



POSSIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO DAS PROVAS DO COMPORTAMENTO OPERATÓRIO COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO PEDAGÓGICA

Jade Milena Fonseca de Miranda¹

Milena de Souza Barbosa²

Karina dos Reis Bittar³

Resumo

O presente artigo tem como objetivo apresentar atividades pré-operatórias para analisar os processos de aprendizagem de crianças da educação infantil. A investigação foi realizada durante duas intervenções, com duração de duas horas, em creche pública do Distrito Federal. Essa investigação de natureza qualitativa, tece delineamento em pesquisa-ação. Participaram sete crianças, sendo quatro meninas e três meninos com faixa etária de dois a cinco anos. Foram utilizadas três provas piagetianas, também conhecidas como provas do comportamento operatório: noção de classificação, noção de quantidades continua e descontínuas e seriação. Ao fim das atividades foi observado através das respostas e do comportamento, o processo de construção de pensamento de cada criança, diante das provas.

Palavras-chave: Educação Infantil, comportamento operatório, atividade.

Introdução

O desenvolvimento mental inicia-se desde o nascimento e finaliza-se quando o indivíduo morre. No decorrer desse período entre a vida e a morte, corre uma evolução da equilibração frente o conhecimento, de maneira mais primitiva para o mais complexo sistema psíquico. Neste processo, as operações realizadas pelo indivíduo consonantes com a maturação biológica e as experiências com o meio, direcionadas ao exercício ativo e constante do equilíbrio, conduzem-se à certas propensões a fim de entender os conflitos internos e externos para a superação do desequilíbrio.

¹ Graduanda no 4º período do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás. E-mail: jademilenass2@gmail.com

² Graduanda no 4º período do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás. E-mail: milebarbosa23@gmail.com

³ Professora Orientadora de Estágio Supervisionado do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás - Campus Formosa. E-mail: karinabittar@hotmail.com.

Tal como a capacidade de assimilação, responsável pela incorporação de significados familiarizados diante do conhecimento novo e a acomodação, encarregada pela modificação dos seus conhecimentos prévios para uma melhor compreensão do que está sendo defrontado. Dessa forma, estas estruturas operacionais se organizam em estágios do desenvolvimento, sendo eles: Sensório-motor, Pré-operatório, Operatório-concreto e Operatório-formal que são delineados por idades, mas que ocorre um processo contínuo entre ambas (PIAGET, 1999).

Kamii (1990), afirma que Piaget também determinou uma distinção fundamental entre três categorias de conhecimento que o indivíduo necessita para construir sua função cognitiva: o conhecimento físico, conhecimento lógico-matemático e conhecimento social. O primeiro está relacionado com a compreensão dos objetos da realidade externa. O segundo, o indivíduo estabelece relações entre os objetos, na perspectiva de coordenação das ações, agora mentalmente. E por último, consiste nas heranças culturais que são repassadas de geração para geração.

Silva e Silvestri (2015, p.400) chama atenção para as provas operatórias desenvolvidas por Piaget:

As provas operatórias desenvolvidas por Piaget podem abranger todos os tipos de conhecimentos para atingir um parâmetro amplo de avaliação da criança. Através da aplicação das provas é possível investigar se há uma defasagem no conhecimento da criança e se sua idade cronológica está de acordo com seus aspectos cognitivos [...].

Similarmente, Macedo, Petty e Passos (2005, p.17), destacam a influência do jogo na vida da criança, para o seu desenvolvimento cognitivo. Além de promover alegria momentânea, pode ainda ocorrer o sofrimento diante uma atividade que não foi apresentada, uma habilidade que o mesmo não possui. “Na perspectiva das crianças, não se joga ou brinca para ficar mais inteligente [...]. Joga-se e brinca-se porque isso é divertido, desafiador, promove disputas aos colegas, possibilitando estar juntos em um contexto que faz sentido [...]”.

