
A EPISTEMOLOGIA SUBJACENTE AO TRABALHO DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL POR MEIO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS

Thaís Daltoé¹
João Alberto da Silva²

Resumo

A presente investigação teve por objetivo analisar os pressupostos epistemológicos que sustentam a escolha e a mediação dos materiais manipuláveis para o processo da construção do número na Educação Infantil a fim de evidenciar o viés pedagógico adotado para esses materiais. Em vista disso, constituiu-se um grupo com princípios colaborativos com professoras da Educação Infantil que participavam do curso de formação continuada “O ensino da Matemática através do uso de materiais manipuláveis na Educação Infantil” a fim de coletar os dados. A pesquisa discorre sob o delineamento de um Estudo de Caso, utilizando múltiplas fontes de evidências, tais como a observação colaborativa, os diários reflexivos, a análise dos planejamentos e a entrevista semiestruturada. Diante da análise dos dados abordou-se as epistemologias emergentes das práticas pedagógicas das professoras, dentre elas a epistemologia empirista, apriorista e construtivista. A partir disso, foi possível compreender, no que tange à epistemologia das professoras, que seus pressupostos apresentam-se nas escolhas de materiais, nos métodos aplicados, bem como na postura adotada em sala de aula, evidenciando que possuem um viés epistemológico flutuante.

Palavras Chave: Matemática; Educação Infantil; Epistemologias

¹ Mestre em Educação em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Email: thaisdaltoe@hotmail.com - ORCID: 0000-0002-2729-9335

² Docente da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Email: joaosilva@furg.br - ORCID: 0000-0002-5259-7748

THE EPISTEMOLOGY UNDERLYING THE WORK OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION TEACHERS USING MANIPULABLES MATERIALS

Abstract

The present investigation aimed to analyze the epistemological assumptions that support the choice and mediation of the materials manipulated for the process of construction of the number in Early Childhood Education in order to evidence the pedagogical bias adopted for these materials. For that purpose, a group was created with collaborative principles with early childhood education teachers who participated in the continuing education course “O ensino da Matemática através do uso de materiais manipuláveis na Educação Infantil” in order to collect the data. This research deliberates about a Case Study, using multiple sources of evidence, such as collaborative observation, reflexive diaries, analysis of planning and semi-structured interview. In view of the data analysis, the emerging epistemologies of teachers’ pedagogical practices were approached, among them are the empiricist, apriorist and constructivist epistemology. From that, it was possible to understand, in regards of the teachers’ epistemology, that their assumptions are presented in the choices of materials, in the methods applied, as well as in the posture adopted in the classroom, evidencing that they have a fluctuating epistemological bias.

Keywords: Mathematics; Early Childhood Education; Epistemologies.

Introdução

Compreende-se que o campo da Matemática é uma área muito conceituada e reconhecida, principalmente para os anos do Ensino Fundamental. No entanto, na Educação Infantil, percebe-se que o campo de experiência ainda não se faz muito frequente em sala de aula (ROVEDA, 2018). Muitas vezes, esse assunto é abordado nas práticas e falas cotidianas, em brincadeiras e jogos, mas sem uma intencionalidade pedagógica matemática para cada atividade.

Os jogos e brincadeiras estão presentes rotineiramente na Educação Infantil e, para Curi (2015, p. 49), constituem-se como práticas que proporcionam “o conhecimento, a busca de estratégias, a autonomia, a vivência de valores, o cumprimento de normas etc. São atividades que envolvem as crianças em sua totalidade, nos planos corporal, afetivo, cognitivo, cultural, social, entre outros”. Portanto, sua utilização em sala de aula é fundamental: ao proporcionar diferentes atividades ou materiais o professor poderá auxiliar o desenvolvimento de conhecimentos específicos no âmbito cognitivo e emocional dos alunos.

Além da utilização de diferentes jogos, percebe-se uma ampla variedade de materiais estruturados e não estruturados muito presente na Educação Infantil. Compreende-se que muitos termos são utilizados para a definição desse material, porém, nesse estudo, usa-se a expressão **materiais manipuláveis** para designar não somente os de uso didático ou pedagógicos, mas todo o material que é utilizado nas instituições de ensino com intencionalidade pedagógica, direcionada para o desenvolvimento da criança e de atividades práticas significativas. Afinal, muitos materiais podem ser utilizados em salas da Educação Infantil, como objetos não estruturados presentes no meio ambiente: pedras, madeiras, dentre outras.

Salienta-se que o ensino de Matemática deve “desafiar o raciocínio dos alunos e apresentar diversas aplicações e articulações interdisciplinares. Assim, os conteúdos selecionados precisam ter relevância social e ser estruturantes para a construção do conhecimento sistemático dessa disciplina” (CURI, 2015, p. 21). Por isso, a importância de tornar o aprendizado significativo e não um processo mecanizado, considerando sempre os interesses de cada criança, além do meio social e cultural de onde vive.

Apesar da Educação Infantil contemplar muitos conhecimentos matemáticos que podem ser desenvolvidos, Curi (2015, p. 25) destaca que os conhecimentos matemáticos mais abordados e priorizados na Educação Infantil são os “que a sociedade considera válido e necessário para uma adequada inserção social das crianças, como saber contar, deslocar-se no espaço, realizar comparações etc.”. A Matemática na Educação infantil contempla para além disso, mas, embora todas essas noções são reforçadas por documentos norteadores, como por exemplo a BNCC (BRASIL, 2018), pressupõe-se que o ensino de números ainda é o mais recorrente em atividades do nível pré-escolar. Desta forma, optou-se pela realização do presente estudo referindo-se ao processo de construção do número na Educação Infantil, mais especificamente ao nível pré-escolar, correspondente à crianças de 4 à 6 anos (BRASIL, 2018).

Com isso buscou-se alcançar o objetivo proposto de analisar os pressupostos epistemológicos que sustentam a escolha e mediação dos materiais manipuláveis para o processo da construção do número na Educação Infantil a fim de evidenciar o viés pedagógico adotado para esses materiais. Ressalta-se que a presente pesquisa é um recorte de uma pesquisa maior realizado a nível de dissertação, portanto os dados específicos referentes a construção do número podem ser encontrados no trabalho completo. Cabe aqui salientar os pressupostos epistemológicos que emergiram da prática das professoras ao planejar e discutir sobre esse processo de construção do número.

2. Relação entre docência e a prática cotidiana pelo viés dos pressupostos epistemológicos

Becker (2003, 2012a, 2012b) aponta três formas de representação para a relação entre ensino e aprendizagem escolar ou então entre a docência e as atividades de sala de aula. Os três pressupostos epistemológicos desenvolvidos são: 1) Empirista; 2) Apriorista; 3) Construtivista, descritos em seguida.

2.1 Epistemologia Empirista e seus pressupostos.

Nesse sentido, a **epistemologia empirista**, consiste em uma crença muito comum, principalmente pelo fato de suas características estarem presentes na fala de grande parte dos professores (BECKER, 2012a). Apesar disso, alguns desses professores não possuem apropriação teórica ou uma intencionalidade voltada ao empirismo quando desenvolvem suas práticas pedagógicas. A visão empirista compreende o conhecimento como uma aprendizagem que ocorre a partir do meio externo, no qual o sujeito não determina o que ocorre, mas é determinado por força e intervenção do objeto que está presente no meio externo (BECKER, 2012a). Nessa epistemologia, o foco está no meio externo, na “medida em que o sujeito entra em contato com este ambiente, acumula experiências e torna-se humano” (SOUZA, FRANCO, 2012, p. 952). Seber (1997, p. 43) traz que o empirismo privilegia apenas dois fatores, sendo que um relaciona-se “à experiência perceptiva, que forneceria informações dos próprios objetos”, enquanto o segundo fator está relacionado “às transmissões linguísticas, as quais propiciariam os progressos ligados ao raciocínio lógico; enquanto fonte do pensamento discursivo, a linguagem estruturaria a inteligência” (SEBER, 1997, p. 43).

Ao atribuir a força de determinação do sujeito ao meio externo, ao objeto, o empirista “considera o sujeito passivo e atribui ao meio um poder de determinação unilateral: o meio age sobre o sujeito, cabendo ao sujeito apenas a reprodução das ações impostas pelo meio para interiorizar o que este determinou. O sujeito é passivo, submisso, nada determina” (BECKER, 2012a, p. 111). Nesse caso, ocorre uma transmissão de conhecimentos e a aprendizagem se dá por um acúmulo dos conhecimentos que foram transmitidos.

Muitas vezes, o estudante não aprendeu significativamente o que estava sendo “ensinado”, somente ouviu, reproduziu e guardou em sua memória, por isso torna-se um acúmulo (BECKER, 2012a). Pode-se dizer que não ocorreu o processo de construção desse aprendizado, “uma construção endógena do sujeito que se desenvolve à medida de sua atividade assimiladora sobre o meio e de sua atividade acomodadora sobre si mesmo, melhorando os esquemas assimiladores e constituindo estruturas de assimilação” (BECKER, 2012a, p. 107). Portanto, o que ocorre na epistemologia empirista é uma crença na recepção de conhecimentos que são obtidos através dos sentidos ou das percepções.

