

www.fisem.org/web/union
<http://www.revistaunion.org>

Pra lá e pra cá, vou a qualquer lugar! O papel do corpo e do seu movimento no contexto das tarefas para o desenvolvimento da percepção espacial na Educação Infantil

Celma Bento Moreira, Tânia Cristina R. S. Gusmão, Vicenç Font

Fecha de recepción: 20/04/2017
 Fecha de aceptación: 15/12/2017

Resumen	<p>En este informe de un estudio cuyo objetivo fue analizar cómo es el desarrollo de nociones ubicación y orientación en el espacio por el niño de la Educación Infantil y cómo este proceso puede ser facilitado e impulsado por las tareas matemáticas que tengan el cuerpo y su movimiento como elementos centrales. El estudio fue un enfoque cualitativo, una investigación de la intervención con los niños de la guardería UFBA, cuyos datos fueron generados a través de la ejecución de secuencias de tareas en base a criterios de idoneidad didácticos. Los resultados revelaron que, a través de la experiencia del cuerpo y la exploración del espacio alrededor de su propio cuerpo y de los objetos, los niños se acercaron a las nociones relativas a la ubicación y la orientación (dirección y dirección) enriqueciendo y ampliando su percepción del espacio.</p> <p>Palabras clave: Matemáticas en la guardería; el cuerpo y su movimiento; percepción espacial; diseño de las tareas; Criterios de idoneidad didáctica.</p>
Abstract	<p>In this article we report a study whose purpose was to analyze how the development of notions of location and orientation in space by children of Early Childhood Education and how this process can be favored and driven by mathematical tasks that have the body and its movement as central elements. The study was a qualitative approach, an intervention research with children from a UFBA (Bahia Federal University) day care center, whose data were generated through implementation of tasks sequences based on didactic suitability criteria. The results revealed that through the body experience and the exploration of space around their own body and objects, the children approached notions of location and orientation (meaning and direction) enriching and expanding their perception of space.</p> <p>Keywords: Mathematics in Childhood Education; Body and its movement; Spatial perception; Task design; Didactic Suitability Criteria.</p>
Resumo	<p>Neste artigo relatamos um estudo cujo propósito foi analisar como ocorre o desenvolvimento de noções de localização e orientação no espaço pela criança da Educação Infantil e como esse processo pode ser favorecido e impulsionado por tarefas matemáticas que tenham o corpo e o seu movimento como elementos centrais. O estudo realizado foi de abordagem qualitativa, uma pesquisa de intervenção com crianças da Creche UFBA, cujos dados foram gerados por meio da implementação de sequências de tarefas baseadas em critérios de idoneidade didática. Os resultados revelaram que, por meio da vivência corporal e da exploração do espaço em torno de seu próprio corpo e dos objetos, as crianças se aproximaram de noções relativas à localização e orientação (sentido e direção) enriquecendo e ampliando a sua percepção de espaço.</p> <p>Palavras-chave: Matemática na Educação Infantil; Corpo e seu movimento; Percepção espacial; Desenho de tarefas; Critérios de Idoneidade Didática.</p>

1. Introdução

Na Educação Infantil o(a) professor(a) precisa dar conta de uma multiplicidade de conhecimentos específicos que vão permear o desenvolvimento integral da criança pequena. Ao considerar que dentre esses conhecimentos estão os matemáticos, o(a) professor(a) precisa responder também ao desafio de educar matematicamente as crianças, e, para isso, precisa perceber e explorar a Matemática nos vários tipos de atividades que a criança realiza, e inserir, de modo intencional e planejado, situações que abordem noções e conceitos importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático.

A exploração Matemática na Educação Infantil deve permear os campos espacial, numérico e das medidas, como sugere a tendência internacional (LORENZATO, 2006) e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil, que preconizam que as práticas pedagógicas para a matemática na Educação Infantil devem “garantir experiências que recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais” (MEC/SEB, 2010, p. 25).