Diante disso, a escola tem o papel fundamental de compreender o processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança e ampliar o aspecto lúdico em suas atividades para que assim ela possa ser o personagem principal da construção do seu conhecimento (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2005). Logo, as práticas pedagógicas tornam-se imprescindíveis, visando o ativo aprendizado do estudante, capacitando-o para o desenvolvimento significativo dela com o meio que vive (DAVIS e OLIVEIRA, 1994).

As mesmas autoras ainda ressaltam sobre a conduta do professor neste trilhar valoroso, onde o mesmo deve conhecer o seu aluno, sua realidade, suas dificuldades e o processo que se encontra. Pois deste modo, ocorre uma compreensão sobre a forma que o aprendiz raciocina, permitindo sua atuação profissional efetiva na aprendizagem, como um docente que interage criticamente, questiona, auxilia na formulação de hipóteses, incentiva, estimulando assim o desenvolvimento cognitivo.

A Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2009, p.11), salienta que:

O professor precisa, particularmente, saber orientar, avaliar e elaborar propostas, isto é, interpretar e reconstruir o conhecimento. Deve transpor os saberes específicos de suas áreas de conhecimento e das relações entre essas áreas, na perspectiva da complexidade; conhecer e compreender as etapas de desenvolvimento dos estudantes com os quais está lidando. [...] Condutores e educadores responsáveis, em sentido mais amplo, por esses sujeitos e pela qualidade de sua relação com o mundo.

Para Gonçalves (2012), torna-se perceptível que o advento da particular relação entre as Ciências Cognitivas e Ciências Educativas debatidas nos últimos tempos trazem a reflexão de que as duas áreas podem se articular. Principalmente por tratarem em essência, as estruturas cognitivas e a análise científica aquisição do conhecimento, com a finalidade de não só compreender o ser, mas aprimorar o ensino-aprendizagem. Valendo-se grandemente para a educação, os estudos intrínsecos de educadores e psicólogos como ferramenta eficaz de investigação pedagógica.

Neste sentido, encontram-se nos estudos de Jean Piaget levantamentos científicos referentes aos aspectos do desenvolvimento do ser, promovendo fortemente a ação do corpo docente. Perante a preocupação do psicólogo em compreender a gênese das estruturas mentais, houve a criação de métodos clínicos de conversação entre a criança e o adulto, de caráter analítico e avaliativo (CAMPLESI, 1997 apud MOURA; CUNHA; COUTINHO 1982).

Colocando em questão as provas operatórias, que trazem não somente a investigação cognitiva da criança, Silva e Silvestri (2015, p. 401) de acordo com Assis e Assis (1999), apresentam características e noções que são estimuladas de acordo com cada conhecimento:

Conhecimento físico (propriedades do objeto): cor, forma, textura, consistência, temperatura, som, peso, odor e sabor; conhecimento lógico matemático: noção de conservação, classificação, seriação, conceito de espaço e tempo, relações causais; e conhecimento social:

conhecimento sobre meio físico (localização da casa escola e comunidade), conceitos de família, funções e comunidade.

Portanto as autoras estabelecem as provas piagetianas como subsídios para expor e observar a forma de raciocínio subjacente às respostas construídas. Cabe ressaltar a necessidade de uma análise crítica com base nos critérios de ciência para chegar a conclusões objetivas e realistas, possibilitando a verdadeira prática educacional promissora da criação da criança.

Metodologia

Na busca de compreender o desenvolvimento cognitivo das crianças que se encontram no estágio pré-operatório, foram realizadas intervenções com sete estudantes escolhidos pelas professoras, entre dois e cinco anos de idade da Educação Infantil de uma creche pública. Foram quatro meninas e três meninos. Ocorreram dois encontros com duração de duas horas, durante dois dias. Para a análise e construção de dados, foram utilizados imagens fotográficas e áudios, devidamente autorizados pela diretora.

