

MATERIAIS CONCRETOS: saberes *para* ensinar nas atividades do Laboratório de Currículos do Rio de Janeiro

Dayene de Souza Nascimento¹

Denise Medina de Almeida França²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo mapear as atividades para as séries iniciais do curso primário, envolvendo materiais concretos, nas publicações do Laboratório de Currículos do Estado do Rio de Janeiro. Selecionamos para análise especificamente o livro *Reformulação de Currículos 2 - Primeira e segunda séries*, publicado em 1981, a fim de caracterizar elementos dos saberes sistematizados com o uso de material concreto (todo e qualquer acessório didático que auxilie na aprendizagem). O referencial teórico metodológico é composto por autores oriundos da História Cultural, em especial Hofstetter e Schneuwly (2017). Pretendemos indicar de que maneira os materiais foram apresentados, as orientações de uso desses materiais, e os saberes sistematizados a partir do uso deles. Dessa forma, a questão norteadora – o problema da pesquisa – é: Quais saberes *para* ensinar emergem das orientações para utilização de materiais concretos nestas publicações?

Palavras-chave: Materiais concretos; Laboratório de Currículos; Atividades.

CONCRETE MATERIALS: Knowledge to teach in activities from the Curriculum Lab in Rio de Janeiro

ABSTRACT

This job it aims to map activities for early grades primary school, involving concrete materials, in the publications of the Curriculum Laboratory from the State of Rio de Janeiro. We select for analysis specifically the book *Resume Reformulation 2 – First and second series*, published in 1981, in order to characterize elements systematized knowledge with the use of concrete material (any and all educational accessories that helps in learning). The theoretical – methodological framework it is composed of authors origins from Cultural History, in particular Hofstetter e Schneuwly (2017). We intend to indicate how the materials were presented, the usage guidelines of theses material, and the knowledge systematized from their use. That way, the guiding question – the search problem – is from which knowledge *to* teach emerges guidelines for use of concrete materials in these publications.

Keywords: Concrete materials; Resume Lab; Activities.

MATERIALES CONCRETOS: conocimiento para enseñar en las actividades de Laboratorio de Currículo en Río de Janeiro

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo mapea las actividades para los grados iniciales de escuela primaria, involucrar materiales concretos, en publicaciones de Laboratorio de Currículo del Estado do Rio de

¹ Mestranda em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7838-5997>. Bolsista Capes. E-mail: dayenesnasci@gmail.com.

² Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo; Professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, (UERJ) Brasil. E-mail: denisemedinafranca@gmail.com. Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0002-1649-5816>.

Janeiro. Seleccionamos para el análisis concretamente el libro Reformulaciones curriculares 2 – Primera y segunda serie, publicaco en 1981, para caracterizar elementos de conocimiento y sistematizados con el uso de material de hormigón (todos y cada uno de los accesorios educativos que ayuda en el aprendizaje). El marco teórico metodológico esta compuesto por autores de la História Cultural, yo especialmente Hofstetter e Schneuwly (2017). Pretendemos indicar como los materiales presentados, las pautas de uso de estos materiales, y conocimiento sistematizado de su uso. De esa forma, la pregunta guia – el problema de la busqueda – y: que conocimiento para enseñar surge de las pautas para el uso de materiales de hormigón en esta publicaciones.

Palabras claves: Materiales concretos; Laboratorio de Currículo; Actividades.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é um desdobramento da pesquisa de Mestrado em desenvolvimento, que se debruça sobre os Cadernos pedagógicos do Laboratório de Currículos do Rio de Janeiro, que foi um órgão criado pela SEEC/RJ³, com o objetivo de elaborar currículos e implementar diretrizes metodológicas, ou seja, promover a reformulação curricular da rede pública, sendo reconhecido como setor-chave da reforma educacional (CRESPO, 2016, p. 24). Temos por objetivo analisar os saberes sistematizados a partir do uso de materiais concretos nas publicações do LC⁴, elaboradas por sua equipe no período de sua existência (1975-1985), em que produziu quantidade substancial de programas de ensino, constituindo-se as fontes desta pesquisa. Neste trabalho, entretanto, seleccionamos para análise especificamente o livro *Reformulação de Currículos 2 - Primeira e segunda séries*, publicado em 1981.

