

Habilidades Matemáticas Priorizadas na Avaliação da Educação Infantil

Crislaine de Anuniação Roveda^a

Cristina Cavalli Bertolucci^b

João Alberto da Silva^a

^a Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências, Rio Grande, RS, Brasil.

^b Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Faculdade de Educação, Departamento de Ensino e Currículo, Porto Alegre, RS, Brasil.

Received for publication on 22 Apr. 2018. Accepted, after revision, on 17 Apr. 2019.

Assigned editor: Claudia Lisete Oliveira Groenwald.

RESUMO

O estudo aborda a avaliação na Educação Infantil no que tange aos conhecimentos matemáticos. Tem por objetivo identificar quais habilidades deste campo de conhecimento são priorizadas na avaliação de turmas da pré-escola, em uma instituição da rede pública. O delineamento metodológico é o Estudo de Caso e tem por base a análise documental. Foram analisados 52 pareceres descritivos, elaborados por oito professoras, tomando-se por referência os objetivos previstos no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Os dados indicam que grande parte das habilidades matemáticas referente aos blocos “Número e Sistema de Numeração”, “Grandezas e Medidas” e “Espaço e Forma” são avaliadas e registradas nos documentos. Chama a atenção a ausência de referências a ideias de sucessor e antecessor, comparação de escritas numéricas, sistema monetário, e as representações bi e tridimensionais de objetos.

Palavras-chaves: Educação Matemática. Avaliação. Educação Infantil.

Math Skills Prioritized in the Evaluation of Early Childhood Education

ABSTRACT

This study deals with the matter of evaluation in early childhood education concerning mathematical knowledge. It aims to identify which skills are prioritized in the evaluation of preschool classes from public school. The methodological design is the Case Study and it is based on documentary analysis. Fifty-two descriptive evaluation documents elaborated by eight teachers were analysed, taking into account the objectives provided by the Brazilian National Curriculum for Early Childhood Education. The data indicate that most of the mathematical skills related to “Number and Numbering System”, “Greatness and Measures” and “Space and Shape” are evaluated and recorded in the documents. It is noteworthy the absence of references to the notions of successor and predecessor, comparison of numeric writings, the monetary system, and bi and three-dimensional representations of objects.

Keywords: Math Education. Evaluation. Early Childhood Education.

Autor correspondente: Cristina Cavalli Bertolucci. E-mail: tinabertolucci@gmail.com

INTRODUÇÃO

A introdução da educação matemática de forma mais precoce tem ganhado força em diferentes contextos. Além da importância deste campo de conhecimento, tem se entendido que sua iniciação com crianças bem pequenas favorece o desenvolvimento cognitivo e o aprendizado de modo geral (Nunes & Bryant, 1997; Clements, Sarama, & Dibiase, 2004; NCTM, 2008; Ponte & Velez, 2011; Grando & Moreira, 2017). Nesse sentido, os referentes curriculares oficiais (Brasil, 1997, 1998, 2010, 2012, 2014) estão atentos a esta tendência contemporânea e indicam o ensino de habilidades matemáticas nos níveis mais iniciais.

Entretanto, a recomendação do ensino e a compreensão do favorecimento da iniciação à Matemática não garantem que de fato isso esteja ocorrendo e sustentando-se em processos de ensino que sejam significativos. Ainda, entende-se que os atos de ensinar e aprender são fortemente relacionados com os processos avaliativos, sobre os quais procuramos nos deter neste estudo.

O foco que tomamos é o ensino da Matemática na Educação Infantil, especificamente na pré-escola, que atende crianças de 4 a 5 anos. Trata-se de uma etapa da Educação Básica que, apenas recentemente (Brasil, 2013), tornou-se obrigatória e cujo currículo abrange um conjunto de habilidades iniciais desse campo de conhecimento. Todavia, nota-se que os estudos da Educação Matemática para este nível de ensino formal ainda são bastante escassos, estando os pesquisadores mais preocupados com os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nosso enfoque se dirige para os processos avaliativos e o registro das aprendizagens dos estudos. Por ser uma etapa escolar em que não há retenção dos estudantes por desempenho, por vezes, observa-se que a avaliação é um pouco negligenciada ou sustentada em critérios intuitivos e precários. Nesse sentido, nosso objetivo de investigação foi identificar quais as habilidades matemáticas que são priorizadas nos pareceres descritivos de estudantes da pré-escola, bem como mapear através destes documentos quais são os indicadores de aprendizagem observados e os referentes metodológicos adotados pelas professoras em seus processos de avaliação.

Trata-se de pesquisa qualitativa que adota o delineamento do Estudo de Caso. Foi escolhida uma escola pública do extremo sul gaúcho com 12 turmas de pré-escola. Foram coletadas informações dos pareceres descritivos do 1º semestre do ano de 2017, elaborados pelas professoras que se dispuseram a participar do estudo, para posteriormente serem identificadas as habilidades matemáticas mencionadas e organizadas de acordo com os blocos de conteúdo previstos para a Educação Infantil. Essas habilidades foram comparadas com aquelas prescritas no Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (Brasil, 1998), que consiste em um referente curricular ainda muito significativo para professoras desta etapa escolar.¹ Procurou-se identificar quais as habilidades priorizadas e aquelas que não são mencionadas nos pareceres descritivos.

¹ Entende-se que há referentes curriculares mais atuais, tais como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil e a novíssima BNCC. Todavia, as Diretrizes orientam o trabalho pedagógico em sua dimensão espaço-temporal, sem deter-se em conteúdos e/ou habilidades de campos específicos, como é o caso da Matemática. Já a BNCC foi recentemente aprovada e ainda não teve impacto sobre os documentos que analisamos.

CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil –RCNEI –(Brasil, 1998),² as crianças encontram-se inseridas em um mundo no qual o conhecimento matemático está inerente, pois fazem contato com números, quantidades, relações com o tempo e o espaço. Na Educação Infantil, isso fica mais evidente através da necessidade das crianças de constituírem conhecimento que advenham nos mais variados tipos de pensamento para a compreensão de mundo em diferentes conhecimentos e habilidades. Com isso, o documento faz com que questionemos a ideia de conceitos sobre ensinar matemática através da memorização, repetição e associação, ou com atividades frívolas, assim como faz pensar quais seriam as habilidades matemáticas a serem contempladas no ensino para crianças pequenas.