A intervenção diagnóstica utilizou o método clínico de Piaget, respaldado num instrumento dialético aberto com a criança, onde procura compreender suas ideias e intervir sobre, com perguntas que visam esclarecer as respostas da mesma (BAMPI, 2006), discernindo-se a três vertentes referentes ao sujeito: a exploratória, tendo como alvo as estruturas mentais, a justificativa visando ao conhecimento das noções e a legitimidade dos ideais e por fim, as contra argumentações pretendendo entender se as respostas dadas são versáteis e qual o nível de equilíbrio à frente de uma problemática (SANTOS, 2017, p. 04 apud Delval (2002).

Para a intervenção foram selecionadas atividades, adaptadas de Bessa, et al. (2018). Essas atividades são inspiradas nas provas do comportamento operatório de Piaget. Estas evidenciam a percepção da noção de quantidades contínuas, classificação operatória e seriação operatória. As atividades, objetivos e aprendizagem esperada, estão relacionados a seguir no quadro 1.

Quadro 1 – Atividades propostos no processo de intervenção

Atividades e objetivos da intervenção	Aprendizagem esperada
Massa de modelar – Observar a noção de conservação da massa. (BESSA, COSTA, TORRES E LEITE. Educação Infantil: Brincar e Aprender, 2018).	Compreender que a quantidade de massa não modifica quando ocorrer mudanças na forma.
Os diferentes tamanhos dos animais –	Identificar a diferença do tamanho do menor para o

Reconhecer a variação de tamanho, mediante figuras de animais (girafa, passarinho e formiga). (BESSA, COSTA, TORRES E LEITE. Educação Infantil: Brincar e Aprender, 2018).	maior, mediante a variação das imagens dos animais.
Separação das formas e cores – Separar as formas geométricas: Círculo – amarelo e quadrado – vermelho. (BESSA, COSTA, TORRES E LEITE. Educação Infantil: Brincar e Aprender, 2018).	Realizar a separação das formas geométricas, mediante, o reconhecimento das cores ou as diferentes formas.

Fonte: organizado pelas pesquisadoras.

Resultado e Discussão

No primeiro dia, as atividades ocorreram em grupo, primeiro foram avaliadas três crianças e depois quatro crianças, com auxílio das acadêmicas, sendo notória a dificuldade pela maior parte em responder os questionamentos feitos no decorrer das três atividades realizadas.

A primeira atividade desenvolvida foi “Modificando a massa de modelar”. Teve como finalidade observar a noção de conservação da quantidade contínua, utilizando massa de modelar. Sendo aguardado o entendimento de que a mudança ou não da quantidade da massa depende das próprias transformações que realizam, assim como Werner, (2008) afirma que a conservação é um ato de perceber que a quantidade não depende da arrumação, forma ou posição, onde a invariância numérica (conservação) só é atingida quando a criança é capaz de conceber que uma quantidade permanece a mesma, seja qual for a disposição dos elementos que a compõem.

A segunda atividade abordada “Os diferentes tamanhos dos animais”, tinha como objetivo averiguar a noção de seriação operatória com imagens dos respectivos animais: formiga (A), pássaro (B) e girafa (C). Esperava-se que não só o que Werner (2008, p. 32) respalda sobre a seriação ser o ato de ordenar uma sequência segundo um critério, mas também a compreensão que numa mesma série, podem existir abrangências e relatividades entre os objetos.

A terceira atividade proposta “Separação das formas e cores”, direcionou-se ao propósito de verificar a noção de classificação operatória, utilizando quatro círculos amarelos e quatro quadrados vermelhos de E.V.A. Verificando o fundamento de Werner (2008, p. 28) referente à classificação, como a habilidade de separar os objetos por suas semelhanças e/ou diferenças reunindo todos os que se parecem em um atributo.

Serão apresentadas as reações de sete alunos que estavam nesta intervenção, bem como o desenvolvimento deles no segundo dia de encontro, doravante os

chamaremos somente por nomes fictícios. São eles: Amanda, quatro anos. Davi, cinco anos. Elsa, três anos. Felipe, cinco anos. Luana, dois anos. Mirela, três anos. Pedro, quatro anos.