Com isso, “a percepção ou as sensações por si mesmas determinam o conhecimento” (BECKER, 2012a, p. 101-102), porém “ainda que nos refiramos às percepções mais imediatas e aparentes, não basta ter a impressão sensorial de um objeto; é preciso também ter estrutura cognitiva para assimilá-lo” (SILVA et al, 2014, p. 60). Além disso, a epistemologia empirista possui a crença da importância do estímulo. Acredita-se nessa concepção que ele (estímulo) é o principal causador da aprendizagem dos alunos (BECKER, 2012a). Quanto mais estímulos a criança receber mais ela terá capacidade de se desenvolver e aprender, por exemplo: quanto mais notas baixas os alunos receberem, mais eles irão estudar, ou então quanto mais “carinhas felizes” eles tiverem em seu caderno, mais irão se comportar.

Contudo, “entendemos que os estímulos sensoriais nos trazem sensações capazes de ativar uma série de mecanismos de origem orgânica. Todavia, esses mecanismos de *input* do exterior para o interior não são, necessariamente, assimilados de modo direto” (SILVA et al., 2014, p. 54). Becker (2012a, p. 111) destaca ainda que “essa visão epistemológica determina uma visão pedagógica que não consegue ultrapassar os limites de uma didática reprodutivista, domesticadora”. Kamii (2003) aponta que essa visão evidencia tudo o que é ex-

terior às crianças, por isso os métodos pedagógicos “caracterizam-se por manipulações exteriores da experiência sensorial da criança (por exemplo, a forma de um quadrado: para lhe dar a ideia de «4») e são em geral tentativas de «imprimir» diretamente a tal cera virgem” (KAMII, 2003, p. 14).

O professor, embasado teoricamente por seu pressuposto empirista, atribui o conhecimento como sendo procedente dos sentidos do corpo humano. Fundamentando-se, segundo Becker (2003), “na crença de que o recém-nascido [...] nada traz em termos de conhecimento; tudo o que ele terá de cognitivo vem do meio externo por mérito da pressão que esse meio exerce sobre o sujeito ou, simplesmente, pela estimulação desse meio” (BECKER, 2003, p. 11-12). Por não possuir conhecimento, o aluno é considerado como uma folha em branco ou então uma tábula rasa, pronta para ser desenhada pelo artista, que, nesse caso, é o professor.

A relação entre ensino e aprendizagem são polos dicotômicos, na qual professor jamais aprenderá e aluno em nenhum momento poderá ensinar (BECKER, 2012b). Desse modo, a escola exerce o poder de controle do comportamento, a fim de que possa ter progresso no conhecimento dos alunos (BECKER, 2012a). Pensa-se que, dessa maneira, estará formando bons profissionais para o mercado de trabalho, afinal, o aluno que formar-se com essas concepções terá aprendido a silenciar e obedecer. Para Becker (2012b), esse sujeito recusou seu direito de pensar e, conseqüentemente, de agir criticamente, absteve-se de sua cidadania e de seu direito ao exercício de agir e pensar politicamente.

Supõe-se que essa crença epistemológica ainda esteja presente em muitas salas de aulas, visto que este modelo é apontado como aquele que foi incorporado pelo senso comum e adquiriu status de ensino tradicional, além de possuir uma aplicação superficial na prática docente. Os professores tão somen-

te precisam manter a ordem de seus alunos e a simples cópia e repetição dos conteúdos para que apenas memorizem, sem se importar com a compreensão.

Nessa epistemologia há a crença de que a criança irá aprender se os conteúdos forem “dados” dos mais simples para os mais complexos e, principalmente, por meio dos estímulos sensoriais (BECKER, 2012a). Pode-se considerar, portanto, que ao manipular materiais, esses estimularão sensorialmente os alunos através dos sentidos - tato e visão, principalmente. Como destaca Becker (2012a, p. 75), mesmo a professora reconhecendo que trabalhar com os sólidos fez com que o aluno aprendesse mais, ela reduz esse ensino ao fato de “conseguir visualizar melhor”, isto é, a ter melhor acesso sensorial por internalização de estímulos.” A utilização dos materiais manipuláveis em sala de aula pode estar muito direcionado a essa crença, os objetos irão gerar estímulos e, consequentemente, conhecimento, o meio agindo sobre o sujeito. Nesse caso, os materiais manipuláveis serão entendidos como fonte sensorial para aprendizagem quando forem utilizados com a visão de estimular visual e tato os estudantes. Os fatores estéticos serão considerados motivacionais e atrativos, tendo importante relevância pedagógica uma vez que podem destacar-se por sua aparência, textura, cor, sons.

2.2 Epistemologia Apriorista e seus pressupostos

De acordo com Becker (2003, 2012a, 2012b), apesar de a epistemologia empirista e a apriorista possuírem, em comum, a passividade do sujeito e comumente aparecerem interligadas nas falas dos professores que não conseguem distingui-las, a ideia de **epistemologia apriorista** vem de “a priori”, que, de forma sucinta pode-se utilizar para designar “aquilo que vem antes de”.

[...] de acordo com a teoria apriorista, o conhecimento é algo que já vem com a pessoa, pelo menos desde o seu nascimento. Tudo o que se tem a fazer é despertá-lo. Se o conhecimento já está no sujeito, é um contra-senso querer transmiti-lo. Por isso, pensa-se que o aluno aprende independentemente do ensino. Afinal, a capacidade de conhecer é um tipo de dom que as pessoas têm (BECKER, 2003, p. 102).

Acredita-se, nessa epistemologia, que o aluno possui um conhecimento inato. Ele nasce com o conhecimento em forma de herança genética, só precisando despertá-lo ao longo dos anos, trazer à consciência, organizar individualmente sem interferência nenhuma do professor. O inatismo, entendido por Seber (1997, p. 43), “parte da hipótese de que existem estruturas performadas ou predeterminadas desde o nascimento, que evoluem conforme a maturação biológica.” Nesse sentido, o papel da criança no desenvolvimento está voltado apenas para que seja possível desenvolver esta maturação, que “significa na realidade deixar em aberto a maioria das questões relativas ao modo como os conhecimentos aumentam” (SEBER, 1997, p. 43).

Sendo assim, o sujeito nasce com essas estruturas e as atualiza durante o passar dos anos, concebendo, então, a aprendizagem dessa epistemologia como um fator maturacional (SOUZA e FRANCO, 2012). Para os autores, precisa-se medir o conhecimento intelectual para então dizer até onde os sujeitos poderão ir, já que “a aprendizagem subordina-se ao desenvolvimento, cabendo, ao professor, selecionar materiais adequados às necessidades e possibilidades das crianças – mensuradas mediante testes de Quociente de Inteligência (Q.I.) e outras provas psicológicas e pedagógicas (SOUZA, FRANCO, 2012, p. 953).

Segundo Becker (2012a), na concepção dessa epistemologia, com o mínimo esforço os ossos irão se desenvolver, assim como os músculos e, logo, a criança irá engatinhar e caminhar. Assim seria também com o conhecimento em geral, “a capacidade matemática ou o conhecimento matemático é determinado por fatores inatos. Dizem eles que “antes de nascer já tem raciocínio; que os

alunos aprendem ‘sempre que têm vontade de aprender’” (BECKER, 2012a, p. 113). Um exemplo disso seria dizer que a criança recém-nascida, possui noção de quantidade, pois a mesma “está vendo o pai e a mãe; sabe que, se mamou a direita, falta a mama esquerda para papar; faz mensuração de grandeza a partir do tempo que a mãe a atende quando chora” (BECKER, 2012a, p. 123).

Além dessa característica, o apriorista acredita que, para aprender, o aluno precisa cumprir alguns requisitos como condição prévia, sendo que o momento em que conseguir compreender os conteúdos mais simples, esses se tornarão suficiente para a aprendizagem dos mais complexos (BECKER, 2012a). Da mesma forma que o estudante também precisa cumprir um grau de maturação, conforme citado anteriormente, necessita estar “maduro” o suficiente para aprender determinado conteúdo. Becker (2012a) destaca que, por mais que a maturação seja um processo necessário para a construção do conhecimento, ela não pode se tornar única e exclusiva; para que essa maturação ocorra e se transforme em conjunto do desenvolvimento, o sujeito precisa agir. Para que ele aja, torna-se necessário ter vontade de aprender, conhecer, ter prontidão para estudar e vivenciar o novo, ou seja, o processo de conhecimento precisa vir do próprio estudante, o professor agirá o menos possível.

o aluno evolui, pode tornar-se diferente do que ele é, pelo esforço, ora do professor, ora dele mesmo, mas levando em conta coisas que acontecem fora dele ou dentro dele; isso, inclusive, antes dele nascer. Nascer inteligente dependeu da alimentação que a gestante teve, daquelas condições de vida anteriores ao nascimento (BECKER, 2012a, p. 121).

Com base nessa concepção, a criança nasce com uma herança genética e aquelas que possuem uma situação socioeconômica mais favorável, moram em um bairro mais privilegiado e não passam por nenhuma situação de risco, possuem mais chances de se desenvolver. Desse modo, segundo Becker (2012b), uma criança pobre e marginalizada, ao iniciar seus estudos em uma sala de aula

não diretiva, não possuirá as mesmas oportunidades e o mesmo desenvolvimento que uma criança com experiências culturais ampliadas. Entende-se que essa criança marginalizada possui uma carência cultural e, conseqüentemente, não se desenvolverá bem. Ao invés de herdar uma herança genética “boa”, ele herdou com um déficit de origem externa, porém também hereditário, como se a culpa por viver assim viesse de seus pais. Quem qualifica esse modelo pedagógico compreende, conforme Becker (2012b), que a marginalização ou a carência socioeconômica possui ligação direta com o aprendizado, ou seja, criança não aprende por este motivo.