Há três grandes objetivos, de acordo com o RCNEI (p.215), a serem desenvolvidos na área da matemática para crianças no período da pré-escola:

- Reconhecer e valorizar os números, as operações numéricas, as contagens orais e as noções espaciais como ferramentas necessárias no seu cotidiano;
- Comunicar ideias matemáticas, hipóteses, processos utilizados e resultados encontrados em situações-problema relativas a quantidades, espaço físico e medida, utilizando a linguagem oral e a linguagem matemática;
- Ter confiança em suas próprias estratégias e na sua capacidade para lidar com situações matemáticas novas, utilizando seus conhecimentos prévios.

No documento, as habilidades matemáticas estão organizadas em três blocos: “Números e Sistema de Numeração” (1), “Grandezas e Medidas” (2) e “Espaço e Forma” (3). O bloco 1 envolve: contagem oral nas brincadeiras ou quando as crianças sentirem necessidade de explorá-las; situações simples de cálculo mental para a resolução de pequenos problemas; comunicação de quantidades através da linguagem oral, notação numérica e registros não convencionais (desenhos, por exemplo); comparações de escritas numéricas identificando irregularidades; posição de um objeto ou número, com noções de antecessor e sucessor; identificação de números em diferentes contextos.

No que tange às noções de escrita numérica, o RCNEI utiliza o termo notação numérica, que é a capacidade de ler, comparar e ordenar números, podendo utilizar-se de recursos presentes no cotidiano para proporcionar essas noções. Já as operações são trabalhadas com noções de acrescentar, agregar, segregar e repetir. O cálculo é aprendido junto com a noção de número, em jogos e brincadeiras através de situações-problemas.

O bloco 2 abrange a exploração de diferentes procedimentos para comparação de grandezas; noção de medidas, peso, volume, comprimento, tempo; marcações de tempo

² Neste artigo todas as citações feitas do RCNEI referem-se a mesma fonte bibliográfica (Brasil, 1998), em função da sua recorrência, a fonte bibliográfica foi suprimida no decorrer do texto.

(calendário); experiência com dinheiro em brincadeiras. O conceito de medida é amplo, podendo se referir a distância, superfície, espaço, massa, calor (temperatura), movimento (velocidade) e duração (tempo) (Lorenzato, 2008).

As grandezas a serem desenvolvidas são tempo, sistema monetário e comprimento. O tempo é uma grandeza mensurável, que utiliza pontos de referência e comparações. O dinheiro articula conhecimentos relativos a números e medidas: fazer operações, trocas, comparar valores, resolver problemas, incentivar contagem, o cálculo mental e o cálculo estimativo. O comprimento inclui a observação e comparação sensorial e perceptiva dos objetos, ou seja, a capacidade da criança ao utilizar seus sentidos e a sua assimilação com o objeto para, assim, conseguir quantificar essa grandeza.

O bloco 3 compreende: explicitação de posição; exploração e identificação de propriedades geométricas, formas, contornos, representações bi e tridimensionais, faces planas; identificação de pontos de referência e deslocamento; descrição de pequenos cursos e trajetos. Considera-se que as experiências das crianças nessa faixa etária ocorrem através da estruturação do espaço e não em relação à geometria. Por isso, as relações habituais com o espaço apresentam situações significativas que dinamizam o mesmo. As noções espaciais mais significativas são as que envolvem proximidade, interioridade e direção.

Para desenvolver o pensamento geométrico, as noções de forma devem estabelecer as características dos atributos do objeto (Carvalho, 2014). Desta forma, considera-se importante apresentar o desenho em diferentes ângulos planos, como também sua forma tridimensional, através de construções com objetos, blocos, painéis, maquetes e da planificação de objetos sólidos.

Ainda que se conheça o currículo de Matemática da Educação Infantil e as principais habilidades a serem trabalhadas, não se trata de condição suficiente somente levar em conta as aprendizagens em processos informais, individuais ou coletivos. Torna-se necessário dar continuidade à aprendizagem com intencionalidade e planejamento, fomentando a elaboração desses conhecimentos, e levar em conta o processo de avaliação dessa aprendizagem

AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Pensando nas múltiplas faces da avaliação, é importante refletir sobre suas especificidades na Educação Infantil. Barbosa e Horn (2008) afirmam que as avaliações das crianças revelam as concepções sobre aprendizagem, infância e educação, expondo de alguma forma os modelos teóricos apoiados pelos professores. Bassedas, Huguet e Solé (1999, p.173, grifos do autor) definem a avaliação: “sirva para intervir, *para tomar decisões educativas*, para observar a evolução e o progresso da criança e para planejar se é preciso intervir ou modificar determinadas situações ou atividades na aula”.

Já Hoffmann entende a avaliação como “um conjunto de procedimentos didáticos que se estendem por um longo tempo e em vários espaços escolares” (2014, p.13),

realizando assim um processo de acompanhamento do desenvolvimento da criança, podendo utilizar-se de instrumentos como: pareceres descritivos, fichas de avaliação, portfólio, relatórios, dossiês ou qualquer outra forma de registros ou anotações que são ferramentas que auxiliam no processo de avaliar. Além disso, os professores que realizam essa avaliação estão, muitas vezes, fundamentados em sentimentos e percepções, e interpretam o que se observa das crianças. Esses olhares ampliam a forma como avaliar, não estando somente atrelada ao olhar sobre o que as crianças representam, mas também como uma forma de reflexão sobre a própria prática e sobre o sistema macro da escola, pois tudo de alguma forma irá incidir sobre as crianças e as ações que elas repercutem.