Na primeira atividade, as crianças inicialmente deram formas à massinha. A Luana fez “*pastel*”, “*dinheiro*” e “*tomatinho*”. A Mirela, ao ver Luana dando significado à massinha, logo falou: “*É massinha né?*”, só depois com as acadêmicas, ela começou a dar significados as formas, como “*uma beijoca*” (minhoca). O Pedro, constantemente falava: “*Eu gosto é de caminhão*”, relacionava assim a formas de caminhões. Quando foi perguntado a eles se tinham a mesma quantidade de massinha, a Luana confirmava, justificando: “*Porque minha mãe me bateu*”. A Mirela respondeu: “*Sim, porque meu pai chega e não te bate*”. O Pedro explicou: “*Sim, porque meu pai...*” e deu de ombros.

Para Davis e Oliveira (1993, p. 41) a criança no estágio pré-operatório pode “dispor da possibilidade de ter esquemas de ação interiorizados, chamados de esquemas *representativos* ou *simbólicos*, ou seja, esquemas que envolvem uma ideia preexistente a respeito de algo”. Na perspectiva de Piaget, essas crianças estão construindo a operatoriedade. Como a estrutura ainda não estava completa as crianças davam respostas corretas, mas não conseguiam explicar ou simplesmente não conseguiram entender a lógica da atividade. Esse tipo de resposta caracteriza a criança, que ainda não tem noção de conservação, mas denota que já está a caminho.

Para ela, mudando-se a aparência do objeto, muda também a quantidade, o volume, a massa e o peso do mesmo. As ações embora interiorizadas, não são ainda reversíveis. [...]. Falta-lhe, portanto, uma das condições de pensamento necessárias para que haja uma operação: a reversibilidade. [...] a criança ainda não é capaz de perceber que é possível retornar, mentalmente, ao ponto de partida. (DAVIS; OLIVEIRA, 1993, p.43)

Na atividade “Os diferentes tamanhos dos animais”, foi perguntado qual era o nome do primeiro animal representado na figura (formiga). Pedro rapidamente respondeu: “*Formiga*”. Luana e Mirela não estavam seguras no nome do animal, então repetiram o nome, respondido pelo Pedro.

Já o passarinho, todos responderam perfeitamente. Ao perguntar: “*Qual é o maior animal? A formiga ou o passarinho?*”. Todos responderam que era o passarinho, menos a Mirela que respondeu que era a formiga. Foi indagada diretamente sobre qual era o maior, ela respondeu passarinho, porque a outra era “*pequeninha*”. Por fim, as acadêmicas perguntaram-lhes: “*Qual é o maior animal? Girafa ou passarinho?*”.

Novamente Mirela ficou confusa e os outros responderam que a Girafa era maior. Foi questionado: “*Mas vocês não tinham falado que o passarinho é grande*”? A Luana e a Mirela, balançaram a cabeça em negação e o Pedro, respondeu: “*Mas a girafa é grande*”.

Na terceira atividade “Separação das formas geométricas”, foi apresentada a primeira figura (círculo) e perguntado do que se tratava. Pedro respondeu: “*Círculo*”. A Mirela: “*Lua*”. Quando perguntada por que era a lua, respondeu: “*Porque ela é redonda*”. A Luana não respondeu. Em seguida, foi mostrada outra forma (quadrado) e perguntado o que era. Luana disse que era um triângulo e os outros responderam quadrado. Depois, misturaram-se as oito formas geométricas (quatro círculos e quatro quadrados) em cima da mesa e foi pedido que separassem em dois montes. Luana agrupou por cores e quando questionada sobre como dividiu, respondeu: “*Amarelo, vermelho e amarelo, [...]. “Porque é assim*”, ao perguntarmos o porquê era assim, ela respondeu: “*Porque o pai e mãe quer*”. A Mirela fez uma sequência misturada e ao perguntar o porquê, ela respondeu que “*Porque sim*”. O Pedro colocou os amarelos pertos e o vermelho em volta e justificou que o pai e a mãe querem daquele jeito. Essa é uma atividade que requer a estrutura lógica de classificação. Algumas crianças obtém sucesso parcial, outras, ainda tem dificuldades e agrupam conforme critérios próprios.