Porém, algumas pesquisas (SOUZA, 2007; MURAKAMI, 2009; MUNIZ, 2010) têm desvelado que os(as) professores(as) apresentam dificuldades em selecionar conteúdos e planejar atividades no campo da Geometria (espaço e forma) para crianças da Educação Infantil, reflexo da formação deficitária dos(as) professores(as) sobre essa temática; que o campo da geometria é deixado de fora das suas atividades por conta de uma preocupação exacerbada com aprendizagem do campo numérico, e que, quando o campo geométrico é trabalhado, é voltado, quase que exclusivamente, para a nomeação e o reconhecimento das figuras geométricas planas. Notamos, desse modo, uma desvalorização do campo da Geometria, tendendo para um minimalismo do currículo da Educação Infantil, no que concerne à matemática.

Entendemos que o trabalho com o campo geométrico precisa ter espaço na Educação Infantil, pois consideramos, em consonância com Lorenzato (2006), que as primeiras experiências da criança com o mundo são de ordem espacial, e esse processo é iniciado utilizando-se o próprio corpo e o seu movimento. Desde o seu nascimento, a criança permanece em contato constante com conceitos espaciais basilares, tanto no seu entorno social quanto no ambiente institucional da escola e, desse modo, a gênese das representações espaciais será uma consequência imediata da sua relação com o ambiente circundante (VECINO, 2005).

Nesse contexto, a exploração do campo espacial mostra-se imprescindível, cabendo à escola o papel de ampliar, organizar e sistematizar os conhecimentos que a criança constrói na interação com o meio, com os outros (seus pares e adultos) e com os objetos. Esta exploração pode ser feita por meio do desenho de tarefas com intenção educativa, que propicie a aproximação das crianças a noções e conceitos matemáticos e cumpram com outros aspectos didáticos e pedagógicos.

Assim, este estudo busca contribuir com um suporte teórico-metodológico que possa ser utilizado por profissionais da Educação Infantil, de modo a aproximar as crianças de importantes conceitos matemáticos no campo geométrico. Para isso, traz como problemática central investigar o desenvolvimento da percepção de espaço na Educação Infantil, por meio da metodologia do desenho de tarefas, levando-se em conta critérios de dimensão cognitiva e outras importantes

dimensões, como a emocional e a interacional, que compõem os critérios de idoneidade didática, em conformidade com Godino et al., 2006.

Para este artigo, trazemos os resultados de duas Sequências de tarefas desenvolvidas: “*Aqui ou lá, em todo lugar!*” e “*Pra lá e pra cá, vou a qualquer lugar!*”, onde buscamos analisar como ocorre o desenvolvimento de noções de localização e orientação no espaço pela criança da Educação Infantil e como esse processo pode ser favorecido e impulsionado por tarefas matemáticas que tenha o corpo e o seu movimento como elementos centrais.

2. O corpo e o seu movimento no desenvolvimento da percepção espacial

A percepção espacial é entendida por nós como “a tomada de consciência da situação de seu próprio corpo em um meio ambiente, isto é, do lugar e da orientação que pode ter em relação às pessoas e coisas” (MEUR; STAES, 1991, p.13). A criança começa a construir o senso espacial a partir do momento em que consegue exercer algum domínio das relações dinâmicas que se estabelecem entre as partes do seu próprio corpo e/ou entre seu corpo e os demais, ao nível do pensamento consciente. Nesse momento, torna-se possível a aprendizagem de noções espaciais posicionais, como as de direção, sentido, atrás, perto, em cima de etc. (LORENZATO, 1995). Assim, a criança se aproxima dessas noções quando aprende a desviar de obstáculos, abaixa-se quando é necessário passar por baixo de alguma coisa, descobre caminhos diferentes para chegar ao mesmo lugar e, finalmente, começa a compreender os trajetos que cada um percorre diariamente.

A criança, desse modo, faz a “análise do espaço primeiro com o seu corpo, antes de fazê-la com os olhos, para acabar por fazê-la com a mente” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO 2003, pp. 26) e conhece o espaço, sobretudo, pelo movimento, de acordo com as explorações corporais que ela faz.