Assim como a não aprendizagem é justificada por esse déficit herdado - que é impossível de ser superado - a aprendizagem é justificada exclusivamente pelo dom e pelo talento. “Se o aluno tem talento, ele aprende: se o aluno não tem talento, de nada adiantará o trabalho do professor. Ora, talento não se aprende; nasce-se com ele. Ao sujeito da aprendizagem cabe fazer uso dele ou não” (BECKER, 2003, p. 102). Por exemplo, o aluno somente aprendeu matemática, pois tem talento para a área das exatas. Ele terá “predisposições para aprender mecânica, mas não música; para letras, mas não para matemática; para medicina e não para filosofia; estará mais predisposto para ser um trabalhador braçal do que intelectual” (BECKER, 2003, p. 11).

Nessa concepção, as ações do professor são determinadas pelas condições prévias estabelecidas na ação e na fala dos alunos. Essas irão determinar se o professor deve ausentar-se ou manifestar-se durante a aula, afinal ele encontra-se apenas como facilitador. “O professor, imbuído de uma epistemologia apriorista - inconsciente, ou quase totalmente inconsciente - renuncia àquilo que seria a característica fundamental da ação docente: a intervenção no processo de aprendizagem do aluno” (BECKER, 2012b, p. 18-19). O professor deixa de agir e, principalmente, de demonstrar seu papel fundamental na sala de aula.

No entanto, o processo de aprendizagem que, muitas vezes, é relacionado ao processo de ensino, não possui esse estado de reciprocidade na concepção da epistemologia apriorista. Para Becker (2012b), a aprendizagem se julga autossuficiente e o ensino por si só é proibido de interferir, por isso que ensino e aprendizagem não se promovem mutuamente. Mesmo que vista de maneira mais simplória nas salas de aula, a epistemologia apriorista se faz presente nas escolas e, segundo Becker (2012a), pode gerar a exclusão de alguns alunos, porque “ele nasceu pobre, então não tem capacidade de aprender”; consequentemente, não há porque o professor dedicar seu tempo em sala de aula com quem não irá aprender. Infelizmente, esse é um dos pontos negativos dessa epistemologia, pois a proposta de educar é incluir e desenvolver todos os discentes.

Ao considerar que o aluno precisa ter prontidão e vontade de aprender, pode-se dizer que o uso de materiais manipuláveis nessa epistemologia seria empregado para despertar o conhecimento, ou então despertar a curiosidade e a vontade de aprender algo sobre determinado assunto. O material manipulável, utilizado no ensino apriorista, auxiliaria no amadurecimento do aluno e a demonstrar seu talento. Ao brincar e manipular instrumentos musicais e demonstrar talento, a criança tornar-se-ia um ótimo musicista; do mesmo modo, ao brincar de lego, poderia tornar-se um grande engenheiro, arquiteto, construtor; ao brincar de médico com os materiais, estaria demonstrando um talento inato para sua futura profissão. O uso da livre expressão e manipulação de materiais, sem um direcionamento dado pelo professor, já transmite uma visão apriorista, na qual não há interferência do professor, o mesmo desempenha o papel de facilitador e deixa os conhecimentos, que já estão presentes na bagagem hereditária de seus alunos, surgirem naturalmente. Partimos, agora, para

uma concepção diferenciada, que pode ser encontrada com mais frequência nas salas de aula.

2.3 Epistemologia construtivista e seus pressupostos

A **epistemologia construtivista** parte da ideia de que o conhecimento é construído a partir da ação entre sujeito e objeto. Nesse ponto de vista epistemológico, não se aprende somente por meio da transmissão ou por possuir algo inato, *a priori*, como uma bagagem hereditária. Acredita-se que o sujeito possui uma bagagem, contudo esta difere-se da bagagem hereditária proposta pelo apriorismo, pois tratam-se de aquisições prévias que subsidiam as seguintes: uma bagagem composta pelas construções feitas anteriormente pelo sujeito, que irão influenciar nas próximas estruturas criadas. Neste caso, o *a priori* é considerado inato somente quando “se refere aos reflexos com relação à construção dos primeiros esquemas; mas, como reflexos não se aprende matemática” (BECKER, 2012a, p. 144). Portanto, na perspectiva construtivista a ideia de *a priori* não parte de “apenas de um *a priori* construído, mas de múltiplos *a priori* construídos. Cada nova construção foi possibilitada por construções anteriores. Essas construções anteriores são os verdadeiros *a priori* – não apenas os pré-requisitos em termos de conteúdos” (BECKER, 2012a, p. 144 - grifos do autor).

Pode-se dizer que o sujeito vai construindo conhecimentos à medida que assimila conteúdos novos com as estruturas que já possui. A cada vez que assimilar novos conteúdos, as estruturas poderão tornar-se mais complexas que as anteriores e assim consecutivamente, até que o sujeito esteja em níveis mais elevados de conhecimentos. Porém, essa construção é contínua, não tem prazo final. Toda vez que o sujeito retirar qualidades dos objetos, das pessoas, das ações observáveis, ele poderá estar construindo percepções que antes não existiam.

tiam e assimilando-as às antigas, a fim de construir novos pensamentos (BECKER, 2012a).

Para Kamii (2003, p. 30), “o termo «construtivismo» refere-se ao processo pelo qual um indivíduo elabora a sua própria inteligência adaptativa e o seu próprio conhecimento”. Por essa razão, considera-se que o ensino ocorre por um processo de equilibração, portanto, cada indivíduo será único, possuindo seu tempo de desenvolvimento. Assim, uma sala de aula é composta por diferentes “níveis” de aprendizado, mesmo que todos os alunos estejam na mesma faixa etária. Becker (2012a, p. 126) ressalta que o “ensino deve prestar atenção no processo de desenvolvimento para, inicialmente, alinhar-se a ele e, depois, modificar seu ritmo criando novas possibilidades.”

Para que ocorra o desenvolvimento, o sujeito precisa ter um universo de relações já formuladas, para que as ações sejam compreendidas no momento em que forem realizadas. Por isso, é importante valorizar o tempo de cada criança, sua forma de aprender, para que não ocorra um atropelamento das relações e conhecimentos a serem construídos. Caso isso ocorra, Becker (2012a) ressalta que poderá resultar em grandes estragos na vida acadêmica e pessoal do sujeito. Podemos considerar, portanto, que a criança, na visão construtivista é um ser

inteligente, que faz perguntas sobre o mundo, que não espera que o adulto explique algo a ela, está presente na dala desse docente. Uma criança que construiu um saber antes de a escola lhe ensinar qualquer coisa. Criança curiosa que constrói formas de assimilar o mundo e de fazer perguntas sobre ele. Criança que a escola, via de regra, desconhece e, por isso, põe, em seu lugar, uma criança estereotipada que permanece imóvel e que só escuta. E por isso mesmo, não aprende; ou cessa de aprender (BECKER, 2012a, p. 130).

Nesse sentido, o professor tem papel fundamental nessa concepção, pois pode “proporcionar experiências múltiplas à criança”; se ensinar geome-

tria, deverá proporcionar brinquedos com quadrado, retângulo, círculo, pois “a criança não tem acesso à álgebra formal, com toda sua simbologia” (BECKER, 2012a, p. 132). Dessa maneira, pode-se dizer que “professor e aluno determinam-se mutuamente, mediados pelos conteúdos” (BECKER, 2012b, p. 21). O professor não é o detentor do saber, assim como o aluno não é uma folha em branco e não possui uma herança genética determinante. Cada aluno possui conhecimentos e experiências que são fundamentais para seu desenvolvimento, que não vêm como uma herança ou pelos sentidos, mas sim pela interação do sujeito e do meio. Nessa concepção, professor e aluno estão em um constante processo de construção do conhecimento, ambos participam do processo de aprender e ensinar. Conforme citado anteriormente, o aluno não é uma tábula rasa, que nada sabe, e também não possui uma herança genética. Acredita-se que tudo o que o aluno sabe, serve como patamar para a construção de novos conhecimentos. O professor

acredita que tudo o que o aluno construiu até hoje em sua vida serve de patamar para continuar a construir e que alguma porta se abrirá para o novo conhecimento – é só questão de descobri-la; ele descobre isso por construção. Aprendizagem é, por excelência, construção na medida em que é viabilizada pela construção de estruturas cognitivas realizadas no plano do desenvolvimento (BECKER, 2012b, p. 22).

Segundo Becker (2012b), o professor possui essa concepção pois acredita que o aluno somente aprenderá algo novo no momento que agir e problematizar sua própria ação. Para que isso ocorra, o aluno precisa assimilar os problemas propostos, ou seja, ele precisa agir sobre o objeto ou material que possa ter algo interessante ou desafiador a lhe oferecer. Do mesmo modo, torna-se necessário que o aluno realize o processo de acomodação, simultaneamente, respondendo às inquietações causadas pela assimilação do material anterior, de forma que se aproprie dos mecanismos que utilizou no momento da ação sobre esse material.

Para isso, o discente realizará o processo de reflexionamento e reflexão a partir de seus questionamentos ou dos demais colegas e professores. Com esse processo, o novo conhecimento estará acomodado em um patamar mais elevado formado por todo conhecimento que o sujeito possuía anteriormente em conjunto com o novo, esperando um novo processo de assimilação. Segundo Becker (2012a), esse processo é pouco visto nas salas de aula em escolas, pois muitos docentes possuem a concepção de que a aprendizagem se dá de forma inconsciente, considerando inconsciente como “tudo aquilo que não foi conceitualizado” (PIAGET, 1973, p. 58). Pode-se, portanto, “produzir um amplo processo de reflexão epistemológica no qual os "formadores" se deem conta de que nada de significativo acontecerá enquanto não romperem com as concepções de conhecimento e de aprendizagem que vigoram em nossas escolas” (BECKER, 2003, p. 44-45).