Em um olhar mais singular, voltamo-nos à Proposta Pedagógica Municipal³ para a Educação Infantil que orienta a escola investigada (2015). De acordo com a proposta, a escola entende que o processo avaliativo “refere-se ao acompanhamento interno que ocorre nas instituições, cujo foco é a criança e suas aprendizagens” (p.35), propondo avaliar a criança, o trabalho do professor e desenvolvido pela escola, sendo “um PROCESSO, acima de tudo” (p.36, grifo do autor).

Deste modo, este documento indica três instrumentos para avaliar: a observação, o registro e a documentação. A observação pode ser realizada através de situações de aprendizagens, nas quais o professor consiga realizar uma observação contínua desse processo e, assim, registrá-la em forma de fotografias, desenhos, avaliação do dia pelas crianças, relatórios diários e gerais. A documentação é uma forma de sistematizar a avaliação, sendo realizada em forma de pareceres descritivos, de forma que algumas professoras ainda se utilizem dos portfólios. Esses pareceres são, em geral, construídos semestralmente e compõe nossos elementos de análise.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo enquadra-se no âmbito da pesquisa qualitativa, tendo como delineamento o Estudo de Caso, que pode ser entendido como “investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão definidos” (Yin, 2001, p.32). Para Bogdan e Biklen (1994, p.89) o Estudo de Caso consiste na “observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico”. Partindo disso, elencamos pressupostos baseados nesses autores para servirem de ponto de referência ao delineamento do nosso estudo em particular.

A delimitação do caso iniciou-se com a escolha da escola de Educação Infantil, tendo por critério aquela que tivesse o maior número de alunos matriculados, podendo assim fornecer um número mais amplo de sujeitos. Trata-se de uma escola pública municipal de uma cidade de médio porte do extremo sul gaúcho.⁴ A etapa escolhida foi da pré-escola, que comporta crianças de quatro a cinco anos. Além de anteceder o 1º ano

³Escola Municipal de Educação Infantil Fraternidade.

⁴Escola Municipal de Educação Infantil Fraternidade.

do Ensino Fundamental, é o momento em que alunos e professores iniciam uma busca maior pelas habilidades a serem desenvolvidas e o cumprimento de um currículo que se vincula mais explicitamente à Matemática.

Os colaboradores do estudo foram exclusivamente professoras que seguiram os seguintes critérios de inclusão no estudo: ser professora da pré-escola da instituição; estar em efetivo exercício do magistério com turma regular; ser formada em Pedagogia – Licenciatura; ter aceito participar do estudo; e ter assinado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Fundamentado nesses critérios e no perfil almejado, encontrou-se um grupo de oito professoras que lecionavam nesse nível no ano de 2017, que atendem 105 alunos.

A coleta de dados se deu através do fornecimento pelas professoras de cópia do instrumento individual de avaliação da escola – os pareceres descritivos- que são fornecidos aos pais contendo os aspectos do desenvolvimento pedagógico da criança no semestre. O tratamento de dados foi feita através de análise documental, de modo que sustentamos nosso estudo nos referentes de Ludke e André (2013), os quais preconizam uma leitura inicial do documento e a compreensão dos principais pontos de destaque, “identificando informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse” (p.38). Assim, lemos os documentos a fim de (a) mapear os campos de conhecimento matemático e as competências que são priorizadas e enfatizadas, bem como (b) observar os referentes metodológicos que surgem nos registros de avaliação.

Após a leitura de todos os documentos, selecionamos somente aqueles em que foi possível encontrar alguma referência à área da matemática, o que resultou em 52 pareceres como corpus final de análise. Iniciou-se, então, a análise pormenorizada fazendo uma seleção mais restrita para identificar informações que envolvessem somente a Matemática, o que resultou em 117 unidades de análise. Estas unidades foram agrupadas e analisadas de acordo com o bloco de conteúdos ao qual se referiam.

Os cuidados éticos foram tomados desde o início do envolvimento com a pesquisa. Ao primeiro contato com a escola, solicitou-se autorização formal para a condução da pesquisa, esclarecendo os instrumentos utilizados, preenchendo o Termo de Consentimento com a direção da escola e com cada participante. Houve o cuidado de desidentificação tanto dos professores como das crianças mencionadas nos pareceres.

ANÁLISE DOS DADOS

É importante salientar que, dos 105 pareceres descritivos fornecidos, apenas 52 mencionavam habilidades matemáticas. Em outra perspectiva, pouco mais da metade, 53 documentos, não faziam qualquer alusão a uma avaliação da aprendizagem da Matemática. Pode-se supor que a Matemática é um tanto quanto negligenciada no registro de avaliação de uma parcela bastante significativa dos estudantes. O parecer descritivo tem a intenção de fornecer uma avaliação do desenvolvimento da criança (Bassedas, Huguet, & Solé, 1999; Hoffman, 2014). Neste sentido, esta lacuna significativa nos faz acreditar que

as professoras não tratam as habilidades matemáticas como um indicador importante no desenvolvimento e na aprendizagem das crianças. No que tange às habilidades matemáticas identificadas, o primeiro tratamento que demos aos dados foi agrupá-los pelos blocos de conteúdo para, em seguida, verificar a frequência de cada habilidade e compará-las com o currículo prescrito pelo RCNEI.

NÚMERO E SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Segundo o RCNEI o bloco “Números e Sistemas de Numeração” tem por finalidade abordar competências que envolvam noções de contagem, notação e escrita numéricas e as operações matemáticas, abordando-as em seis objetivos, conforme o Quadro 1:

Quadro 1

Objetivos para o bloco Números e Sistemas de numerações. Fonte: RCNEI (Brasil, 1998).

As competências presentes nos extratos dos pareceres elaborados pelas professoras referentes a esse bloco encontram-se no Quadro 2. A partir de uma análise prévia, verificou-se que seria possível organizar os dados em três subgrupos: a) número e numeral; b) contagem e c) cálculo mental, conforme apresentados no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2

Extratos dos pareceres referentes ao bloco Números e Sistemas de Numeração.