A intenção é compreender quais saberes foram sistematizados nestas propostas curriculares, especificamente em relação ao uso dos chamados “materiais concretos”, a fim de caracterizar elementos dos saberes sistematizados com uso de materiais manipuláveis, e também indicar de que maneira os materiais foram apresentados, as orientações de uso e as referências pedagógicas que nortearam esses programas de ensino. Partindo da premissa de que a inserção de materiais concretos pelo professor no processo de ensino faz como este desenvolva habilidades e saberes, associados aos conteúdos trabalhados. Desse modo, mapeando as atividades, pretendemos revelar quais os saberes específicos para o trabalho com materiais concretos necessários ao ensino. O objeto da pesquisa portanto, são os saberes atrelados ao uso de materiais concretos.

³ Secretaria de Estado de Educação e Cultura do Estado do Rio de Janeiro.

⁴ Chamamos LC o Laboratório de Currículos.

CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

Utilizamos o conceito de *representações* proposto por Chartier (1988), para nos ajudar a perceber as representações feitas pela equipe do LC das teorias adotadas em seu referencial teórico, em especial as teorias de Dienes, acerca do trabalho com materiais concretos. Utilizamos também como embasamento teórico Certeau (1982), e suas reflexões a respeito da operação historiográfica. Certeau manifesta o rigor com a questão dos procedimentos de análise do historiador em seu ofício.

Encarar a história como uma operação será tentar, de maneira necessariamente limitada, compreendê-la como a relação entre um lugar (um recrutamento, um meio, uma profissão, etc.), procedimentos de análise (uma disciplina) e a construção de um texto (uma literatura). É admitir que ela faz parte da "realidade" da qual trata, e que essa realidade pode ser apropriada "enquanto atividade humana", "enquanto prática" (CERTEAU, 1982, p. 56).

Diante disso, se apresenta a seguinte questão, de que forma vamos analisar os cadernos do LC, e quais os critérios de seleção das atividades escolhidas? Para responder esta questão estabelecemos o critério da referência aos materiais concretos, sempre que estes forem citados nos documentos, seguimos no rastro deles.

“A operação histórica consiste em recortar o dado segundo uma lei presente, que se distingue do seu ‘outro’ (passado), distanciando-se com relação a uma situação adquirida e marcando, assim, por um discurso, a mudança efetiva que permitiu este distanciamento.” (CERTEAU, 1982, p. 87). Dessa forma, Certeau apresenta os cuidados necessários para a análise do objeto de estudo do historiador, que deve procurar manter o distanciamento necessário ao produzir suas perguntas.

Quais perguntas serão feitas a esse documento, visto levantar questionamentos ser procedimento fundamental da operação historiográfica e do trabalho com as fontes. Trata-se de pensar as mudanças da matemática escolar, ao abordar o Movimento da Matemática Moderna (MMM) e buscar identificar seus sinais nesses programas, entendendo que o uso de materiais concretos faz parte do objetivo pedagógico de desenvolver o raciocínio lógico matemático.

Compreender o que foi o Movimento da Matemática Moderna é essencial para entender as propostas e atividades do LC, pois, pode-se perceber sua influência e presença nas publicações. O Movimento da Matemática Moderna representa um conjunto de

iniciativas destinadas a promover uma renovação pedagógica, em uma tentativa de reformar a matemática ensinada e atualizá-la para os novos tempos, marcado pelo avanço industrial e tecnológico.

As alterações curriculares advindas do MMM interessam na medida em que estão diretamente relacionadas à inserção dos materiais concretos nos documentos, com objetivos pedagógicos. Portanto, entender o MMM e buscar suas apropriações nas publicações do Laboratório de Currículos é fundamental para entendermos as propostas com a utilização de materiais concretos.