Compreende-se, por meio do construtivismo, a importância da interação que a criança possui com a sociedade, com suas necessidades, com o espaço e o tempo. Incentiva-se para uma interação qualificada que compreenda todos os aspectos mencionados até o presente momento, que possa inclusive identificar que o concreto é construído através do pensamento e, para que as crianças possam transitar do estágio operatório para o operatório concreto é preciso explorações como o uso de materiais concretos. Por isso, o papel de professor de “orientador, de instigador das descobertas infantis e, sobretudo, de organizador de ações significativas, considerando-se os estádios de desenvolvimento cognitivo das crianças” (SOUZA e FRANCO, 2012, p. 961) é fundamental desde o princípio da Educação Infantil.

Ressalta-se que o uso de materiais manipuláveis nessa epistemologia se difere do que era proposto anteriormente: aqui eles são utilizados para criar desafios e situações que desenvolverão as noções lógico matemáticas. Nessa

perspectiva, sujeito e objeto agem respectivamente e o concreto torna-se fundamental para a construção do conhecimento, na medida em que não ocorra somente a manipulação pelo ato de manipular e deixar que as coisas aconteçam. A aprendizagem ocorre quando há manipulação com uma intencionalidade pedagógica, conforme Becker (2012a) quando além de aprender, essa manipulação torna-se algo interessante, produtivo e divertido. Desse modo, o material manipulável é visto como um importante recurso pedagógico, sendo utilizado para gerar problematizações e discussões que irão auxiliar na aprendizagem do aluno. O foco principal não está nas características físicas ou estéticas do material, mas nas reflexões que os alunos poderão fazer, o que poderão pensar e articular a partir da manipulação do objeto.

3. Delineamento da Pesquisa

A presente pesquisa possui caráter qualitativo por possuir como fonte dos dados um ambiente natural (BOGDAN E BIKLEN, 1994): a escola e o ambiente do curso de formação continuada. Possui delineamento em Estudo de Caso, o qual “se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (LUDKE e ANDRÉ, 2012, p. 18), na medida em que consideramos o grupo de professoras participantes do curso de formação continuada como a unidade de caso. Além disso, consideraremos os aspectos presentes no cotidiano dos docentes, tendo como ambiente de coleta de dados o curso de formação continuada, bem como o ambiente da sala de aula, que constitui-se como fonte natural de coleta de dados.

Quanto ao curso de formação de professores, este foi ofertado no ano de 2019 para três escolas da rede municipal de Rio Grande- RS que fazem parte do Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil – PROINFANCIA. O curso ocorreu de

forma semipresencial, com oito encontros presenciais realizadas mensalmente. No intervalo de cada encontro as professoras eram convidadas a realizarem planejamentos referente aos assuntos estudados e aplica-los em sala de aula. A partir do desenvolvimento desse plano de aula ocorreu então a observação colaborativa de cada encontro. Salienta-se que como o intuito da pesquisa era observar o uso de materiais para o ensino de números, observou-se o planejamento correspondente a dois encontros do curso, sendo o primeiro referente aos processos mentais e o segundo sobre os números e sistema de numeração. A cada encontro as professoras formadoras escreviam os detalhes das conversas e também pontos relevantes da formação em seus diários. Além das professoras formadoras, as docentes participantes do curso também possuíam diários no qual escreviam a partir de questões norteadoras.

Portanto, a coleta ocorreu em momentos diferentes através de diversos instrumentos, sendo eles: a) curso de formação, por meio de diários das professoras formadoras e das professoras participantes das pesquisas; b) ambiente da sala de aula, com observação do planejamento, bem como diário de campo e observação; e c) entrevista semiestruturada. Os dados apresentados no decorrer das análises estarão expressos por meio de extratos retirados dos diferentes instrumentos, bem como de falas da entrevista.

COD. CORRESPONDÊNCIA

<i>DOPP1</i>	Diário de Observação Planejamento Processos Mentais Professora 1
<i>DOPN1</i>	Diário de Observação Planejamento Números Professora 1
<i>DCF1E1</i>	Diário Colaborativo Formadora 1 encontro 1
<i>DCF2E1</i>	Diário Colaborativo Formadora 2 encontro 1
<i>DMP1</i>	Diário Metacognitivo Professora 1

Quadro 1: Códigos correspondentes para análises

Fonte: os autores

O quadro acima demonstra como serão apresentados os extratos no decorrer do texto. Considera-se que o numeral final de cada código é um variante de acordo com a quantidade de instrumentos coletados.

No início do curso de formação continuada havia um total de vinte e uma (21) participantes, porém esse número retrocedeu no decorrer dos encontros. Devido a não assiduidade das professoras ao longo da formação, finalizou-se o curso com um total de sete (07) professoras. Salienta-se que, destas sete (07) professoras somente uma (01) fazia parte do grupo Pré-escolar, alvo principal desta pesquisa. Entende-se que a distribuição do curso ao longo de todo um ano, as resistências da escola para a formação continuada e as dificuldades de trabalho/tempo das professoras e as possibilidades de se pensar Matemática na Educação Infantil são possíveis razões para essa desistência.

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, foram realizadas quatro (04) observações de planejamentos referente ao encontro de formação de processos mentais e um (01) referente ao encontro de números. A partir dessas observações, foi possível obter, portanto, cinco (05) diários de observação descritivos e fotos das atividades e materiais disponíveis em sala de aula. Os diários colaborativos realizados a partir do curso de formação continuada, descritos pelas professoras formadoras do curso, constituem-se de sete (07) descritos pela autora desta pesquisa e quatro (04) descritos pela colega formadora. Optou-se por não analisar todos os diários, pois os assuntos discutidos não eram pertinentes à pesquisa em questão, portanto foram analisados um total de onze (11) diários colaborativos.

Como proposto inicialmente, as professoras participantes do curso receberam um caderno de anotações, denominado de “Caderninho Metarreflexivo”, o qual poderiam utilizar para suas escritas pessoais e para responder às questões norteadoras que as professoras formadoras do curso iriam sugerir ao longo do encontro. Ao final, foi possível analisar um total de cinco (05) diários, que foram recolhidos com o consentimento das professoras e fotocopiados para possibilitar a análise e ainda devolvê-los às professoras. Não obtivemos o número total de diários, pois algumas professoras não se sentiram confortáveis em fornecer o material. Vale destacar, também, que muitos dos diários analisados não possuíam material pertinente para a análise, pois as professoras optaram por não responder às questões norteadoras que eram disponibilizadas no final dos encontros.

O curso de formação continuada foi finalizado com uma (01) professora do grupo Pré-escolar atuando nas turmas alvo principal desta pesquisa, por isso optou-se por realizar uma entrevista semiestruturada, que foi gravada e transcrita para que pudesse ser analisada para fazer parte desses dados. A partir disso, realizou-se a análise dos dados por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), totalizando seiscentos e trinta e três (633) extratos analisados que serão apresentados dentre as categorias estipuladas a priori por Becker (2003, 2012a, 2012b).

4. Análise de dados

Sustenta-se a análise através dos instrumentos de coleta fornecidos como diários, observação e entrevista, os quais foram analisados com base no método de Análise de Conteúdo proposto por Bardin (2011), seguindo as etapas fundamentais elencadas pelo autor, sendo elas: pré-análise; exploração do material e tratamento do resultado; e inferência e interpretação.

Para a primeira etapa da análise, foi realizado um contato prévio com os dados, realizando a leitura flutuante e apontando demarcações importantes no decorrer dos documentos. Quanto a segunda etapa, esta constituiu-se da identificação de unidades importantes presentes nos dados, separando esses dados em categorias. A análise viabilizou a identificação de categorias que a priori, fazem referência ao estudo de Becker (2003, 2012a, 2012b). A última etapa deu-se através da análise dos resultados obtidos e escrita das categorias. Os extratos analisados em conjunto com as hipóteses e referências serão apresentados a seguir.

4.1 Pressuposto Epistemológico Empirista

Compreende-se, de acordo com Becker (2003, 2012a, 2012b), que a epistemologia empirista reconhece que o conhecimento ocorre a partir do meio externo. O sujeito aprende e é determinado pela ação exercida pelo objeto e pelo meio em que está inserido, tornando-se um sujeito passivo. Assim como, para as professoras participantes da pesquisa “a criança na Educação Infantil aprende muito através do observar, olhar, percebendo tudo o que está em sua volta através de filmes, desenhos, livros” (DMP1) ressaltando ainda que “na Educação Infantil, os sentidos são muito explorados e é através do toque, do olhar, das degustações, os cheiros, sons que as crianças descobrem o mundo e descobrem-se nele como parte dele e sendo ele” (DMP5). Nota-se que as professoras valorizam os sentidos, entendendo que “a percepção ou as sensações por si mesmas determinam o conhecimento” (BECKER, 2012a, p. 101-102), indo ao encontro com o que é proposto nesta epistemologia. Valorizar os sentidos, nesses termos, significa destacar a via de acesso do meio externo para o mundo interno e assumindo que a experiência de aprendizagem acontece de fora para dentro.