Extratos conforme subgrupos	Quantidade de unidades
2.a Número e numeral	
Diferencia/difere letras de números	10
Escreve e relaciona os números a sua respectiva quantidade até dez	9
Fazendo de forma adequada a relação entre número e numeral	6
Está se esforçando para escrever e relacionar os números a sua respectiva quantidade até dez	6
Tem noção de quantidade e reconhece os numerais	4
Reconhece alguns números de 1 ao 10	2
Tem noção de quantidade dos numerais e reconhece até o numeral 10	2
Tem noção de quantidade dos numerais até cinco	2

Extratos conforme subgrupos	Quantidade de unidades
Onde ele diferencia a escrita dos números	1
Reconhece até o numeral 10	1
Diferencia letras de números, mas ainda não os reconhece e não tem noção de quantidade	1
Identifica alguns numerais	1
2.b Contagem	
Contar do 1 ao 10	6
Ao fazer a contagem dos números de um ao dez, ainda encontra certa dificuldade	1
2.c Cálculo Mental	
Reconhece os números e faz algumas adições mentalmente	1
Total	53

(a) O subgrupo número e numeral, traz fragmentos que evidenciam itens trabalhados referente à ideia de número e suas representações escritas sob a forma de numeral. Na Matemática, o conceito de número refere-se à ideia de quantidade que nos vem à mente quando contamos, ordenamos ou medimos. O numeral é toda a representação de um número, seja ela escrita, falada ou digitada. No Quadro 2 encontram-se habilidades referentes a diferenciar, reconhecer, relacionar, identificar e percepção (noção).

Conforme essas unidades, percebe-se que o termo mais abordado é o conceito de diferenciação de letras e números. O ato de diferenciar implica estabelecer uma distinção de um elemento a outro. O termo “número”, que se refere à quantidade, foi empregado nas escritas das professoras num contexto com diferenciação de símbolos: algarismos de letras.

Os segmentos apresentados nesse eixo se aproximam ao objetivo 5 “Identificação de números nos diferentes contextos em que se encontram”, abordado no Referencial. Entretanto, ao observar a descrição “diferencia letras de números”, não se identifica em que tipo de situação ocorre o processo de diferenciação. O RCNEI sugere uma diferenciação dos números em seus diferentes contextos (numeral, algarismo, cardinal, ordinal...).

A diferenciação entre os números, assim como o processo de leitura, comparação e associação dos mesmos é indispensável para a compreensão do significado da notação numérica. Ao se deparar com essas diversas facetas dos números, a criança é desafiada a desenvolver o seu próprio pensamento e a produzir conhecimentos a respeito do mesmo (Brasil, 1998). Essa competência vem descrita quando diz que o aluno está “fazendo de forma adequada a relação entre número e numeral”, podendo-se constatar a relação com o objetivo “comparação entre número e quantidade” proposto pelo Referencial.

Em relação a esse objetivo, observam-se outros apontamentos, como: “reconhece alguns números de 1 ao 10”, “tem noção de quantidade e reconhece os numerais” e

“diferencia letras de números, mas ainda não os reconhece e não tem noção de quantidade”. Constata-se que há grande valoração por parte das professoras no que se refere à relação de número e numeral, bem como a identificação do empenho do aluno quando aborda: “Está se esforçando para escrever e relacionar os números a sua respectiva quantidade até dez”. Em relação aos itens abordados, podemos evidenciar no trecho “fazendo de forma adequada a relação entre número e numeral”, que apesar de desconhecermos como a professora desenvolve essa relação, a partir da sua escrita, supõe-se que trabalhe com o objetivo 3 do documento, o qual se refere à comunicação de quantidades, utilizando a linguagem oral, a notação numérica e/ou registros não convencionais.

(b) O subgrupo 2.b é formado por unidades de análise que representam a utilização da contagem no dia a dia dos alunos. A partir desses segmentos e das ideias de Nogueira (2011), percebemos que a contagem é um dos primeiros passos para a comparação e quantificação das coleções, sendo que, desde o ambiente familiar, a criança é induzida a realizar contagens e, em contato com o meio e enfatizado pela escola, essa habilidade torna-se mais fácil. Constatou-se que tais fragmentos se enquadram no objetivo 1 do RCNEI, utilizando e reconhecendo a contagem oral dos numerais. Porém, o documento deixa claro que, apesar da utilização da recitação oral dos números ser importante para a aproximação com o sistema numérico, é preciso evitar a mecanização desse ato.

Para esse objetivo percebe-se que há uma certa diferença entre o nível de aprendizado, entre os alunos que já sabem fazer, e outros que ainda encontram dificuldades, como aborda o trecho: “ao fazer a contagem dos números de um ao dez, ainda encontra certa dificuldade”. Assim, percebe-se que a professora, através de suas estratégias de validação do objetivo, consegue identificar as dificuldades dos alunos e percebe que estão progredindo em direção ao objetivo proposto.

(c) O subgrupo 2.c aborda a utilização de cálculo mental pelo aluno. Entende-se, por meio dessas unidades, que a criança consegue, além de reconhecer os números presentes em diferentes contextos, realizar algumas adições mentais, dessa forma contemplando o objetivo 2 do Referencial.

O RCNEI aborda o cálculo como uma aquisição junto com a noção de número e a partir do seu uso em jogos e situações-problema. Nessa perspectiva, o cálculo constitui-se em um problema aberto que pode ser solucionado de diversas formas e graus de dificuldade, variando em função dos tipos de perguntas apresentadas. Porém, não se sabe como o aluno chegou ao desenvolvimento de realizar adições mentalmente, mas se reconhece que as crianças vivenciam situações em que se torna necessário utilizar-se de noções como juntar, separar, retirar e acrescentar.

A partir dos grupos formados com as competências evidenciadas nos pareceres, constata-se que os objetivos 4 e 6 do bloco “Números e Sistemas de numerações” não foram explorados nos pareceres. Todo o processo de (re)conhecimento dos números é complexo e desafia a criança a aprender, desenvolvendo assim um pensamento único, que a faz capaz de produzir novos conhecimentos, e a chegar à resolução dos problemas. Da mesma forma, torna-se importante ressaltar que a ausência de menção a estes objetivos não significa que os mesmos não sejam desenvolvidos.

