprendizagem de um conceito. Utilizadas de modo combinado, como aqui foi proposto, estas teorias representam uma alternativa de planejamento para os professores com direcionamentos específicos para a apropriação, por parte destes, dos conhecimentos científicos propostos.

A atividade de Situação Problema Discente orientada, executada e controlada pelo Esquema da Base Orientadora Completa da Ação com operações aritméticas planejada pelo professor, possibilita a real aprendizagem em que o discente compreende o que está

sendo proposto. Executar a ASPD em Matemática é experienciar um instrumento palpável para analisar o que este já conhece, e as possibilidades de assimilação de novas situações.

Os discentes que aprendem a controlar a sua aprendizagem podem assumir uma postura de maior responsabilidade pelos resultados de sua atividade. Além disso, são capazes de mensurar o progresso evolutivos das tarefas, tendo em vista os objetivos pretendidos e a consciência dos processos que utilizam, podendo distinguir os que são, ou não, adequados para aprender. Estes aprendem com seus erros e encontram neles uma oportunidade para retomada do que for necessário.

Em vista dos argumentos apresentados e com os avanços que o EBOCA proporciona, é importante destacar que, quando a aprendizagem do discente é dirigida, ela não limita a iniciativa e a independência, mas sim as favorece, propiciando as condições para uma atividade criativa e incentivando a consolidação de suas bases de desenvolvimento, evidenciado pela autonomia intelectual, pela participação ativa e consciente do seu próprio aprendizado.

REFERÊNCIAS

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.

DINIZ, F. O. *A atividade de situações problemas na aprendizagem com números inteiros nas operações aritmética fundamentadas em Galperin e Majmutov com os estudantes de 7º ano do Ensino Fundamental na Escola Estadual Fernando Grangeiro*. 2019. 180p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Brasil, Universidade Estadual de Roraima, 2019.

GALPERIN P. Ya. *Stage-by-Stage Formation as a Method of Psychological Investigation*. *Journal of Russian and East European Psychology*, v. 4, n. 30, p.60-80, Jun. 1992.

GALPERIN, P. Y. GONÇALVES, P. G. F. *A orientação da ação de controle na resolução de problemas matemáticos em professores: uma experiência formativa à luz da Teoria de P. Ya. Galperin*. Tese de Doutorado, Brasil, Universidade Federal do rio Grande do Norte, 2020.

LEONTIEV, A. *Actividad, conciencia e personalidad*. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

LEONTIEV, A. *Sobre o desenvolvimento histórico da consciência*. In: LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, p. 89-142., 1978.

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

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. *A atividade de situações problema em matemática*. In: LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés.

(Org.). *Ensino, aprendizagem e desenvolvimento: fundamentos psicológicos e didáticos para o ensino desenvolvimental*. 1ed. Uberlândia, MG: EDUFU, 2017, v. 1, p. 373-403.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. *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.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. *Esquema da Base Orientadora Completa da Ação da Atividade de Situações Problema Discente*. *Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*. Uberlândia – MG, 2020.

NASCIMENTO, V. F. A. *O Ensino Problematizador de Majmutov na Aprendizagem de Matemática Apoiado nas Etapas das Ações Mentais de Galperin como Contribuição no Pensamento Criativo dos Alunos do Centro de Altas Habilidades/ Superdotação-Boa Vista /RR*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista, RR, p. 207. 2019.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. *A teoria da formação planejada das Ações Mentais e dos conceitos de P. Ya. Galperin: contribuições para a Didática Desenvolvimental*. *Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*. Uberlândia - MG: V. 1, n.1, p. 70-97, jan./abr. 2017.

NÚÑEZ, I. B. *O diagnóstico dos níveis de orientação da ação classificatória: contribuição da teoria de P. Ya. Galperin*. In: FEITOSA, R. A.; SILVA, S. A. da (Orgs.). *Metodologias emergentes na pesquisa em ensino de ciências*. Porto Alegre: Fi, 2018a, p. 157-175.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. *Diagnóstico do nível de desenvolvimento da orientação de uma ação, em Química Geral, com futuros professores: contribuições da*

Teoria de P. Ya. Galperin. Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica. Uberlândia - MG: V. 2, n.2, p. 412-439-97, mai./ago. 2018b.

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.

SILVA, L. N. *Resolução de Problemas no Processo de Aprendizagem Através do Jogo “Trilhando na Geometria Espacial”, Fundamentada na Teoria de Galperin, nos Estudantes da 2ª Série do Ensino Médio da Escola Agrotécnica da UFRR*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista, RR, p. 180. 2019.

SOARES, E. B. *Análises do Ensino Problematizador de Majmutov através da Teoria Histórico Cultural para a Formação de uma Didática de Resolução de Problema*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista, RR, p. 118. 2019.

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

VYGOTSKY, L. S. *A construção do Pensamento e da Linguagem*. São Paulo: Martins Fonte, 2001. Volume 13, Nº 2 – Jun/Dez