Além da valorização dos sentidos, identifica-se a presença de falas que remetem a importância da estimulação para a aprendizagem, conforme o seguinte extrato “o quanto o estímulo do professor pode ampliar ou reduzir essa percepção dessa criança, né!” (DCF1E5). Destacam ainda que o fato de o aluno não conseguir realizar determinada situação não significa que o mesmo não compreende ou não irá aprender, “segundo a professora não significa que ela tem um atraso cognitivo, mas que pode-se perceber que falta alguns estímulos” (DCF1E3). Nota-se, nas falas das professoras, que estes estímulos são gerados pelo meio e pelo professor e possuem o papel fundamental de transmitir e estimular seus alunos. Além disso, percebe-se que o estímulo do professor diante de uma situação pode ampliar a aprendizagem do aluno. Portanto, as participantes acreditam que, ao estimular seus alunos, possibilitarão que não criem atrasos cognitivos em relação aos demais estudantes e, conseqüentemente, se desenvolvam. Novamente, ao privilegiar os estímulos, as professoras destacam um elemento externo para favorecer o mundo interno e evidenciam a noção epistemológica que o conhecimento de fora precisa ser transmitido para os alunos.

Nesse sentido, a aprendizagem é representada pelo modelo “estímulo-resposta (E-R), pois o mundo do objeto (meio físico ou social) é quem determina o mundo do sujeito (S←O)” (BECKER, 2012a, p. 46). No caso destacado anteriormente, se a professora em questão possuísse uma visão apriorista, ela entenderia esse atraso cognitivo como algo inato do sujeito, concebendo que ele não nasceu com pré-disposição para aprender determinado conteúdo ou desenvolver determinada habilidade. Todavia, ao ressaltar que esse aprendizado e desenvolvimento vêm se modificando com estímulos do meio e dela, como professora, caracteriza-se como empirista. A docente ainda relata o fato de os alunos possuírem dificuldade em desenhar, fazer representações gráficas e estarem

somente realizando garatujas; contudo, descreve que conversou com as famílias e “em casa, elas começaram a estimular mais o desenho” (EP1).

Em um diário de curso, vemos nitidamente o papel da estimulação na visão das professoras, para elas “às vezes, uma criança fez um determinado desenho e o professor pergunta ‘o que tu fez?’, a criança responde que fez tal coisa, mas se o professor estimula aquela tal coisa que ele fez ai é diferente do que tu dizer tem que ter isso, isso e isso” (DCF1E5). “Desta forma, as funções cognitivas estão sendo trabalhadas e estimuladas, logo temos aprendizado” (DMP5), em outros termos, confirma-se que, na visão destas professoras, a aprendizagem do aluno se originará após o professor estimular suas funções cognitivas, “as condições *a priori* da aprendizagem não são construídas pelo sujeito, mas ensinadas pelo professor” (BECKER, 2012a, p. 48). Nota-se, também, que o termo estímulo e seus derivados é empregado como termo de senso comum. Por vezes, representa a pressão feita para obter um comportamento no sentido empirista do termo. Por outras, é utilizado no sentido da motivação e da empolgação para realização da tarefa. Nesse sentido, entre reforço e motivação, o que se espera, ainda, é que o estudante realize a tarefa proposta pelo professor.

No decorrer da entrevista realizada, a professora ressaltou que consegue perceber quais alunos possuem mais dificuldade em determinados conhecimentos, mas, segundo ela, não consegue dar atenção para que esses discentes desenvolvam esses objetivos. “Ah, eu sei quem tem dificuldade nisso, mas aí eu não consigo me sentar para estimular aquilo neles, isso aí que eu acho que é essa intencionalidade” (EP1). Destaca-se que, na visão dela, o papel de sentar-se com o estudante e ‘estimulá-lo’ para que desenvolva suas dificuldades é fundamental e, por vezes, o motivo do aluno não conseguir aprender e alcançar todos os objetivos propostos inicialmente pode estar vinculado à essa falta

de estímulo. Neste caso, a professora se coloca no lugar de “quem sabe” e detém o conhecimento, por isso pode ensinar, estimular algo a seus alunos. Esses discentes, como não conseguem desenvolver-se nessas perspectivas, somente aprendem ou reproduzem o que o professor tem a lhes dizer (BECKER, 2012a). Para a docente, a estimulação da criança ocorre na “questão de planejamento né, é dentro do planejamento, do projeto eu consegui trazer” (EP1), portanto, para ela seria fundamental poder dedicar-se mais ao planejamento diário, a fim de trazer atividades, materiais e práticas que auxiliassem no desenvolvimento de seus alunos.

Ao serem questionadas sobre como as crianças aprendem, ressaltam que “a criança da EI aprende por interações com inúmeros contextos e materiais. Estimulações dirigidas também são parte destas, é claro” (DMP5). A professora, nesta fala, deixa claro que a estimulação não ocorre somente por parte do professor em sala de aula, mas também pelo meio em que o aluno está inserido e com os materiais que ele manipula. Nesse sentido, compreende-se que ao ressaltar o termo “estimulações dirigidas” a professora planeja atividades, materiais e ações que irão auxiliar no desenvolvimento do estudante de forma a estimulá-lo.

Destaca-se o seguinte trecho no qual a professora alega que “a criança aprende através do que está mais perto de sua realidade, do que vê e das experiências passadas a cada momento pelo adulto” (DMP1). Na visão empirista, compreende-se a aprendizagem como uma transmissão de conteúdos, em que o adulto, neste caso o professor, torna-se o detentor do saber em sala de aula e o aluno é encarado como um sujeito passivo, que nada faz, somente interioriza as ações que são lhe impostas para ele. Ao utilizar o termo “passadas” considera-se que o professor está na posição de detentor do saber, transmitindo, assim,

conhecimentos para o aluno por meio dos estímulos, dos sentidos, com apoio dos materiais e do meio.

Quanto ao uso de materiais manipuláveis, de acordo com a professora, “nessa idade, as crianças ‘vão muito pelo objeto’, não conseguem identificar bem os tamanhos ou realizar um processo de ordenação ainda” (DCF1E3). Esta fala nos remete a ideia de que as crianças escolhem os materiais pela estética que eles apresentam. Caso o objeto seja colorido, faça barulho ou tenha propriedades que chamam atenção no quesito visual, ele será selecionado para a experiência ou brincadeira. Nota-se que essa fala vai de encontro com o que é proposto para esta epistemologia, visto que os materiais manipuláveis são utilizados como suporte para estimulação sensorial dos alunos, seja de modo visual ou tátil. Os fatores estéticos são considerados como motivacionais, sejam eles cor, aparência, textura, som, dentre outros.

Para as professoras participantes da pesquisa, “nesses processos de descobertas existem diferentes materiais manipuláveis (estruturados e/ou desestruturados) sejam eles do meio natural ou fabricados. O importante é possibilitar, desafiar, instigar, estimular a exploração, a criação, construção” (DMP5), demonstrando que os materiais escolhidos possuem o intuito de estimular seus alunos. Destaca-se, em consonância com Becker (2012a), que mesmo a professora reconhecendo que trabalhar com um material manipulável faz com que o aluno se desenvolva e aprenda mais, ela reduz esse ensino ao fato de que ele conseguiu visualizar melhor, ou seja, o aluno possuiu melhor acesso sensorial por internalização de estímulos.

A professora entrevistada ressalta que “pra trabalhar bem direcionado, assim a Matemática, assim, os jogos, né!” (EP1); complementa que “tem materiais estruturados que dá pra fazer, mas se eu for pensar ‘ah eu vou traba-

lhar a matemática' já me direcionaria mais pra jogos" (EP1). Para ela "se as salas de aula tivessem muitos jogos desses de madeira com formas geométricas de encaixe, outros com bingo, isso estimularia muito mais eles, a aprendizagem, brincando. Seria brincando" (EP1). Destaca-se que a escolha desses materiais pela professora se dá principalmente pelo fato deles auxiliarem a estimulação dos alunos.

Percebe-se que, para a realização de atividades que desenvolvam objetivos matemáticos as docentes, apesar de utilizarem materiais não estruturados em sala de aula, ainda valorizam muito a presença de materiais estruturados. Os materiais que são projetados para desenvolver respectivas atividades e alcançar determinados objetivos, passam certa segurança para elas. A escolha desses materiais pode ocorrer justamente pelo fato de possuírem acabamento perfeito, cores, material considerado adequado e por ser atrativo aos olhos das crianças e aos seus, ou seja, estimularem visualmente e serem motivacionais esteticamente.

No decorrer do curso, as professoras tiveram oportunidade de realizar atividades com diversos materiais, uma delas optou por utilizar materiais não estruturados como pedras, pinhas, e outros brinquedos variados. Porém, ao observar que a atividade não havia ocorrido de maneira como havia planejado e não alcançando os objetivos propostos inicialmente a mesma "relatou que achava que com os blocos daria certo, mas que fez com outros materiais e não deu muito certo, pois ela acredita que não soube perguntar e relacionou a isso com não gostar de matemática" (DCF2E2). Observa-se que o fato de a professora não gostar de Matemática foi associado ao insucesso da atividade. Pode-se destacar que a escolha dos Blocos Lógicos, configura-se como uma escolha "segura", justamente por eles terem sido projetados para a realização de atividades matemáticas. Além disso, os Blocos Lógicos são materiais coloridos e diferenci-

ados, que não estão em sala de aula rotineiramente, por isso configuram-se como materiais esteticamente motivacionais para o ensino da Matemática, na visão empirista.