GRANDEZAS E MEDIDAS

O bloco “Grandezas e Medidas”, segundo o RCNEI (p.219) tem por finalidade a abordagem de competências “que envolvam tamanhos, pesos, volumes, temperatura diferentes” de modo que as crianças informalmente estabeleçam contato, “fazendo comparações de tamanhos, estabelecendo relações, construindo algumas representações nesse campo, atribuindo significado e fazendo uso das expressões que costumam ouvir”. Considerando-se tais competências, o RCNEI aborda quatro objetivos:

Quadro 3

Objetivos para o bloco Grandezas e Medidas. Fonte: RCNEI (Brasil, 1998).

1. Exploração de diferentes procedimentos para comparar grandezas.
2. Introdução às noções de medida de comprimento, peso, volume e tempo, pela utilização de unidades convencionais e não convencionais.
3. Marcação do tempo por meio de calendários.
4. Experiências com dinheiro em brincadeiras ou em situações de interesse das crianças.

A partir da análise dos pareceres constatou-se que os fragmentos produzidos pelas professoras contemplam, de certa forma, os objetivos 1, 2 e 3 do Referencial. Nos dados produzidos pode-se observar que alguns deles foram contemplados, organizando-os em dois subgrupos: (a) tempo e (b) medidas.

Quadro 4

Extratos dos pareceres no que se refere ao bloco Grandezas e Medidas.

Extratos conforme subgrupos	Quantidade de unidades
4.a Tempo	
Apresenta boas noções de temporalidade usando adequadamente os termos: dia/noite, ontem, o hoje e o amanhã.	15
Está desenvolvendo as noções de temporalidade para usar adequadamente os termos dia/noite, ontem, o hoje e o amanhã.	1
Usa adequadamente os termos antes, depois, manhã, tarde, noite, ontem.	1
4.b Medidas	
Está ampliando seus conhecimentos no que se refere a conceitos de medida como: grande/pequeno, maior/menor, alto/baixo, mais comprido/mais curto, menos comprido/menos curto, mais grosso/mais fino.	13
Identifica [...] iguais e diferentes, antônimos simples: alto/baixo, perto/longe, grande/pequeno, duro/mole. Tem noção de dia/noite, frio/quente.	1
Total	36

(a) O subgrupo 4.a conta com as noções de tempo. De acordo com esse trecho, entendemos que as crianças possuem noção da diferenciação das regularidades do tempo

como o passado, o presente e o futuro, bem como reconhecem diferentes situações de seu dia, como a diferenciação entre o dia e a noite. Consta-se que tal segmento se enquadra no objetivo 3 do RCNEI (p.227) referindo-se ao tempo como “uma grandeza mensurável que requer mais do que a comparação entre dois objetos e exige relações de outra natureza”. Assim, utilizam-se pontos de referência das relações temporais, como por exemplo: dia e noite; manhã, tarde e noite; os dias da semana; os meses; o ano; presente, passado e futuro; antes, agora e depois.

Para o desenvolvimento da temporalidade, é importante que se parta das noções mais próximas de tempo às mais distantes da criança. Isso contribui para o estabelecimento de novas relações, como a ordem e a duração temporal. A partir do que se observa, destaca-se a ênfase dada à ordenação temporal, possibilitando a compreensão do tempo linear, como manhã, tarde e noite. Nos pareceres também encontramos a noção de duração temporal, situando a criança com relação a curtas, médias e longas durações temporais.

A construção dessas noções temporais possui correspondência com o cotidiano dos alunos, como a sequência da rotina que se vive na escola, em casa, antes ou depois do almoço, jantar, dentre outros (Bassedas, Huguet, & Solé, 1999). Mesmo que a criança não a tenha construído em termos convencionais, a rotina escolar da Educação Infantil exerce um papel fundamental, oferecendo acontecimentos para marcar a passagem do tempo, como a hora do lanche, de brincar, do descanso, o momento de ir embora.

(b) O bloco 4.b aborda as noções de medida. Ao analisarmos tal extrato, percebe-se que a criança já possui as noções não somente em relação a sua posição no ambiente, mas também em comparação com demais objetos. Ela é capaz de reconhecer diversas posições como dentro, fora, aberto, fechado, dentre outras. Assim, o que se evidencia aqui se aproxima do objetivo 2 do RCNEI, no que se refere à introdução das medidas de grandeza, mais precisamente à concepção de medida.

No pequeno trecho em análise, pode-se observar que se ampliam conceitos abrangentes, e muitas vezes sucintos, pois em um primeiro momento, temos as características opostas das grandezas: longe/perto, frente/atrás, lado (supomos esquerda e direita), dentro/fora, aberto/fechado. A professora menciona medidas de tamanho, utilizando-se de adjetivos para expressar as relações construídas pelas crianças, como alto/ baixo, perto/longe, grande/pequeno. A medida de densidade é citada a partir da relação duro/mole, e de modo análogo, a medida de temperatura é evidenciada pela relação frio/quente. No estrato, cita-se a relação dia/noite, o que permite a interpretação de medida de tempo.

Em nenhum parecer encontramos relato sobre a utilização de objetos para medir, como régua, balança, termômetro ou outro objeto não convencional construído com a turma. Nada foi observado sobre a quantificação de grandezas, como o peso, comprimento ou temperatura. Apesar de não ser indicado explicitamente nos pareceres, o objetivo 1 – exploração de diferentes procedimentos para comparar grandezas – é base para os outros dois objetivos desenvolvidos.