No segundo momento, foram feitas as atividades com o outro grupo de crianças. Na primeira atividade, foi pedido que fizessem algo bem legal com a massinha. O Felipe, de cinco anos, agitado e comunicativo, caracterizou a massinha em dinossauro, o Davi, também de cinco anos, agitado e comunicativo, representou a massinha com “*o mostro das neves*”, a Amanda aparentou ser reservada, fazia pulseiras e anéis e a Elsa timidamente amassava uma parte da massa e prestava atenção mais nas outras crianças. Ao perguntarmos, se eles achavam que tinha mais massa do que no começo, o Felipe logo respondeu: “*Sim, porque eu não tirei nem um pedacinho*”. O Davi, respondeu que sim, mas não soube responder. A Amanda e Elsa responderam que sim, mas não muito confiantes. Dos três estudantes somente um conseguiu parcialmente perceber que não ocorreu mudanças porque nada foi tirado ou acrescentado. Os demais embora fossem capazes de perceber as mudanças, não conseguiram explicar o atributo da permanência.

Na segunda atividade “Os diferentes tamanhos dos animais”, foi perguntado qual era o nome do primeiro animal representado na figura (formiga), todos juntos responderam que era “*formiga*”, ao apresentar-lhes a outra figura (passarinho), todos responderam corretamente. Quando perguntado qual era o maior animal entre o

passarinho a formiga, o Felipe rapidamente respondeu que era o passarinho, ao perguntarmos o porquê, ele explicou que as formigas são pequenas porque precisam fazer as casas em baixo da terra. Foi questionado ao Davi o porquê de ele achar que o passarinho era maior, e ele repetiu a mesma explicação do Felipe, complementando que os passarinhos voam e sujam os carros. Ao indagar a Amanda, o porquê de ela dizer que o passarinho é maior que a formiga, ela respondeu: *“Porque a formiga tem que ser pequena, né?”*. Perguntamos novamente: *“Por que ela tem que ser pequena?”*, ela respondeu: *“Para construir as casas”*. Indagamos novamente: *“E o passarinho por que ele tem que ser maior?”* e ela respondeu: *“Porque ele tem que voar”*. Ao perguntamos a mesma coisa para a Elsa ela respondeu: *“A formiga é pequena, porque ela tem que fazer uma casa”*.

Em seguida, foi perguntado: *“Qual é o maior animal? Girafa ou passarinho?”*, todos responderam que era girafa. Ao perguntarmos, o porquê ela era a maior, o Felipe rapidamente respondeu: *“Porque ela tem um pescoço grande para comer o capim das árvores”*, a Elsa justificou: *“Pra comer as plantas”*, Amanda: *“Pra comer os capins das árvores”*. Quando foi perguntando por uma acadêmica, se era só por esse motivo dela ser maior, a Amanda, balançou a cabeça em afirmação, mas quando o Felipe respondeu: *“Não, porque ela gosta de passarinho”*, logo ela falou: *“Pescoço dela é longo”*. E o Davi respondeu: *“Porque ela come folha”*.

Seguindo o ponto de vista de DAVIS (1993 p. 19-20) torna-se, fundamental além do convívio do adulto, que a criança tenha influência de outras crianças que possuem, mas facilidades em certos assuntos. Sendo possível, assim como ocorreu na descrição, à ampliação de conhecimento de mundo entre as mesmas. Esse papel da interação social é fundamental para o desenvolvimento cognitivo.