Quando questionadas sobre qual a importância de manipular materiais e utilizá-los em sala de aula a professora relata que “é importante manipular, os professores querem ir muito rápido para o abstrato, então é necessário trabalhar com os materiais antes, para que depois ir para esse processo mais abstrato” (DCF1E2). Isso se dá pelo fato de o conhecimento ser considerado como fonte externa ao sujeito. Nesse sentido, “a prática é entendida como um recurso sensorial que permite a retenção da teoria pelo sujeito da aprendizagem” (BECKER, 2012b, p. 98), portanto, o material manipulável irá auxiliar, por meio da estimulação, na obtenção de conhecimentos.

O uso do cartaz em sala de aula com a presença dos numerais e suas quantidades, segundo a professora observada, “variava muito do interesse da criança, pois julgava que tinha outras coisas mais importantes para se ver antes daquilo” (DOPP2). Portanto, mesmo que fosse utilizado rotineiramente, configura-se como um material visual que estimula os alunos, remetendo a uma ideia empirista do uso do material manipulativo. Contudo, apesar de estar presente em sala de aula, o cartaz estava colado em um local alto, fora do alcance das crianças, não sendo utilizado para os planejamentos da docente, conforme ela declarou durante observação realizada pela pesquisadora.

Destaca-se os seguintes trechos descritos durante a observação de aula da professora citada anteriormente, “em um momento chegou perto de um aluno que eu havia auxiliado ficando do lado, porém deixando que ele manuseasse a tesoura, ela percebeu que o corte estava torto e um pouco rasgado embaixo, então ela trocou por uma flor que ela havia feito” (DOPP2) e “no mesmo

sentido da aparência que trocou a flor anteriormente, após as crianças dobrarem as flores ela refez algumas dobras que estavam ‘tortas’” (DOPP2). Nota-se, a partir desses extratos, que além do cartaz presente em sala de aula, a valorização da estética e aparência se faz presente também em demais trabalhos realizados pelas crianças no decorrer do planejamento, demonstrando o quanto o atrativo estético é importante para essa professora.

No extrato “a professora não explorou as questões de quantidades, somente falou que tinha 7 patinhas e não era o correto, pois ela deveria ter 6 patas e não 7, que ela fez uma a mais, mas que não teria problema porque depois a professora iria arrumar” (DOPP2) observa-se que, muitas vezes, o erro da criança é ignorado, de forma que simplifique o processo de ensino. Nesse sentido, o seguinte extrato do diário de observação “as antenas ela não dava muita atenção, não contava, as crianças apenas ‘reproduziam’ o que haviam visto na primeira formiga” (DOPP2) nota-se que, não houve reflexão ou o pensamento sobre determinando assunto. Conforme Becker (2012a), muitas vezes a criança não aprendeu o que estava sendo ensinado, por isso, nesses casos, o aluno somente reproduz o que está vendo ou o que pedem para ele de forma que, após esse processo, não haverá compreensão.

Na mesma visita realizada a essa professora, a pesquisadora observou que “para que a professora falasse e explicasse o que queria que fizessem, ela precisou pedir silêncio várias vezes, até que todos estavam sentados olhando para ela, tanto que precisou trocar um aluno de lugar, pois o mesmo estava conversando muito com seus colegas” (DOPP2), demonstrando o quanto é necessário estar no controle da situação, como superior, com o intuito de manter a ordem. Percebe-se a necessidade constante da professora estar em seu local de fala, como aponta o empirismo, destacando que o professor é o detentor do sa-

ber. Esse fato vai ao encontro com o que é proposto por Becker (2012b, p. 16), ao seguir essa epistemologia

tudo o que o aluno tem a fazer é submeter-se à fala do professor: parar, ficar em silêncio, prestar atenção e repetir o que foi transmitido tantas vezes quantas forem necessárias [...] até o conteúdo que o professor deu aderir em sua mente, isto é, até memoriza-lo.

Seguindo essa epistemologia, o professor enquadra-se a uma pedagogia de reprodução do autoritarismo, do silêncio, da curiosidade, da inventividade, dentre outras características que formam um sujeito autônomo e crítico.

4.2 Pressuposto Epistemológico Apriorista

Diferentemente do que foi apresentado anteriormente, porém, ainda com características consideradas do senso comum, essa visão pode ser observada em diversas falas das professoras, principalmente no que se refere ao interesse dos alunos. Para as professoras “a gente trabalha com projeto né, então o projeto surge do interesse da criança, o que eles estão gostando” (EP1). Destacam ainda que, se os alunos “não tinham interesse ela não os forçava, mas sempre que fosse necessário ou alguém questionasse algo sobre as datas, ela se direcionava ao calendário como suporte” (DCF1E1). O extrato apresentado demonstra que a criança guiará o que o docente realizará em sala de aula, a partir do que o discente demonstrar de interesse, o professor irá planejar as atividades, projetos ou levará os materiais.

Ressaltam ainda que “é relevante explorar um meio de forma lúdica, a matemática. As questões devem estar presentes desde que partam do interesse das crianças ou até mesmo pela observação por parte do professor” (DCF1E4) e que o planejamento ou escolha de um material, conforme relato de observação “dependia muito do interesse que os alunos demonstravam no dia” (DOPP1). Na visão apriorista, Becker (2003, 2012a, 2012b) destaca que o aluno

possui um conhecimento inato. Como uma herança genética, esse conhecimento precisa ser despertado ao longo de sua vida. Porém, somente serão despertados caso o aluno possua interesse e vontade de aprender. Nesse sentido, o processo de conhecimento virá do próprio estudante e as ações do professor serão determinadas pelas condições prévias estabelecidas na ação e na fala dos alunos. Portanto, ao esperar que o aluno demonstre interesse em determinado assunto ou situação, deixando-o agir e definir o que será abordado em sala de aula, a professora está deixando que esse conhecimento apareça, como algo que foi despertado no momento em que ele interagiu com algum objeto ou meio externo.

Outra professora ainda destaca que, ao levar um livro, uma contação de história, ela não sabe o que acontecerá depois, pois não tem certeza do que “vai saltar aos olhos das crianças, eu não sei, eu tenho várias coisas que eu adulta, eu professora, eu falaria, eu tenho que ver” (EP1).

Ao mesmo tempo que demonstra que há muitas coisas que exploraria no decorrer das atividades como professora, ela deixa que as crianças tomem o rumo da situação e do planejamento, partindo, assim, do interesse delas. Nota-se, então, que partir do interesse da criança, o que se configura como abordagem pedagógica bastante adequada, restringe-se a isso. A professora não problematiza esse ponto de partida, permanece nele e não desafia a criança a percorrer um percurso de aprendizagem, acreditando que deve esperar a criança trilhá-lo sozinha. Neste pensamento, conforme Becker (2003, 2012a, 2012b), o professor renuncia a característica principal ligada à docência: o papel de intervenção no processo de aprendizagem do aluno, com isso é considerado como um facilitador em todo o processo.

Além disso, as professoras destacaram que, ao se trabalhar os processos mentais e outras noções matemáticas na Educação Infantil “até pra criança despertar para isso na Educação Infantil” (DCF1E3), tudo é voltado para que a criança desperte o conhecimento ou o interesse em determinadas situações. Se desperta, é porque considera que lá já está, como uma bagagem hereditária.

Outra característica apriorista presente na fala das professoras faz referência ao fato de acreditarem que o aluno precisa cumprir alguns requisitos como condição prévia, ou seja, estar “maduro” o suficiente para aprender determinado conteúdo. Em determinado momento, a professora justifica o fato de a criança não conseguir resolver determinada atividade seguindo a ideia de maturação exposta por Becker (2012a) “em outra atividade sobre o nome, ela também não conseguiu realizar, e por isso ‘ela ainda não está pronta’” (DCF1E3). Destaca-se, também, a fala de outra professora observada em uma das visitas realizadas pela pesquisadora, ressaltando que “na faixa etária eles já possuem essa ‘ideia’ de registrar e quantidades” (DOPP3), portanto, por possuírem determinada faixa etária estão prontos e aptos para aprender sobre os números e as quantidades, indo ao encontro da ideia de maturação proposto por esta epistemologia.

Entende-se que “a maturação, traduzida operacionalmente pela idade, seria suficiente para explicar a origem e o desenvolvimento da capacidade matemática” (BECKER, 2012a, p.51) ou, nesse caso, para reconhecer e escrever seu próprio nome. Caso a fala “ainda não está pronta” se referisse às estruturas cognitivas que a criança ainda não construiu, estaria imbricada em outra epistemologia, assim como em outra prática da professora. Para Piaget (1973, p. 82) “todas as estruturas mentais devem ser construídas. Assim os fatores genéticos ou as questões de maturação não são suficientes para explicar o que acontece realmente em cada estágio”, portanto, não é possível afirmar que seu aluno não

aprendeu pois “ainda não está pronto”. Para a professora, essa imaturidade pode estar direcionada ao fato das crianças frequentarem o nível pré-escolar da Educação Infantil, no qual ocorre uma grande valorização da ludicidade, das brincadeiras e da infância da criança, momento no qual as explorações não são direcionadas para aprendizagens de conteúdos específicos.

Partindo da ideia de que a criança precisa despertar o seu conhecimento, a professora “explicou que havia iniciado a atividade, dizendo que poderiam colocar as verdes em determinado pote, mas que não esperava que o “*insight*” fosse tão rápido quanto foi” (DCF1E3). Em relação aos *insight* a professora relata “que por mais que o material esteja exposto ela não cobra dele, devido a sua patologia (hiperatividade) e deixa livre, mas agora ela relata que já sente um *insight*, que ele coloca a mão e conta e aí consegue, segundo ela é uma forma que consegue contar até 5” (DCF2E3). Percebe-se que esses “*insights*” fazem referência a algo que já está inato, como uma bagagem hereditária, remetendo a ideia de que o aprendizado estava adormecido dentro de sua mente.