Diante dos fragmentos apresentados, percebeu-se que o objetivo 4 não foi mencionado, o qual se refere à utilização do dinheiro em brincadeiras que despertem o interesse das crianças. Dependendo do contexto social em que a criança se encontra, ela não possui uma vivência e, conseqüentemente, uma fácil compreensão sobre a noção de dinheiro, tratando-se de uma importante habilidade a ser desenvolvida na pré-escola. A proposição do objetivo referente ao sistema monetário é de que as crianças possam articular ideias referentes a números e medidas (Muniz, Batista, & Silva, 2008). A ação de fazer trocas, a comparação entre valores, a realização de operações e a resolução de problemas auxiliam na visualização e estabelecimento de características da representação dos números naturais e decimais. Para Curi (2015), o conhecimento matemático a ser priorizado nessa etapa escolar é aquele que a sociedade considera válido e necessário para uma adequada inserção social das crianças. Portanto, utilizar-se do dinheiro constitui-se uma oportunidade e uma construção de um repertório básico, que por si só incentiva a contagem, o cálculo mental e estimativo.

ESPAÇO E FORMA

Segundo o RCNEI, o bloco “Espaço e Forma” compreende o pensamento geométrico, que trata das relações e referências espaciais que as crianças desenvolvem. Recomenda-se que essas habilidades sejam desenvolvidas com representações construídas a partir da exploração sensorial, das ações desenvolvidas sobre um objeto, na movimentação no ambiente, além da resolução de problemas.

Em relação aos objetivos do bloco, espera-se que as crianças possam adquirir “um controle cada vez maior sobre suas ações e possam resolver problemas de natureza espacial e potencializar o desenvolvimento do seu pensamento geométrico” (p.230). O RCNEI aborda cinco objetivos para este bloco:

Quadro 5

Objetivos para o bloco Espaço e forma. Fonte: RCNEI (Brasil, 1998).

1. Explicitação e/ou representação da posição de pessoas e objetos, utilizando vocabulário pertinente nos jogos, nas brincadeiras e nas diversas situações nas quais as crianças considerarem necessário essa ação.
2. Exploração e identificação de propriedades geométricas de objetos e figuras, como formas, tipos de contornos, bidimensionalidade, tridimensionalidade, faces planas, lados retos etc.
3. Representações bidimensionais e tridimensionais de objetos.
4. Identificação de pontos de referência para situar-se e deslocar-se no espaço.
5. Descrição e representação de pequenos percursos e trajetos, observando pontos de referência.

A partir da análise referente às competências elencadas sobre espaço e forma, organizaram-se os dados em dois subgrupos: a) localização espacial e b) propriedades geométricas. As competências presentes nos extratos referentes a esses objetivos encontram-se no quadro a seguir:

Quadro 6

Extratos dos pareceres referentes ao bloco Espaço e Forma.

Extratos conforme subgrupos	Quantidade de unidades
6.a Localização espacial	
Apresenta noções básicas de longe e perto, à frente, atrás, ao lado, dentro, fora, aberto, fechado, mais perto em relação a si e aos objetos	6
No desenho, já apresenta uma preocupação no espaço, com as formas, mais estruturadas e procura símbolos que representem seu ambiente	5
Nas atividades propostas na sala, demonstra conhecimento das cores, uma boa noção espacial, além do uso adequado da cola e tesoura, realiza as atividades com entusiasmo e capricho, além de ajudar os colegas que apresentam dificuldades	1
Desenha a figura humana colocando todas as partes do corpo, inclusive desenhando um chão para eles, demonstrando boa noção espacial	1
Pinta seus desenhos com noções de espaço e com distribuição de cores de forma harmoniosa	1
Sabe dizer dados sobre a sua pessoa, onde mora e descreve muito bem as partes de seu corpo. Sua linguagem expressiva é bastante clara	1
6.b Propriedades Geométricas	
Reconhece as cores e figuras geométricas	12
Lembra formas geométricas	2
Gosta muito de situações que envolvam desafios lógicos, cores, formas geométricas, enigmas, jogos	1
No primeiro semestre, se destacou nas atividades que envolvam as cores, as formas geométricas, o recorte/colagem e a modelagem	1
Identifica [...] formas geométricas	1
Total	32

(a) O subgrupo localização espacial traz unidades de análise que evidenciam itens trabalhados pelas professoras referentes à exploração espacial, podendo ser vistos em três perspectivas: relações espaciais contidas nos objetos, que podem ser percebidas por meio do contato e da manipulação; relações espaciais entre os objetos, que envolvem noções de orientação, como proximidade, interioridade e direcionalidade; relações espaciais nos deslocamentos, envolvendo a observação dos pontos de referência que as crianças adotam.

Com base nos extratos constatou-se que os mesmos se enquadram nos objetivos, 1, 4 e 5 preconizados pelo RCNEI para o bloco de conteúdos do Quadro 5. Percebe-se no trecho: “Apresenta noções básicas de longe e perto, à frente, atrás, ao lado, dentro, fora, aberto, fechado, mais perto em relação a si e aos objetos” que a criança apresenta uma “noção espacial entre objetos que envolve noções de orientação, como proximidade,

interioridade e direcionalidade” (p.230). Dessa forma, determina a posição de uma pessoa no espaço, utilizando-se de um ponto de referência de outro objeto, podendo ser parado ou em movimento.

O trecho “Sabe dizer dados sobre a sua pessoa, onde mora” foi abordado em um único parecer. Isso não significa que os demais não consigam representar essa localização, dependendo assim, de como a professora valora o que registra sobre cada aluno. A partir de observações de pontos de referência, nesse caso, conseguir identificar onde mora permite à criança saber o trecho pelo qual se desloca diariamente. Essas competências são identificadas nos objetivos 4 e 5 do documento.

Em outros trechos identificamos avaliação das noções espaciais em atividades de pintura “Pinta seus desenhos com noções de espaço e com distribuição de cores de forma harmoniosa”, e desenho “No desenho já apresenta uma preocupação no espaço, com as formas, mais estruturadas e procura símbolos que representem seu ambiente”. Observa-se ainda que, quando se associa a noção espacial ao desenho que representa a posição do corpo no espaço, “Desenha a figura humana colocando todas as partes do corpo, inclusive desenhando um chão para eles, demonstrando boa noção espacial”, a criança é avaliada com sucesso pelo fato de desenhar um chão para o boneco, o que nos parece um indicador bastante incipiente. A partir dos fragmentos, podemos nos questionar que a primeira percepção das professoras é a representação obedecendo ordens e limites, baseada na pintura e no desenho. Em geral, esse conceito é superficial, pois as crianças desenvolvem o pensamento geométrico, que se refere às relações e representações espaciais, desde muito cedo e em diversas ações de movimento-relação.