Podemos sintetizar, definindo o MMM, como uma série de movimentos de reforma ocorridos em várias partes do mundo denotando a tendência à reflexão e busca de alternativas para o ensino de matemática em decorrência das novas demandas de uma sociedade em transformação” (FRANÇA, 2007, p. 39).

O LC faz referência a Dienes, demonstrando que suas teorias foram utilizadas na elaboração das atividades. Zoltan Dienes teve um papel fundamental na defesa do uso de materiais para desenvolvimento da lógica. Dienes trabalha a abstração, em que o ponto de partida é do concreto para o abstrato. Relembramos que nosso objetivo é, justamente, a partir do mapeamento das obras buscar elementos de saberes sistematizados com o uso de material concreto.

Dienes compactuava com ideário do MMM: Era estruturalista como Piaget, tratava a matemática como uma estrutura única, porém utilizava uma metodologia mais concreta. Conjuntos, para Dienes, era um conceito muito concreto e trabalhado com material didático manipulativo. Criticava a maneira muito formalista usada pelos modernistas. Preocupavam-se com o funcionamento das estruturas, os processos de construção do conhecimento pelas crianças (FRANÇA, 2007, p. 84, 85).

Ao adotar Dienes, a equipe que elaborou os cadernos do LC, apresenta diversas propostas de uso de materiais concretos, diversas atividades em que as crianças pudessem manipular objetos, e a aprendizagem se daria através dessas vivências. É frequente a tentativa de, através de materiais que fossem do universo da criança, que ela conhecesse e se identificasse, se transmitissem os conteúdos básicos das matérias, porque se acreditava que a assimilação seria mais eficaz. Os métodos de Dienes, portanto, foram muito difundidos e referenciados.

Zoltan Dienes, matemático húngaro, doutor em matemática e psicologia, voltou seus estudos para a formação de conceitos e os processos do pensamento abstrato envolvendo o ensino de matemática. Dedicou-se

principalmente a pesquisa da aprendizagem, desenvolvendo uma nova metodologia, e defendia uma renovação do ensino de matemática nas primeiras séries, adequando a aprendizagem às estruturas psicológicas de cada idade. Dienes acreditava que, para as crianças, a axiomatização⁵ deveria ser atingida por meio de atividades com materiais concretos (FRANÇA, 2007, p. 91, 92).

Essa hipótese é baseada na ideia de que um pensamento se transforma na base para formulação de outros pensamentos, é a ideia de estruturação de conceitos que, para progressão, exige uma base mais simples e sólida sobre a qual se constrói um conhecimento mais elaborado posteriormente. Para ele, portanto, o uso de materiais concretos era fundamental para o desenvolvimento da criança, no processo de aquisição de sentidos e significados, para a capacidade de construção de conceitos.

Visto que a equipe do LC se apropriou das teorias de Dienes, nos questionamos: como essas apropriações são produzidas? Através da caracterização dos saberes presentes nesses documentos pensamos ser possível a identificação das representações e apropriações. Partindo do princípio de que os professores que trabalharam na elaboração desses manuais pedagógicos precisavam conhecer a teoria de um autor, para então se apropriar dele e adotá-lo em sua produção. As apropriações de ideias por parte de professores em determinados momentos históricos é tema recorrente em nosso grupo de pesquisa.

Entender a produção de saberes, as práticas, as representações, as relações de produção desses saberes existentes no período, as redes de sociabilidade, tudo isso faz parte do processo de desenvolvimento da pesquisa. Porque: “o objeto, diz Chartier, não reside nas estruturas e mecanismos que regem, fora de todo subjetivismo, as relações sociais, mas sim nas racionalidades e estratégias que põem em funcionamento as comunidades, as parentelas, as famílias, os indivíduos” (VAINFAS, 1997, p. 147).

Quando falamos de apropriação e representação nos programas, buscamos os conceitos de Chartier (1988) para pensar de que forma as teorias foram apropriadas pela equipe. Quais os saberes presentes na escola e produzidos por ela, e em que medida podemos afirmar que os saberes encontrados na produção do LC representam a realidade escolar desse período. Com o objetivo de demonstrar a definição dos saberes e diferenciá-los, elaboramos o quadro a seguir:

⁵ Axiomatização é a capacidade de elaborar um sistema de axiomas, ou seja, pontos de partida para a construção de um pensamento posterior.