Canals (2009), Berdoneau e Cerquetti-Aberkane (1997), além de destacarem a importância do movimento e do corpo no desenvolvimento da percepção de espaço, ressaltam a inadequação do uso de algumas atividades para a Educação Infantil, que se pautam unicamente na planificação: “o papel e lápis nunca devem ser o ponto de partida, nem o primeiro passo” (CANALS, 2009, p.37); “raramente uma atividade sobre o suporte papel é pertinente antes do período final de um aprendizado” (BERDONEAU; CERQUETTI-ABERKANE, 1997, p.25), logo, a geometria estática não é a mais indicada para a Educação Infantil. O movimento corporal e a organização do espaço são vistos como elementos imprescindíveis à formulação da competência espacial da criança, e, por meio deles, ela vai construindo seu próprio esquema mental, que é a porta aberta para um futuro conhecimento propriamente geométrico, conceitual e abstrato (CANALS, 2009).

Alguns autores (CHAMORRO, 2005; GONZÁLEZ & WEINSTEIN, 2008; BAIRRAL, 2012) chamam a atenção para a exploração dos diferentes espaços geométricos ao se trabalhar com a matemática desde a Educação Infantil, que não deve se resumir ou priorizar apenas um espaço, como vem ocorrendo, com a preponderância da representação no micro espaço, utilizando-se, geralmente, de atividades planejadas, que não fazem muito sentido para as crianças.

González e Weinstein (2008) destacam que os seres humanos se deslocam constantemente em espaços de diferentes dimensões, na sua casa, no seu bairro ou no país, dos quais derivam diferentes tipos de problemas e para os quais necessitam de uma variedade de estratégias de solução.

Para a definição dos diferentes tamanhos do espaço geométrico, utilizaremos nesse estudo Chamorro (2005) e González e Weinstein (2008), como descrito a seguir.

Espaços geométricos	Características
Microespacio (pequeno)	Espaço das interações ligadas a manipulação de objetos pequenos, próximo ao sujeito, que contém objetos acessíveis a visão e a manipulação nos quais o sujeito controla plenamente suas relações espaciais com os objetos.
Mesoespacio (médio)	Espaço de deslocamento dos sujeitos, acessível a uma visão global, que pode ser percorrido por um sujeito, tanto dentro como fora (como o prédio da escola), demandam orientação relativas a um sistema de referenciais fixos.
Macroespacio (grande)	Espaço no qual não pode o sujeito com os meios normais obter uma visão global simultânea, inacessível a uma percepção direta. É o espaço cuja dimensão é tal que só pode ser coberta por uma sucessão de visões locais. Constituem três categorias: urbano, rural e marítimo.

Quadro 1. Caracterização dos diferentes espaços geométricos

Fonte: Organização nossa com base em Chamorro (2005); González e Weinstein (2008)

Consideramos que o desenvolvimento da educação espacial da criança, entendida como aquela que parte da percepção que vai adquirindo do espaço a sua volta, do espaço de seus próprios movimentos ou movimentos alheios para assegurar-lhes posteriormente uma transição até uma geometria elementar (VECINO, 2005), terá suas possibilidades ampliadas quando proporcionadas à criança, de forma intencional e planejada, situações que considerem o corpo e o seu movimento como ponto de partida, permitam-lhe desenvolver a capacidade de movimentar o próprio corpo de forma integrada, dentro de um ambiente desafiador, vivenciando e experimentando diferentes espaços, micro, meso e macro, por meio de atividades que valorizem o seu fazer principal, o brincar.

3. As tarefas matemáticas e os Critérios de Idoneidade Didática

As tarefas matemáticas, apesar de fazerem parte do cotidiano das salas de aula, no âmbito das pesquisas internacionais, têm tido o seu termo recuperado e ressignificado, atribuindo-lhes grande importância para a construção do conhecimento (GUSMÃO, 2014), ou seja, as tarefas que ultrapassem a perspectiva da lista de exercícios de treino e revisão, assumindo uma concepção mais ampla, como recursos metodológicos que objetivam a melhoria do ensino e da aprendizagem da matemática (GUSMÃO, 2014). Desse modo, nosso estudo apoia-se na concepção de tarefas como contextos e situações diversificadas de sequências pensadas e planejadas pelo professor, com o intuito de colaborar para uma adequada aprendizagem dos estudantes (POCHULU et al., 2013).