(b) O segundo subgrupo 6.b representa a utilização e reconhecimento das propriedades geométricas. Observa-se como são utilizadas uma variabilidade nos termos empregados para definir o nível de desenvolvimento do aluno em relação à forma geométrica, como: “Reconhece as cores e figuras geométricas” e “Lembra formas geométricas”.

O objetivo 2 do Referencial explicita que alunos na pré-escola explorem e identifiquem as propriedades geométricas dos objetos. Isso significa que, além de reconhecer um quadrado, círculo, retângulo ou diferenciá-los, aborda também questões como a identificação dos tipos de contorno, bi e tridimensionalidade, faces planas, lados retos, entre outros.

Outro ponto de destaque é que as formas estão ligadas aos jogos “Gosta muito de situações que envolvam desafios lógicos, cores, formas geométricas, enigmas, jogos”, e às atividades “se destacou nas atividades que envolvam as cores, as formas geométricas, o recorte/colagem e a modelagem”. Esses relatos evidenciam uma abordagem propícia e adequada para o nível de ensino, e que favorece a aprendizagem das noções espaciais, mas não é suficiente.

Após a análise dos extratos constatou-se que o objetivo 3, que aborda representações bi e tridimensionais de objetos, não foi explorado nas avaliações. Resultado semelhante foi encontrado por Muniz (2013), onde destaca que atividades geométricas estão na maioria das vezes ausentes nas práticas na Educação Infantil. Segundo a autora, o descaso em

relação ao trabalho geométrico tem diversas origens, como o fato de que no decorrer da história, a Geometria esteve predominantemente ausente nos currículos escolares Brasileiros.

Nota-se a preocupação das professoras em apresentar as figuras geométricas para as crianças com o objetivo de que aprendam a nomeá-las. A representação tridimensional trata-se de um objetivo importante, entretanto, permitimo-nos supor que sua negligência possa ocorrer por dois motivos: (1) as professoras entendem que o ensino mais importante de geometria está vinculado às representações de figuras planas ou (2) consideram que as relações entre objetos bi e tridimensionais são complexas para as crianças. Entende-se que pensar na geometria é fazer com que a criança tome conhecimento e sinta-se pertencente ao espaço vivenciado e pensado, o que fomentaria uma abordagem bastante consistente para questões da tridimensionalidade. Assim, o fato de não abordar objetos tridimensionais, nos faz supor que o ensino de formas está mais voltado para desenhos e representações formais do que para situações do cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo sobre os documentos de comunicação da avaliação de crianças da pré-escola procurou evidenciar quais habilidades matemáticas eram consideradas de destaque nos processos avaliativos das professoras. No entanto, torna-se importante ressaltar que a ausência de menção a certos objetivos nos pareceres não significa que os mesmos não são desenvolvidos. Muitas vezes, as professoras podem abordar as habilidades, mas optam por não as mencionar em seus pareceres, o que leva à possibilidade de que não consideram importantes e significativas estas referências na informação sobre o processo de aprendizagem do estudante.

De imediato, pode-se destacar que pouco mais de 50% dos documentos analisados não contava com qualquer menção às habilidades que envolvem conhecimentos do campo da Matemática. Nota-se que há relativo consenso sobre a importância da Matemática na vida escolar, de modo que uma total ausência de menção à área evidencia uma lacuna muito significativa. Trata-se de um dado relevante na medida em que nos ratifica a necessidade de enfatizarmos a importância do ensino de Matemática, mesmo em níveis mais precoces de ensino, e nos processos de formação inicial e continuada de professores.

Dentre aqueles pareceres que enumeravam referências matemáticas, o primeiro de nossos objetivos era identificar as habilidades que são destacadas na pré-escola. Entendemos que aquilo que as professoras apresentam nos pareceres descritivos são as habilidades consideradas importantes. De modo geral, há uma distribuição variada da presença dos três blocos de conteúdos indicados pelo referente curricular oficial.

No bloco “Números e Sistema de numeração”, as habilidades mais mencionadas são aquelas que se referem à distinção dos números das letras, à relação entre quantidade e numeral, à representação escrita dos numerais e à contagem. Em todas as situações a quantidade explicitada é até 10. Percebeu-se que não constam nos pareceres habilidades

que envolvem dois objetivos preconizados no referente curricular: a ideia de antecessor e sucessor, e as comparações de escritas numéricas a fim de identificar algumas regularidades. Nota-se que são habilidades mais complexas e que estão vinculadas a abordagens metodológicas diferenciadas. Compreender a noção de sucessor e antecessor, por exemplo, exige que o ensino da contagem supere técnicas de recitação dos números e de memorização de sequência. Permitimo-nos supor que este seja um dos possíveis motivos destas habilidades não serem destacadas nos pareceres descritivos.

No bloco “Grandezas e Medidas”, o tempo ganha destaque. Nota-se menção a expectativas muito adequadas para a aprendizagem de crianças na Educação Infantil, tais como a compreensão das noções de antes e depois, dia e noite, ontem, hoje e amanhã. As demais grandezas aparecem de modo comparativo entre suas medidas antitéticas (grande e pequeno, longe e perto, grande e pequeno, frio e quente, etc.). As lacunas neste bloco referem-se ao objetivo que aborda o sistema monetário. Trata-se de uma ausência importante, pois não há qualquer menção a esta grandeza, que apresenta significativa relação com o cotidiano e as interações sociais das crianças.