Quadro 1 – Demonstração dos saberes *a* e *para* ensinar

Saber <i>a</i> ensinar:	Saber <i>para</i> ensinar:
Saber que faz referência ao ensino	Saber que integra a formação do professor
Saber disposto para ser ensinado	Ferramentas para o exercício da docência
Saber como objeto de ensino	Ferramentas para o ensino

Fonte: Elaboração baseada em Valente (2020, p. 903).

Esses dois saberes articulados – *a* e *para* ensinar – constituem o saber profissional do professor (VALENTE, 2020, p. 903). Como caracterizar o saber profissional do professor com base nas propostas envolvendo os materiais concretos? Será possível afirmar que o trabalho com materiais concretos contribuiu para a formação do saber profissional do professor? Essa são indagações que nos acompanham no desenvolvimento da pesquisa.

Rezende e Valente (2020) ajudam a pensar sobre a importância dos materiais concretos no universo escolar à medida que desenvolvem um estudo em que o foco é pensar “o papel dos materiais didáticos presentes no ensino e na formação de professores em perspectiva histórica” (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 25). Para eles a materialidade exerce um papel importante na constituição do saber profissional do professor, por requerer deste habilidades específicas para inseri-los no seu labor cotidiano, considerando-os desse modo, importantes para o ensino e formação dos professores. Para este estudo corroboramos com Rezende e Valente que consideram:

Artefatos – elementos presentes ao longo da história da educação matemática como cartazes, materiais trazidos do cotidiano extraescolar para as salas de aula como feijões, sementes, torninhos; jogos e toda a sorte de dispositivos considerados importantes para o ensino e para a formação de professores” (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 25, 26).

Desse modo, os autores desenvolvem uma análise pensando qual o papel que os diversos artefatos cumprem na constituição do saber do professor. Destacam, que os primeiros estudos sobre a cultura material escolar eram referentes aos tempos da pedagogia intuitiva, em que o uso de materiais passou a ser considerado de extrema relevância.

Para o ensino de uma aritmética intuitiva seria necessário, por parte do professor, o uso de ferramentas específicas. Nesta linha, o trato com materiais pedagógicos fazia parte

desse contexto. Ao partir do pressuposto de que o aluno aprende intuitivamente, a pedagogia intuitiva estabeleceu que o ensino deveria ser graduado. Assim, a inserção de materiais pedagógicos deveria ser adequada ao grau de desenvolvimento da criança. Essa perspectiva que acompanha o desenvolvimento da criança, também entende que o professor desenvolve habilidades específicas para lidar com cada fase. Novamente a questão levantada por Rezende e Valente se estabelece como necessária “qual é o papel da cultura material escolar tendo em vista o saber profissional do professor que ensina matemática?” (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 30).

Toma-se, nas pesquisas do GHEMAT Brasil, o saber profissional como uma relação estabelecida entre a matemática do ensino e aquela da formação do professor. Assim, a análise dessas relações, num dado tempo, permite extrair elementos próprios desse saber profissional da docência”. (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 28).

Mais do que recursos de ensino, os objetos inseridos pelo professor em seu trabalho podem ser vistos como mais do que apenas facilitadores de suas funções, são vistos como parte integrante do próprio processo de formação pedagógica do professor, visto que “os objetos carregam consigo diferentes significados, culturas e finalidades” (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 30).

Ao reconhecer o papel desses materiais didáticos, buscamos identificar os saberes sistematizados nas atividades com o uso de materiais concretos, sugeridos nos cadernos pedagógicos do LC e o que eles representam nesta documentação. É possível considerar os materiais para o ensino – a cultura material escolar – como conjunto de objetos elaborados com o fim de condensar saberes; e, desse modo, tomá-los como tema de pesquisa. Que saberes tais materiais representam? (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 30, 31).