Na terceira atividade “Separação das formas geométricas”, ao apresentar as formas (círculo e quadrado) e perguntar o que era, o Felipe e o Davi responderam corretamente e as meninas ficaram confusas, mas logo repetiram. Em seguida, foram misturadas as oito formas geométricas, colocadas em cima da mesa e foi pedido que separassem em dois montes. A Amanda, Elsa e o Davi, faziam suas combinações mediante as cores, quando foi perguntando a eles o porquê de terem montado daquele jeito, eles responderam *“porque sim”*. Já o Felipe, separou as formas geométricas pelas cores e pelas formas geométricas exatas, e quando foi indagado o porquê dele ter feito assim, respondeu que aquela maneira era o certo, por causa das cores e as formas geométricas. Para Piaget (1999, p. 28) durante a idade de dois a sete anos:

[...] encontram-se todas as transições entre duas formas percorridas durante esse período [...]. A primeira destas formas é a do pensamento por incorporação ou assimilação pura, cujo egocentrismo exclui, por consequência, toda objetividade. A segunda destas formas é a do pensamento adaptado aos outros e ao real, que prepara, assim o pensamento lógico.

Imagem 1- Atividades com massa, classificação de formas e cores e seriação de animais.



Fonte: *Acervo pessoal de pesquisa.*

No segundo dia de intervenção, a primeira atividade aplicada “Modificando a massa de modelar”, a Luana continuou no mesmo raciocínio, modificando a forma da massa, concordando que tinha a mesma quantidade do início e relacionando suas respostas a família. Percebeu-se uma evolução do raciocínio da Mirela, pois ao pegar a massa, ela relatou que estava muito pesada e dura, depois de ter dividido a massinha, ela notou uma diferença no peso, falando que estava mais leve e melhor. Quando questionada sobre a quantidade ter permanecido, ela negou, mas não soube responder o porquê. O Pedro manifestava-se desanimado, retirou pequenas partes da massa para fazer “bolinhas”, consentiu que havia o mesmo tanto de massa, mas não conseguia explicar.

A Elsa fez várias formas com a massa como “borboleta”, “bolas” e “coração”. Respondeu que a massa tinha a mesma quantidade e que era pesada. O Felipe além de fazer formas com a massa brincou e fez histórias com elas, falando que se tirasse um pedaço, ela não teria o mesmo tanto que o início, mas que se juntasse todas as partes, ficaria igual ao começo. A Amanda fez com a massa uma “cama de cachorro”, disse que tinha a mesma quantidade, mas não conseguia explicar o porquê disto. O Davi fez

alegremente formas como “cobra”, “bola” e um “boneco de neve”, afirmando que tinha a mesma quantidade do que inicialmente, inclusive que tinha a mesma que no dia anterior. Verificou-se nessa atividade a presença marcante da capacidade simbólica. Ao não conseguir dar uma explicação para o fenômeno verificado, as crianças recorriam aos recursos imaginativos.

Quando as crianças trazem em questão o peso da massa, elas estão estruturando mentalmente o seu conhecimento físico, quer dizer, a partir da realidade externa, construída pela abstração empírica, é centrada somente uma propriedade do objeto, ignorando outros fatores constituintes. Diferentemente da abstração reflexiva, que abrange a construção de relações entre os objetos e somente existindo na estrutura mental daquele que as cria (KAMI, 1990).

Na segunda atividade “Os diferentes tamanhos dos animais”, a Luana denominou a formiga como aranha, mesmo quando questionada sobre porquê pensa assim, defendeu apontando para as patas que eram pequenas e semelhantes à ela, sabendo discernir qual era o maior animal, evoluindo o seu raciocínio, pois ela explicou a diferenciação do tamanho dos animais através das características. A Mirela também nomeou a formiga como aranha, não sabendo defender o porquê achava isso, afirmou que este era o menor dos animais e discerniu qual era o maior, apontando com o dedo o tamanho deles. O Pedro desta vez encontrou-se em um conflito cognitivo, pois mesmo dizendo que a formiga era menor, alegou que o pássaro era maior que a girafa, falando “*ela é menor porque é grande*”, conservando as relações físicas, mas não conseguindo ainda estruturar seu raciocínio reflexivo.