Nesse contexto, optamos por trabalhar com sequências de tarefas, utilizando como base os Critérios de Idoneidade Didática¹, quais sejam: o epistêmico, o cognitivo, o mediacional, o emocional, o interacional e o ecológico. Esses critérios se propõem a fornecer ferramentas que contribuam com a análise e valoração dos processos de ensino, com vistas a identificar os possíveis entraves, e, desse modo, fornecer subsídios para a promoção dos ajustes e orientar melhorias dos processos de ensino e aprendizagem da matemática (FONT; PLANAS; GODINO, 2010).

A idoneidade didática de um processo de ensino e aprendizagem é avaliada a partir da articulação coerente e sistêmica desses seis critérios (GODINO; BATANERO; FONT, 2008), ou seja, um processo de estudo é considerado adequado/idôneo quando apresenta um alto grau em cada critério de modo global. Porém, a sua avaliação é complexa, visto que envolve diversas dimensões, muitas vezes não observáveis diretamente, necessitando de indicadores empíricos para que sirvam como diretrizes em cada uma delas (GODINO, 2013). Nesse sentido, Godino et al. (2006) e Pochulu, Font, Rodríguez (2016) apresentam indicadores para cada idoneidade conforme descrevemos brevemente:

CRITÉRIO DE IDONEIDADE	INDICADORES
Epistêmica - grau de representatividade dos significados institucionais implementados ou pretendidos, com relação ao significado de referência.	Apresentando uma mostra representativa variada e articulada de situações-problema (contextualizados, com diferentes níveis de dificuldade etc.); procurando explorar o uso dos modos de expressão verbal, gráfica, simbólica, etc., adequando a linguagem matemática e a clareza e correção de definições e procedimentos conforme o nível educativo em que se está trabalhando etc.
Cognitiva - grau em que as aprendizagens pretendidas/implementadas estão na zona de desenvolvimento potencial dos alunos, assim como a proximidade das aprendizagens adquiridas com as que foram pretendidas ou implementadas.	Assegurando que os alunos apresentam os conhecimentos prévios necessários para o estudo do tema e que os conteúdos que se pretende ensinar são alcançáveis, ou seja, apresentam um grau de dificuldade manejável; procurando incluir atividades de ampliação e reforço; realizando uma avaliação formativa durante o processo de estudo etc. indicando se realizam a apropriação dos conhecimentos, compreensões e competências pretendidas etc.
Emocional - grau de implicação (interesse, motivação, atitudes, afetos) do alunado no processo de estudo	Selecionando tarefas de interesse para os alunos; promovendo a avaliação da utilidade da Matemática na vida cotidiana e profissional; promovendo a participação nas atividades, a perseverança, responsabilidade etc.; favorecendo a argumentação, de modo que se avalie o argumento e não quem o disse, promovendo a autoestima, evitando o desgosto ou o medo de Matemática etc.
Mediacional - grau de disponibilidade e adequação dos	Fazendo uso de materiais manipulativos e tecnologia que permitam introduzir boas situações, linguagens,

¹ A noção de idoneidade didática e as suas dimensões têm sido introduzidas pelo modelo teórico do Enfoque Ontosemiótico do Conhecimento e da Instrução Matemática que objetiva articular e integrar diferentes perspectivas e noções teóricas utilizadas na Educação Matemática, a partir de pressupostos antropológicos e semióticos para o estudo dos processos de ensino e aprendizagem matemáticos (FONT; PLANAS; GODINO, 2010). Esse constructo teórico foi iniciado pelo grupo de pesquisa Teoria da Educação Matemática da Universidade de Granada no início da década de 90, tendo como criador e principal investigador o Professor Juan Godino, com a participação de diversos colaboradores.