Esses *insights* ocorreram quando as crianças se relacionaram e manipularam alguns materiais, fazendo com que o conhecimento fosse despertado. Portanto, os materiais possuíram um papel fundamental para possibilitar esse despertar, através das cores, das formas, textura e demais características do objeto.

Quanto ao uso de materiais nessa epistemologia, as professoras destacam que “através das brincadeiras livre eles naturalmente realizam estes movimentos de classificação, seriação dos materiais, principalmente ao organizar os brinquedos, por exemplo, na separação das peças do lego; organização/comparação carros, bonecas...” (DMP4). Apesar do uso de materiais manipuláveis ser frequente, as professoras ressaltam que esse processo ocorre de

forma natural e espontânea. Para elas, essas questões relacionadas ao planejamento “fazem parte da minha prática docente e é proporcionada para as crianças naturalmente buscando dar significado explorando percepções diversas” (DMP2). Nesse quesito, entende-se que os materiais são utilizados com o intuito de despertar nos alunos o interesse e a curiosidade, auxiliando no seu amadurecimento, a fim de demonstrar o talento que o aluno possui para determinada situação ou profissão futuramente.

Destaca-se ainda que, por trabalharem com a pedagogia de projetos, “todos os sete processos são explorados entrelaçados nas vivências, claro que não de forma direcionada e sim espontânea da criança” (DMP5). Esse espontaneísmo se faz muito presente nas falas das professoras; na visão delas, é preciso deixar que a criança demonstre seu interesse de forma espontânea e natural para que, assim, elas possam realizar seu trabalho e auxiliar no processo de aprendizagem. Esse pensamento vai de encontro ao que é proposto nos estudos de Piaget, no qual “é a ação assimiladora que busca prover uma necessidade de origem endógena” (BECKER, 2012b, p. 107), enquadrando-se em outra visão epistemológica. A ideia de espontaneísmo, presente nas falas das professoras, é epistemologicamente apriorista, partindo da ideia de deixar acontecer.

Salienta-se que os materiais manipuláveis nesta epistemologia são utilizados com o intuito de que sua manipulação desperte o conhecimento, a curiosidade ou a vontade das crianças em aprender sobre determinado assunto. Um exemplo disso seriam os materiais com apelo estético e comercial. Esses materiais são criados e projetados de maneira que favoreçam o interesse da criança, por isso possuem aspectos considerados motivacionais. Porém, no decorrer dos instrumentos de análises referentes às observações ou nos encontros de formação não foi possível destacar extratos que favorecessem essa visão das professoras de forma nítida, portanto optamos aqui por não apresentá-los. Con-

sidera-se, enfim, que o uso de materiais manipuláveis, por vezes, pode não estar relacionado à visão apriorista no sentido acima apresentado.

4.3 Pressuposto Epistemológico Construtivista

A perspectiva construtivista compreende o conhecimento como algo construído a partir da ação entre o sujeito e o objeto. Segundo a professora entrevistada, os alunos “já irão pra uma outra etapa da escola que vai cobrar mais deles esses conhecimento eles já vão carregando uma bagagem né, por jogos, mas já vão ter esse conhecimento né [...] esse raciocínio” (EP1). Compreende-se que a bagagem entendida pela professora não se refere à bagagem hereditária, proposta pelo apriorismo, mas, sim, pela bagagem construída da aprendizagem de cada aluno.

Nessa perspectiva, o sujeito possui uma bagagem de aquisições que são prévias, porém diferente da epistemologia apriorista, essa bagagem é composta pelas construções feitas anteriormente por meio da interação entre sujeito e objeto (BECKER, 2012^a, 2012b, 2003). Por isso, considera-se que cada aluno é único, pois possui uma bagagem, um conhecimento específico vindo da rotina, de sua cultura e é isso que o torna único com suas particularidades.

Na fala da professora percebe-se a referência à utilização de jogos para o ensino, segundo ela essa bagagem será construída a partir dos jogos, demonstrando que a escolha pelos materiais manipuláveis se dá por considerá-los fonte para criar novos desafios e situações que possibilitarão o desenvolvimento de noções lógicas matemáticas ao aluno. Destaca-se que, para o professor construtivista, a aprendizagem ocorre propriamente quando há uma intencionalidade pedagógica na manipulação e escolha dos materiais.

Quando sujeito e objeto agem respectivamente, no momento em que “as crianças faziam o processo de construção do pensamento e refletiam sobre como fazer, tanto que em um determinado momento uma criança colocou uma tampinha em um pote “errado” e outra criança foi até ela e disse que aquela tampinha não deveria ser naquele lugar” (DCF1E3). Percebe-se que, no extrato anterior, a professora relata um processo de abstração e construção do conhecimento que se originou após a mediação da docente, a partir da utilização e escolha do material manipulável. Becker (2003, 2012a, 2012b) destaca que o conhecimento se constrói no momento em que não ocorre somente a manipulação pelo simples ato de manipular, mas, sim, quando há envolvimento e uma intencionalidade pedagógica, no qual professor e aluno aprendem mutuamente e desenvolvem suas noções básicas.

O relato da professora demonstra, ainda, que há uma mediação no processo de ensino: “eles [referindo-se as crianças] vão fazendo, vão criando e vão nos mostrando os caminhos e a gente vai mediando outras aprendizagens, vai trazendo outros conhecimentos pra eles” (EP1). Acrescenta que “às vezes, esse momento livre precisa ser direcionado - professora como mediadora na elaboração destes conceitos destas descobertas. Desafiá-las/questioná-las, fazendo-as ‘pensar’ sobre” (DMP4). Portanto, para as professoras, o processo de mediação se torna fundamental na construção de conhecimentos, desde que ocorra “de forma lúdica e sempre explorando através das brincadeiras as ações vão ocorrendo e de forma mediadora as orientações vão acontecendo” (DMP2). Nesse sentido, a fala das professoras vai de encontro com o que é proposto para o papel do professor construtivista por Becker (2003, 2012a, 2012b), que está justamente em conseguir mediar o processo de construção do conhecimento e aprendizagem dos alunos.

No fragmento da entrevista “eu não tenho essa lista de conteúdos de Matemática que eu tenho que trazer pra eles, [...] o que eu faço, eu vejo que no calendário eles não estão sabendo qual é o 10, qual é o 13, aí eu comecei a trazer bastante essa função do calendário, deles trocarem esse número” (EP1), nota-se que a professora demonstra uma visão construtivista. Ao observar seus alunos, identifica suas dificuldades e, ao invés de deixar aprenderem por si mesmos e superarem a dificuldade, busca levar para a sala de aula um planejamento com atividades que explorem e auxiliem nas dificuldades dos discentes. Caso a posição dela nesse momento fosse de deixar que seus alunos descobrissem e explorassem sozinhos, buscando superar a dificuldade sem intervir no processo de aprendizagem, estaria colocando-se sob uma concepção apriorista. Na visão de Becker (2012b, p. 105) o professor pode “expor unidades de matérias aos alunos”, ao fazer isso ele não se posicionará epistemologicamente como empirista, mas proporcionando um importante momento de construção no processo de desenvolvimento do aluno.

Becker (2003, 2012a, 2012b) afirma que o aluno somente aprende o que possui estruturas cognitivas para aprender, portanto, ao demonstrar interesse em determinado assunto ou até mesmo dificuldade, pode-se considerar que o discente possui estruturas formadas para explorar novos aspectos e conhecimentos. Desse modo, ao entrar em contato com esses conhecimentos irá abstraí-los e construir novos aprendizados. Nesse sentido, “sua ação não se esgota nele mesmo; ela se prolonga nas ações dos alunos” (BECKER, 2012b, p. 21). Por isso, o professor se faz fundamental como um mediador que auxiliará no desenvolvimento de aprendizagens.

Nessa perspectiva, o professor compreende que as crianças possuem conhecimentos prévios. Segundo relato de observação, “a professora então falou que a maioria das crianças sabiam algumas coisas por conta da professora

anterior ou da professora da turma do ano passado, mas que do mesmo modo que algumas sabiam muito, outras não sabiam nada” (DOPP3). Há uma compreensão de que a criança possui uma bagagem anterior, que servirá para a construção de novos conhecimentos. Esses conhecimentos, ou então estruturas construídas, emergem

de cada experiência – física ou lógico-matemática – um sujeito renovado e que abre possibilidades para a assimilação de conteúdos cada vez mais complexos; tais conteúdos se transmitidos não cairão no vazio, mas serão assimilados por uma estrutura que lhes dará sentido. Assimilam-se conteúdos com estruturas previamente construídas mediante assimilações anteriores de conteúdos menos complexos. Esses conteúdos assimilados desafiam a estrutura a se refazer. Refeita, ela poderá assimilar conteúdos mais complexos que os anteriores que, por sua vez, produzirão novos desafios, numa espiral sem fim (BECKER, 2012a, p. 69).

Portanto, ao ressaltar que seus alunos possuem conhecimentos prévios, a professora compreende que o conhecimento ocorre por meio de um processo de construção e tudo o que o aluno trás de conhecimento prévio servirá para a construção de novos aprendizados. Esse entendimento favorece o desenvolvimento de atividades que auxiliem no processo de construção do conhecimento de forma integral, valorizando todos os saberes oriundos do aluno e do currículo escolar.