No bloco que trata “Espaço e Forma” têm destaque as noções espaciais elementares, como longe e perto, aberto e fechado, etc. Nota-se que as professoras assumem a qualidade do desenho das crianças como um importante indicador da ideia de espaço, entendendo que a pintura e as representações pictóricas são um referente para se avaliar a noção espacial. No domínio das formas, o destaque está para a ação de identificar e nomear corretamente as figuras planas. Foi possível identificar que não há destaque nos pareceres para figuras tridimensionais ou relações com as formas em situações cotidianas dos estudantes. Pode-se presumir que o grupo de professoras participantes aprecia mais a geometria plana e suas representações simbólicas como habilidades mais significativas nesse nível. Percebe-se que há uma compreensão implícita de que as representações das figuras e a construção de um conhecimento escolar formal parecem mais importantes de serem relatadas na avaliação do que aquelas em que há interação com a realidade e os conhecimentos oriundos dos cotidianos das crianças.

Nosso próximo objetivo analisado remonta aos referentes metodológicos que são mencionados ou passíveis de dedução nos pareceres descritivos. Ainda que este tipo de documento se proponha a relatar apenas o desempenho e a rotina das crianças em suas atividades, é possível perceber algumas abordagens metodológicas que estão implícitas. No corpus analisado identificou-se **uma preocupação com o conhecimento matemático formal, o que evidencia abordagens metodológicas menos conectadas com situações do cotidiano e com os conhecimentos prévios e sociais dos estudantes**. Pode-se ilustrar esta ideia com a prioridade dada nos pareceres à escrita dos numerais e suas diferentes representações (sem maior preocupação com as ideias de quantidade e quantificações aproximadas), da nomeação apropriada e formal de figuras planas (sem maior exploração de suas propriedades e presença no cotidiano) e da contagem com base na memorização (sem construção de significados ou atividades de classificação e seriação para construção do número). No mesmo sentido, a ausência de habilidades fortemente vinculadas a situações do cotidiano, tal como o sistema monetário ou as figuras

tridimensionais, corrobora para esta ideia de que há uma preocupação para um ensino de Matemática mais formalizado na Educação Infantil. Assim, compreende-se que ainda há uma tendência para um ensino de Matemática tradicional e que também apresenta poucas aberturas para abordagens metodológicas mais diversificadas.

DECLARAÇÕES DE CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

J.A.S. supervisionou o projeto. C.A.R. concebeu para a ideia apresentada. C.A.R., C.C.B. e J.A.S. desenvolveram a teoria. C.A.R. adaptou a metodologia a esse contexto, criou os modelos, executou as atividades e coletou os dados. C.A.R. e C.C.B. analisaram os dados. Todos os autores discutiram os resultados e contribuíram para a versão final do manuscrito.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados que suportam os resultados deste estudo serão disponibilizados pelo autor correspondente, C.C.B, mediante solicitação razoável.

REFERÊNCIAS

- André, M. (2013) O que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação? *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, Salvador, 22(40), 95-103.
- Barbosa, M. C. S. & Horn, M. da G. S. (2008) *Projetos Pedagógicos na Educação Infantil*. Porto Alegre: ArtMed.
- Bassedas, E.; Huguet, T. & Solé, I. (1999) *Aprender e Ensinar na Educação Infantil*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Brasil. (1996) *Lei de Diretrizes e Bases da Educação n° 9394/96, de 20 de dezembro de 1996*. Brasília: MEC.
- Brasil. (1997) *Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática – 1° e 2° Ciclos*. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica.
- Brasil. (1998) *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. Vol. 3. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (2010) *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil*. Brasília: MEC.
- Brasil. (2012) *Elementos Conceituais e Metodológicos para os Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1°, 2° e 3° anos) do Ensino Fundamental*. Brasília: MEC.
- Brasil. (2013) *Lei de Diretrizes e Bases da Educação n.º 12.796, de 04 de abril de 2013*. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC.
- Brasil. (2017) *Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base*. Brasília: MEC.

- Bogdan, R. C. & Biklen, S.K. (1994) *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Carvalho, M. (2014). Aprender a contar e a resolver problemas matemáticos na Educação Infantil. In: Carvalho, M. & Barrial, M. (Ed.), *Matemática e Educação Infantil investigações e possibilidades de práticas pedagógicas*. Petrópolis: Vozes.
- Clements, D.; Sarama, J. & Dibiase, A. (2004) *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Curi, E. (2015) *Matemática para crianças pequenas*. São Paulo: Editora Melhoramentos.
- Grando, R. C. & Moreira, K. G. (2014) Como crianças tão pequenas, cuja maioria não sabe ler nem escrever, podem resolver problemas de matemática. In: Carvalho, M. & Barrial, M. (Ed.), *Matemática e Educação Infantil investigações e possibilidades de práticas pedagógicas*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 121-143.
- Hoffmann, J. (2014) *Avaliação na pré-escola: um olhar sensível e reflexivo sobre a criança*. Cadernos da Educação Infantil. Porto Alegre: Mediação.
- Lorenzato, S. (2008) *Educação Infantil e Percepção Matemática*. Coleção Formação de Professores. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados.
- Ludke, M. & André, M. E. D. A. (2013) *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Muniz, C.; Batista, C. & Silva, E. (2008) *Matemática e Cultura: decimais, medidas e sistema monetário*. Brasília: Universidade de Brasília.
- Muniz, A. S. R. (2013) A geometria na Educação Infantil. In *Atas do XI Congresso Nacional de Educação EDUCERE*. PUCPR Curitiba.
- Nogueira, C. M. I. (2011) Pesquisas atuais sobre a construção do conceito de número: para além de Piaget? *Educar em Revista*, Curitiba, n. especial, 109-124.
- Nunes, T. & Bryant, P. (1997) *Learning and teaching Mathematics: an international perspective*. Psychology Press: East Sussex.
- NCTM – National Council of Teachers of Mathematics. (2008) *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. (1.ed. 2000) Tradução portuguesa dos Principles and Standards for School Mathematics. Lisboa: APM.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1993) *A representação do espaço na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ponte, J. & Velez, I. (2011) Representações em tarefas algébricas no 2º ano de escolaridade. *Boletim GEPEM*, 59, 53-68.
- Smole, K.; Diniz, M. & Candido, P. (2003) *Coleção Matemática de 0 a 6*. Porto Alegre: Artmed.