A Elsa conseguiu coordenar a ordem crescente do tamanho de todos os animais, relacionando seus argumentos com a família. O Felipe surpreendentemente distinguiu os animais pela classe deles, como a formiga sendo um inseto, o pássaro uma ave e a girafa um quadrúpede (depois corrigiu para mamífero), relacionou todos os animais pelo tamanho, respondendo que o pássaro e a girafa eram maiores “*porque sim, são maiores*” e esclareceu que a girafa tinha esse tamanho para facilitar que comesse frutas no alto das árvores. A Amanda defendeu a formiga como menor que o pássaro, porque ela é pequena e ele sempre era grande. Quando questionada se realmente o animal sempre seria grande, ela afirmou. Ao mostrar a figura da girafa, e indagado qual o maior, ela continuou falando que o pássaro era grande, mas quando era questionado o porquê, ela respondia que a girafa era, pois, seu pescoço era longo. O Davi conseguiu relacionar a

ordem do tamanho dos animais, trazendo aspectos vividos por ele mesmo para explicar sua resposta.

Percebeu-se assim, outro aspecto do pensamento da criança pré-operacional: a capacidade de reverter o seu próprio pensamento. Kamii (1990, p. 23) fundamenta que “a reversibilidade se refere a habilidade de realizar mentalmente ações opostas simultaneamente”. Levando neste momento, a análise das respostas das crianças, onde a partir dos contra-argumentos lançados pelas acadêmicas, a Amanda conseguiu mudar de ideia, a Elsa e o Davi demonstraram dificuldades, fazendo-os permanecerem na perspectiva, trazendo aspectos familiares em questão e o Felipe que apresentou facilidade em flexionar, organizar e seriar seus pensamentos. As respostas denotam que as crianças embora não detenham a reversibilidade operatório do pensamento, já são capazes de começar a pensar sobre os atributos dos objetos.

Por fim, na última atividade “Separação das formas geométricas”, a Luana separou as figuras seguindo uma abordagem espacial, ou seja, colocou-as espacialmente proporcionais a cor. A Mirela buscava um o olhar de aprovação das acadêmicas quando ordenava, conseguindo separar as formas geométricas intuitivamente (global), abordagem sustentada por Kamii (1990, p. 65) nos princípios de Piaget (1948) como o ato de ordenar os objetos de forma descuidada, aleatoriamente seguido de critérios globais, como neste caso, onde ela separou numa sequência de três círculos e quadrados juntos e um círculo e um quadrado misturado, não sabendo explicar o porquê de ter feito assim. O Pedro classificou em um lado as figuras vermelhas e de outro as amarelas, seguindo uma abordagem lógica, defendida também por Kamii (1990), considerando uma distribuição lógica, interna e sequencial.

Por ora, houve uma evolução do raciocínio reversível de Elsa nesta atividade, pois ela começou a separar as formas geométricas intuitivamente, mas num instante, modificou toda a forma que havia organizado, colocando em um lado as amarelas e no outro as vermelhas, partindo para um ponto de vista sequenciado ao dizer que fez desse modo porque achava mais bonito. Antes de o Felipe começar a separar, ele disse que era necessário “bagunçar” as formas para ficar mais difícil. Mesmo assim, misturava as peças exatamente na ordem “vermelho-amarelo”. Depois de ter dividido em dois montes as peças, disse que fez assim porque “*é assim que se faz. Isso é que é separar*”, verifica-se a presença da estrutura lógico-matemática de classificação, embora não seja ainda operatória. A Amanda organizou as peças em dois montes seguidos da sequência “amarelo-vermelho”, mas não conseguia transmitir o porquê de ter feito assim. O

Marcelo separou em dois lugares as formas, uma com quadrados e outra com círculos, falando que separou assim porque seu pai gostava de amarelo e sua mãe de vermelho, se identificando com o conceito de conhecimento social que Kamii (1990, p. 24) respalda sobre a interferência de outras pessoas na equilibração das suas estruturas mentais. Sem conseguir dar uma explicação pela escolha em dois grupos de cores Marcelo explica com outros elementos, como a vontade do pai.

Imagem 2-Atividades com massa, classificação de formas e cores e seriação de animais.



Fonte: Acervo pessoal de pesquisa.