4.4 Flutuações epistemológicas

Por fim, destaca-se que as professoras que participaram desta pesquisa apresentam os três pressupostos epistemológicos abordados por Becker ao mesmo tempo no decorrer de sua prática pedagógica. Becker (2012a, p. 11) aponta que cada professor, no momento em que irá ensinar algum conhecimento, está professando alguma epistemologia, segundo ele há

uma epistemologia empirista, amparada, aqui e ali, por uma epistemologia apriorista; empirismo e apriorismo entendidos como epistemologias do senso comum, pois elas aparecem espontaneamente nas

manifestações cognitivas de quem nunca pensou a respeito. [...] Muito raramente, apenas em situações específicas como por ocasião da questão “Por que certo alunos nunca aprendem ou aprendem mal?”, o docente apresentava vislumbres de uma concepção epistemológica construtivista (BECKER, 2012a, p.11).

Por isso, a partir das análises apresentadas anteriormente, percebe-se que os professores se enquadram nesse padrão estudado e apresentado por Becker (2003, 2012a, 2012b). O ensino da Matemática na Educação Infantil, por vezes, opera com uma concepção epistemológica do senso comum. Por isso as professoras, sujeitos dessa pesquisa, enquadram-se no pressuposto empirista por acreditar principalmente que as crianças aprendem por meio de estímulo e de sentidos. Condizem com a prática apriorista no sentido que valorizam exclusivamente o interesse do aluno, sua curiosidade e a vontade que o mesmo demonstra em aprender sobre determinada situação. Nesse sentido, foi possível evidenciar ao acompanhar as docentes, e principalmente ao ouvir a professora entrevistada, que sua grande maioria acredita que o aluno irá aprender o que tiver interesse e, a partir desse interesse, poderão planejar e utilizar-se de materiais e práticas pedagógicas que auxiliem no processo de construção do conhecimento.

Ao mesmo tempo que demonstram seu viés empirista e apriorista, as professoras compreendem que o processo de aprendizagem e desenvolvimento constitui-se como uma construção diária. Essa construção ocorre rotineiramente, por meio das interações com o ambiente, objetos, pessoas e, principalmente, com o auxílio da professora. Apesar de demonstrarem aspectos das três epistemologias apontadas por Becker (2003, 2012a, 2012b), as professoras compreendem que sua docência não está acabada, assim como o processo de discência de seus alunos. Propõe-se a “construir o mundo que se quer, e não de reproduzir ou repetir o mundo que os antepassados construíram para eles ou herdaram de

seus antepassados” (BECKER, 2012b, p. 25). Colocam-se a disposição de aprender diariamente, numa troca constante de aprendizagens.

Observa-se no decorrer das análises que os pressupostos epistemológicos adotados pelas professoras são flutuantes, pois as três epistemologias – empirista, apriorista, construtivista – dão-se de forma simultânea e correspondentes na prática das professoras, oscilando constantemente entre uma e outra. Essa oscilação se apresenta de forma não intencional pelas docentes e em diferentes situações de sua prática. Nota-se que as professoras mobilizam aspectos diferentes de cada epistemologia na sua prática pedagógica, a fim de evidenciar seu entendimento de conhecimento e alcançar a melhor forma para que seus alunos aprendam.

Apesar desse processo flutuante ocorrer, compreende-se que, no que se refere à mobilização e utilização dos materiais manipuláveis, as professoras, na grande maioria das vezes, possuem um viés empirista. Visto que, na sua maioria optam pela escolha de materiais que agradam visualmente e são considerados motivacionais, tendo por referência cores alegres, jogos comprados, material estruturado, aparência, textura, ou a confecção dele com o propósito específico para o ensino de determinado conteúdo ou abordagem metodológica. Apesar disso, não deixam de utilizar os materiais não estruturados presentes nos ateliês da escola ou de cada sala de aula, demonstrando também sua concepção construtivista, que o material utilizado intencionalmente pode proporcionar o desenvolvimento de noções matemáticas.

Nesse sentido, entende-se que é de grande importância o professor possuir intencionalidade pedagógica em seu planejamento, para a utilização de qualquer material manipulável em sala de aula. Assim, realizar um planejamento ou proporcionar aos alunos um material sem possuir uma intencionalidade

prévia, exprime o entendimento de que a manipulação ou a ação por si só sobre um objeto será suficiente para que o aluno internalize determinado conhecimento. Desse modo, mesmo sem compreender, o professor professa uma crença empirista de que estimulará seus alunos ao propor atividades e materiais diferenciados.

Notou-se que as professoras possuem dificuldade em planejar o uso de materiais e atividades direcionadas com uma intencionalidade previamente estipulada. Habitualmente, pensam quais noções, sejam elas matemáticas ou não, exploraram após a sua prática, conforme destacado no extrato “esse é o problema ó, a gente faz, mas como não está intencional acaba que passa” (EP1) ou então “quando eu fiz o sorteio eu não objetivei trabalhar estatística, mas veio” (EP1). Para Becker

O caminho do conhecimento-construção é profundamente diferente do caminho do conhecimento-transmissão (ensino de conhecimento-conteúdo). Acreditar na transmissão significa que o professor expõe um conteúdo e que isso será suficiente para que o aluno o vivencie; isto é, entronize ou internalize o estímulo fornecido pela docência; equivale a dizer que é suficiente para que aprenda (BECKER, 2012a, p. 56).

Percebe-se que há uma tentativa constante e uma certa ruptura para sair do pensamento empirista e transitar para o pensamento e prática construtivista. Por vezes, essas professoras buscam traduzir o ensino tradicional (BECKER, 2012a) ao qual estão habituadas e foram ensinadas, para realizar novas atividades e práticas mais simples, de modo a transitar pelo ensino construtivista. Porém, muitas vezes não conseguem superar a ideia de “conhecimento-transmissão” e, por isso, ocorrem os pressupostos epistemológicos flutuantes, já mencionados anteriormente.

Entende-se que é “comum encontrarmos docentes que professam essas concepções epistemológicas sem sequer suspeitar que suas concepções de

conhecimento e de aprendizagem, assim como suas práticas didático-pedagógicas, continuam prisioneiras dessas epistemologias” (BECKER, 2012b, p. 32). Por isso, destaca-se que o intuito não é julgar, desvalorizar ou supervalorizar a prática pedagógica embasada em cada epistemologia pelos professores participantes da pesquisa, mas, sim, compreender os processos de ensino envolvidos no ensino de números e, principalmente, na escolha dos materiais manipuláveis na Educação Infantil.

Considerações finais

Com a pesquisa, foi possível perceber que as professoras participantes operam uma concepção epistemológica, de certo modo, flutuante e do senso comum. Ao acreditar que as crianças aprendem por meio dos estímulos e dos sentidos, bem como por entender que os materiais são compreendidos como fonte sensorial de aprendizagem, elas se enquadram em um pressuposto empirista. Qualificam-se com a prática apriorista no sentido de valorizar o interesse do aluno, acreditando que ele irá aprender por conta própria em razão desse interesse.

Apesar de possuir crenças e práticas empiristas e aprioristas, nota-se que, as docentes acreditam que o conhecimento é construído diariamente e que a criança possui uma bagagem anterior não no sentido de algo inato, herança genética, mas de uma bagagem de conhecimentos que são utilizados a todo momento para que o sujeito possa construir novas concepções e aprender, de fato. Portanto, pode-se dizer que as professoras operam também uma concepção construtivista.

Quanto à escolha de materiais, percebe-se a prática de uma epistemologia empirista, de modo que estes, são compreendidos como fonte sensorial

para aprendizagem. Na perspectiva das professoras, ao utilizar os materiais, estes possuem função de estimular os alunos visual e tatilmente, ou seja, por meio dos sentidos. Para tal, os materiais devem possuir fatores estéticos que chamem a atenção dos alunos, tendo relevância pedagógica por se destacarem por sua aparência, textura, cor, sons e outros aspectos inerentes ao objeto.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Traduzido por: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BECKER, Fernando. Entrevista: Escola e Epistemologia do professor. **RPD – Revista Profissão Docente**, Uberaba, v.3, n.9, p. 40 -46, set/dez. 2003b – ISSN 1519-0919.

BECKER, Fernando. **A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. 2 ed. Porto Alegre: Penso, 2012b.

BECKER, Fernando. **Epistemologia do professor de Matemática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012a.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação**. Traduzido por: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/CNE, 2018.

CURI, Edda. **Matemática para crianças pequenas**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2015.

KAMII, Constance. **A teoria de Piaget e a Educação Pré-escolar**. 3ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2003.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. (orgs). **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2012.

PIAGET, J. **Problemas de Psicologia Genética**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

ROVEDA, Crislaine de Anunciação. **Avaliação em matemática na pré-escola: um estudo de caso de uma escola no extremo sul gaúcho**. 2018. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde). Universidade Federal do Rio Grande- FURG. Rio Grande, 2018.

Ruiz; BARTELMÉBS, Roberta Chiesa; SILVEIRA, Janaína Borges da. Sensação e percepção no contexto dos estudos em Epistemologia Genética. **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas – Schème**. Volume 6 Número 2 – Ago-Dez/2014.

SEBER, Maria da Glória. **PIAGET: o diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio**. São Paulo: Scipione, 1997.

SILVA, João Alberto da.; MARINHO, Julio Cesar Bresolin. SILVA, Grasielle

SOUZA, Simone de.; FRANCO, Valdeni Soliani. Geometria na Educação Infantil: da manipulação empirista ao concreto Piagetiano. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 951-963, 2012.

Recebido em:19/10/2020
Aprovado em:09/12/2020