De semelhante forma, é também nossa intenção buscar identificar os saberes, que o uso de materiais concretos sugeridos nos cadernos pedagógicos do LC, representam. Nesse sentido os materiais concretos se inserem na lógica de não serem pensados apenas como recursos, mas também como objetos carregados de sentidos, e capazes de auxiliarem na produção de saberes, “para além de serem vistos como suportes didático-pedagógico” (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 32).

ATIVIDADES: Reformulação de Currículos 2 - Primeira e segunda séries (1981)

Selecionamos algumas atividades com materiais concretos do livro *Reformulação de Currículos 2 - Primeira e segunda séries*, publicado em 1981 pelo LC, para analisarmos. Mas antes de apresentarmos as atividades é necessário abordarmos a fundamentação teórica do LC, para compreendermos como as atividades são elaboradas. Os cadernos do LC costumam apresentar a fundamentação teórica na parte inicial de suas publicações, antes das demais propostas.

Constatamos nestas publicações foco nas atividades, e a presença constante de sugestões de uso de materiais concretos em diversas delas, e este destaque: “parte-se do pressuposto de que a educação deve desenvolver e valorizar a capacidade operatória do aluno, ao invés de preferir a transmissão de uma cultura registradora e repetitiva” (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 9). A capacidade operatória do aluno se desenvolvia através de atividades que favorecessem a ação e manipulação de objetos, e, portanto, o uso de materiais concretos era necessário nessa abordagem.

A quantidade de atividades sugeridas se justificava na necessidade de dar a criança possibilidades de desenvolver-se: “a repetição das atividades, associada ao processo de maturação da criança, leva à interiorização das ações, iniciando-se a representação mental a atividade de substituição, a atividade simbólica” (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 9). O livro em questão, era destinado a primeira e segunda séries, e as atividades levavam em consideração as fases da criança baseadas nas teorias piagetianas.

Na Fase II, aproximadamente dos 4 aos 7 anos, os jogos simbólicos da fase anterior declinam, aproximando-se mais do real. O jogo se reveste de maior preocupação com a coerência e a verossimilhança. É mais imitativo do real. Essa é a etapa do pensamento intuitivo, que possibilita as primeiras coordenações mentais. Ele é o intermediário entre o pré-conceitual e o operatório. Possibilita construções parciais, predominantemente perceptivas, mas já a caminho do conceito operatório, uma vez que essas configurações sugerem relações (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 9).

Desse modo, as atividades são elaboradas com objetivo de promover ações, visando o desenvolvimento da criança segundo as características e necessidades dela em cada fase do desenvolvimento em que se encontra. A fase que se segue:

Aproximadamente aos 7, 8 anos, a criança não pensa mais cada ação como isolada, mas considera uma ação como podendo ser invertida. A coordenação de ações é a operação. Estabelece-se a necessidade de reconhecimento da invariância do todo, isto é, da conservação dos conjuntos e suas equivalências. Os agrupamentos de classes e de relações, baseados nas duas formas de reversibilidade, inversão ou negação e reciprocidade, serão a base das atividades nesse período. Seu domínio será promovido pela diversificação dos jogos que permitirão a apreensão da pluralidade das organizações (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 10).

Esse trecho destaca a importância da coordenação de ações e demonstra que nessa fase a criança já é capaz de reconhecer os conjuntos e suas equivalências, e, portanto, as atividades devem focar em desenvolver essas competências.

É essencial que o professor seja levado ao conhecimento explícito de como se processa a ação cognitiva. Se na sua formação esse aspecto não for devidamente valorizado, o educador não possuirá recursos para trabalhar a operação mental da criança e, indevidamente, valorizará o perceptivo em detrimento do operatório (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 10).

Dessa forma, as publicações do LC chamam a atenção do professor para que as atividades sejam direcionadas a ativar a capacidade operatória do aluno. Este é considerado então, um saber essencial para formação de professores segundo o Laboratório de Currículos. As atividades não eram “soltas”, possuíam objetivos pedagógicos específicos, de acordo com a metodologia adotada pelo LC, que se fundamentava em teorias modernas apoiadas na psicologia.