Considerações Finais

Este estudo teve como proposta averiguar a efetividade de atividades inspiradas nas provas piagetianas do comportamento operatório no contexto educacional, afim de compreender o processo cognitivo dos estudantes. Após duas intervenções verificou-se que os resultados foram positivos mediante o delineamento da ação simultânea entre estudantes e pesquisadoras, o que permitiu identificar os saberes prévios dos/as estudantes.

A partir das teorias embasadas, verificou-se que o meio social pode influenciar na formação do conhecimento das crianças, o que foi verificado em algumas respostas de caráter emocional e cultural dos estudantes. Contudo o raciocínio lógico matemático é uma construção individual e pessoal, e cabe aos professores criar condições para que esse desenvolvimento seja garantido num contexto de interação social.

A prática proporcionou expandir o olhar além das teorias, quando as crianças relacionavam a família, o meio escolar, com suas respostas. Todos os momentos das atividades possibilitaram descobertas e investigações a respeito da particularidade do desenvolvimento de cada criança. Vale refletir acerca da contribuição das teorias educacionais na prática do docente, dado que elas não definem e generalizam um determinado fenômeno, mas sim, colaboram para uma melhor compreensão, fornecendo subsídios a fim da análise, criticidade e ponderação da sua conduta em sala de aula, em prol da aprendizagem de cada aluno.

Referências

BAMPI, Maria Alice Moreira. **O método clínico experimental de Jean Piaget como referência para o conhecimento do pensamento infantil na avaliação psicopedagógica.** 2006. 104f. Dissertação (Mestrado em Psicopedagogia) – Programa de Pós-Graduação da Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

BESSA, Sônia, COSTA, Erenita Maria, TORRES, Pena, LEITE, Elnaque. **Educação Infantil: Brincar e Aprender.** Universidade Estadual de Goiás, LIMA – Laboratório Interdisciplinar em Metodologias Ativas, Goiás, 2018.

BROTHERHOOD, Rachel de Maya; LEONEL, Waléria Henrique dos Santos. **Psicologia da Educação.** Maringá-Pr: UniCesumar, 2016.

CAMPLESI, Gelsy Geronima. **Contribuição das provas operatórias para o diagnóstico de problemas de aprendizagem.** Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 1997. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000121514>>. Acesso em: 07 de julho de 2018.

DAVIS, Claudia e Oliveira Z. **Psicologia na Educação.** Cortez, 2º ed., São Paulo, 1993.

GONCALVES, Teresa N. R. **Ciências da Educação e Ciências Cognitivas: Contributos para uma abordagem transdisciplinar.** Rev. Port. de Educação, Braga, v. 25, n. 1, p. 217-239, 2012. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872012000100010&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 07 jul. 2018.

KAMII, Constance. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget por atuação.** Papyrus, 6º ed., Campinas, São Paulo, 1987.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DA CULTURA, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.** Resolução n.º 5, de 17/12/2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?Option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07/07/2018.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Tradução Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sergio Lima Silva – 24. Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

SAMPIERI, R.H; COLLAD C.F.; LUCIO M. del P.B. **Definições dos enfoques quantitativo e qualitativo, suas semelhanças e diferenças**. 9ª ed. Porto Alegre: penso, 2013.

SANTOS, Alan Ferreira dos. **Aplicação das provas piagetianas segundo o método clínico: um estudo experimental com crianças de 5 a 9 anos**. Psicologia: O Portal dos psicólogos. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A1063.pdf>. Acesso em: 08/07/2018.

SILVA CR, SILVESTRI MS. **A interação durante as provas operatórias**. Rev Ter Ocup Univ São Paulo. 2015 set.-dez.; 26(3):399-408. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/rto/article/view/87697/109602> > Acesso em: 05/07/2018, às 00:20.

WERNER, Hilda Maria Leite. **O processo da construção do número, o lúdico e tics como recursos metodológicos para criança com deficiência intelectual**. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. Paranaguá – Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2443-6.pdf>. Acesso em: 06/07/2018, às 19h30.