Para sintetizar as finalidades das séries do LC, que orientavam a formulação das atividades segundo a fundamentação teórica adotada, levando em conta as fases de desenvolvimento, elaboramos o quadro a seguir com as principais características de cada fase.

Quadro 2 – Características das séries segundo fases do desenvolvimento:

Pré-escolar	Ativação da psicomotricidade / Pensamento intuitivo / A caminho do conceito operatório / Construções parciais, predominantemente perceptivas / Surgimento das estruturas operatórias.
Séries iniciais do 1º grau	Ativação e pleno domínio das estruturas operatórias.
Séries finais do 1º grau	Passagem da etapa das operações concretas para as operações formais.

Fonte: Elaboração baseada em Reformulação de Currículos 2 (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 9, 10).

Todo esse processo é vivenciado através das atividades, e o uso de materiais concretos potencializa essa dinâmica promovendo possibilidades para a criança se desenvolver. Daí se justifica as atividades propostas neste livro, elas são necessárias para ativação da capacidade operatória do indivíduo na idade própria. Segundo o LC, negligenciar a importância do estímulo através das atividades, pode afetar o desenvolvimento da capacidade⁶ cognitiva do aluno em outras fases. Conclui-se então, a importância da ativação da capacidade operatória na idade apropriada, o que justifica a presença recorrente de materiais concretos nas atividades pospostas pelo LC e, portanto, torna o seu uso fundamental.

Como diz Z. P. Dienes: Piaget foi o primeiro a perceber que o processo de formação de um conceito toma muito tempo do que se supunha anteriormente e que muito trabalho, aparentemente sem relação com o conceito, deve ser realizado antes que haja qualquer indício na direção que está tomando o pensamento. Essa é a fase do jogo, estado largamente inconsciente, quando se brinca com os elementos do conceito, muito antes de haver qualquer ideia de que esses elementos irão, um dia, ajudar a classificar os acontecimentos do mundo de um modo cômodo.” (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 237).

Visto que o objetivo é promover a ação do aluno, para que através dela ele desenvolva o raciocínio lógico, e que este se desenvolve à medida que a criança é estimulada para tal, tem-se que “o ponto de partida de qualquer atividade lógica está na percepção comparativa de objetos, a partir da discriminação de suas diferenças e semelhanças” (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 237). A criança então, em contato com diferentes objetos, é direcionada a analisá-los, adquirindo a capacidade de diferenciá-los e classificá-los.

Como atividades iniciais preparatória à ideia de classes, sugerimos que as crianças sejam estimuladas a colecionar objetos que encontrem no seu cotidiano (pedrinhas, folhas, palitos de fósforos, etc.), guardados em diferentes caixas, os quais poderão servir para atividade posteriores de classificação e seriação (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 237).

A atividade abaixo é um exemplo de saberes relacionados a formação de conjuntos diretamente atrelados a manipulação de materiais concretos.

⁶ Utilizamos a palavra *capacidade* para nos referir as habilidades e competências que se deseja desenvolver, apenas para seguir a linha do LC, que utiliza a expressão “capacidade operatória” com frequência, evitando assim anacronismos.

Figura 1: Atividade de Conjuntos

Atividade 1

Objetivo: Aquisição da noção de conjunto.
Material: todo o material já colecionado em sala.
Modo operacional

- Usando o mesmo material das atividades lógicas, perguntar à criança:
– Que nome você dará quando estiver juntando caixas de fósforos de marcas diferentes, lápis, figurinhas, etc.?
- As crianças devem discutir, entre si e com o professor, o nome a dar aos agrupamentos que fizerem.
- A palavra conjunto pode ser inicialmente evitada em favor de outras que surjam da vivência das crianças.
- O professor pode ir introduzindo a palavra conjunto no vocabulário delas.
- Essa atividade deve ser bastante explorada, e utilizados todos os conjuntos conhecidos das crianças.

Fonte: Reformulação de Currículos v.2 - Primeira e segunda séries, 1981, p. 246.

Percebe-se o incentivo do LC ao uso de materiais concretos, pois eles estão diretamente atrelados ao desenvolvimento da capacidade lógica da criança, sendo fundamental para aquisição de conceitos matemáticos. Os objetos assim se relacionam ao aprendizado do aluno, sendo mais do que uma ferramenta auxiliar, mas a matéria-prima do trabalho realizado, visto que a partir do contato com os objetos, as crianças aprendem a diferenciar, classificar, seriar, etc. Na fase de desenvolvimento que a criança se encontra nas séries iniciais, é natural a aprendizagem de conceitos partindo de uma base concreta, segundo a teoria adotada pelo LC, e percebida nas sugestões de atividades.

Verificamos que, quando se trata das primeiras séries, em grande parte, os saberes relacionados aos materiais concretos são aqueles relacionados a Topologia, ou seja, relacionados aos estudos do espaço, e da construção do conhecimento sobre o espaço geométrico. Esses saberes são relacionados a percepção espacial da criança, que se desenvolve nessa fase, mediante contato com o espaço e mediação do professor.

“Por relações topológicas entendemos as relações ligadas ao espaço, que evidenciam as noções de contínuo, descontínuo, vizinho, domínio, fronteira, aberto, fechado, interior, exterior, disjuntos” (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 237). Desse modo, as atividades dessa fase são direcionadas a trabalharem as noções de espaço e tempo. Essas noções se referem a introdução das relações topológicas (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 237, 238).

Figura 2: Atividade de Classificação

Atividade 1

Objetivo: Classificar objetos segundo diferenças e semelhanças.

Material: diversos objetos pequenos (bolinhas de cores diferentes, pedaços de giz, etc.) e saquinhos de plásticos transparentes.

Modo operacional

a) Deixar que as crianças manipulem os objetos e os arrumem à sua vontade.

b) Propor que as crianças arrumem os objetos de maneira que seja fácil encontrá-los, quando for preciso usá-los.
Para isso, colocar dentro de cada saquinho um objeto de cada tipo e pedir às crianças que continuem a arrumação.

c) Repetir várias vezes a atividade com outros objetos, até que as crianças descubram sozinhas qual o critério de semelhança.
Esses materiais deverão permanecer em sala.

Fonte: Reformulação de Currículos v.2 - Primeira e segunda séries, 1981, p. 240.

Na atividade destacada na figura acima, saberes relacionados a classificação, seriação e formação de conjuntos podem ser observados. Estes saberes, como pode-se perceber, estão relacionados a manipulação exploratória de objetos, logo concluímos que o uso de materiais concretos promove também a formação desses saberes.

As atividades relativas à noção de conjuntos devem utilizar não só objetos dos sacos plásticos como também objetos de uso pessoal, objetos da sala de aula e as próprias crianças. Sugerimos alguns jogos para exploração das noções de conjuntos e subconjuntos, que devem ser dadas paralelamente com as noções de classificação. (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 238).

Percebe-se que a proposta do uso de objetos, que chamamos de materiais concretos, está diretamente atrelada aos próprios objetivos das atividades. No trecho destacado nota-se que a sugestão das atividades vem acompanhadas do incentivo do uso de materiais concretos. Assim, entendemos que os materiais concretos e os saberes estão atrelados.

Sempre estimuladas a manipular, comparar os objetos, descobrir sua utilidade, enfim, a transar com as coisas, as crianças poderão estabelecer relações de equivalência e ordem, fundamentais na estruturação de todo pensamento matemático. Poderíamos chamar esta fase de jogo livre das relações. (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 238).

Mais uma vez percebe-se a associação entre os materiais concretos e a produção de saberes. O professor precisa dispor de saberes específicos para o trabalho com materiais concretos como no caso destacado. É reiterado a importância de o professor estimular os alunos a trabalhar com objetos, e para tanto o professor precisa saber como utilizar os materiais associando-os as atividades e como produzir variações. Percebe-se também acima, que é a partir das transações efetuadas pelas crianças que o professor ensina saberes como equivalência e ordem.

Outro saber atrelado ao uso de materiais concretos é a aquisição do conceito de número por parte da criança. Novamente o professor precisa dispor de saberes relacionadas as atividades com materiais concretos para propor exercícios que ajudem o aluno a desenvolver o conceito de número, que é a aquisição da capacidade contar de cabeça, para além de decorar, é adquirir maior familiaridade com o número. O LC reforça que: “as crianças das primeiras séries não aprendem no abstrato, aprendem pela ação, através de operações concretas” (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 237).

Com o trabalho para aquisição do conceito de número vários saberes se articulam, como relações de equivalência e classes de equivalência. De posse do conjunto dessas teorias o LC elaborou o esquema destacado a seguir, de forma a organizar quais atividades seriam apropriadas para as séries iniciais, para desenvolvimento dos objetivos propostos.

Através dos esquemas dos conteúdos – percebemos em síntese – as atividades indicam que os saberes sistematizados na publicação estão relacionados às estruturas lógicas, topologia, operações entre conjuntos e relações. São trabalhados através de “jogos de combinatórias, tanto de objetos como de proposições” (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 10). E que em um dado momento “a combinatória de objetos já ultrapassa o recurso do simples ensaio e erro, para proceder-se de forma sistemática” (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 11), isto pode ser visto nas atividades nos exemplos destacados.

O estudo das propostas de uso de materiais concretos em manuais pedagógicos se constitui uma possibilidade de investigação da formação dos saberes *a* e *para* ensinar, e podem revelar vestígios dos processos e dinâmicas que envolvem a produção de novos saberes para o ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhamos com a hipótese de que os objetos podem ter representações das mais diversas, dependendo dos contextos, nos quais sofrem alterações de significado dependendo da época e da cultura em que estão inseridos. Dessa forma, entende-se a importância de pensá-los para além de recursos substituíveis, tornando-se necessário uma análise do que eles representam em diversos momentos históricos. Aqui, procuramos atentar para a importância desses materiais, não só para o aprendizado efetivo das crianças em determinados momentos, mas também como elementos que fazem parte da constituição do

saber do professor, com base nas reflexões de Rezende e Valente (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 30, 31).

Percebemos que o objetivo pedagógico por trás das atividades selecionadas era criar um processo educativo em que promover a ação era fundamental, e a ação era, portanto, associada às atividades.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES). Código do financiamento: 001.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Ciro Flamarion. VAINFAS, Ronaldo. (Orgs) **Domínios da história: ensaios de teoria e metodologia**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

CRESPO, Regina Márcia G. **Educação pública fluminense pós-fusão dos estados do Rio de Janeiro e da Guanabara: uma análise da política educacional do governo Faria Lima, 1975-1979**. 2016. 212 fl. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Sociologia Política, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, 2016.

DE CERTEAU, Michel. A operação historiográfica. In: DE CERTEAU, Michel. **A escrita da história**. Rio de Janeiro: Forense – Universitária, 1982.

FRANÇA, D. M. **A produção oficial do movimento da matemática moderna para o ensino primário do estado de São Paulo (1960-1980)**. 2007. 272 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

REZENDE, A. M. S.; VALENTE, W. R. Materiais didáticos para o ensino de matemática: condensando saberes profissionais da docência. In: SANTOS, I. B.; Búrigo, E. Z.; VALENTE, W. R. (Orgs.). **Materiais didáticos e história da educação matemática**. 1ed. São Paulo: Livraria da Física, 2020.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado de Educação e Cultura. **Reformulação de currículos: 1ª e 2ª séries**, 2. ed. Rio de Janeiro, FENAME, 1981.

VALENTE, W. R. A pesquisa sobre História do Saber profissional do professor que ensina matemática: Interrogações metodológicas. **Revista Paradigma**. V. XLI, Junho de 2020, p. 900-911. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/209268>. Acesso em: 25 abr. 2023.