recursos materiais e temporais necessários para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem	procedimentos e argumentações que se adaptem ao conteúdo pretendido; procurando que as definições e propriedades sejam contextualizadas e motivadas com o uso de modelos e visualizações; buscando investir o tempo nos conteúdos mais importantes e nos que geram mais dificuldades; distribuição e organização dos alunos e da aula de modo que se adequem ao processo de ensino pretendido etc.
Interacional - grau em que os modos de interação entre professor e alunos, aluno e aluno permitem identificar e resolver conflitos de significado e favorecer a autonomia da aprendizagem	Realizando uma apresentação adequada do tema, utilizando uma linguagem clara, enfatizando os conceitos-chave; procurando reconhecer e resolver os conflitos de significado dos alunos (interpretando corretamente seus silêncios, expressões faciais, perguntas etc.); buscando consenso com base no melhor argumento; procurando facilitar sua inclusão na dinâmica da aula; favorecendo a comunicação entre os estudantes; contemplando momentos nos quais os estudantes se responsabilizam pelo estudo (exploração, formulação, validação e comunicação) etc.
Ecológica - grau em que o processo de estudo se ajusta ao projeto educativo da instituição, às diretrizes curriculares, às condições do entorno social.	Assegurando que os conteúdos que estão sendo ensinados apresentam correspondência com as diretrizes curriculares; afirmando que tais conteúdos contribuem para a formação social e profissional dos estudantes; buscando relacionar os conteúdos ensinados com outros intra e interdisciplinar; considerar as fontes de diversidades dos alunos etc.

Quadro 2. Descrição dos Critérios de Idoneidade Didática e de Indicadores empíricos

Fonte: Organização nossa com base em Godino et al (2006); Pochulu; Font; Rodríguez (2016).

Esses critérios e seus indicadores, juntos, permitem contribuir com o planejamento, a implementação e uma posterior valoração dos processos de ensino e de aprendizagem (GODINO et al. 2006).

4. Percurso metodológico

Essa é uma pesquisa de intervenção, de natureza qualitativa, que teve como cenário de investigação a Unidade de Educação Infantil da Universidade Federal da Bahia (Creche/UFBA) e como participantes as 12 crianças, com idade entre 3 anos e 3 anos e 11 meses, que compunham o Grupo 3 e a professora deste grupo. Para as intervenções foram propostas sequências de tarefas desenhadas pela pesquisadora, com base nos critérios de idoneidade didática, e implementadas pela professora da turma, em parceria com a pesquisadora. Os dados foram coletados no 1º semestre de 2016, por meio da observação participante, de modo que a pesquisadora se integrou ao desenvolvimento da pesquisa, não ficando separada da situação que observava. O material empírico coletado está constituído de diário de campo, gravações, em áudio e vídeo e materiais produzidos para e pelas crianças.

O processo para a coleta e análise dos dados se estruturou em diferentes etapas, que, apesar de distintas se entrecruzaram, quais sejam: encontros entre a pesquisadora e a professora – para a apresentação e discussão da proposta da pesquisa e obtenção de algumas informações preliminares a respeito das crianças; encontros entre a pesquisadora e as crianças – para familiarização e a observação mais apurada das mesmas; desenho e (re)desenho (pela pesquisadora) das sequências de tarefas; estudo das tarefas com a professora da turma, dos conceitos envolvidos, dos objetivos pretendidos e orientação sobre as possibilidades de

exploração com as crianças; desdobramento das intervenções com as crianças pela professora em parceria com a pesquisadora; e, por fim, a análise dos dados utilizando como base os critérios de idoneidade didática.

Na descrição e análise dos dados, para a representação dos participantes adultos, utilizaremos as expressões “Professora” e “Lobo”, e para as crianças os apelidos pelos quais elas são conhecidas e carinhosamente tratadas na Creche e por suas famílias: Adana, Paulinho, Tariq, Juju, Cacau, Nando e Sophia.

5. Apresentação e discussão dos resultados

A seguir descrevemos os aspectos dos CID que foram contemplados dentro das tarefas e, posteriormente, a análise da implementação das mesmas. Esses aspectos referem-se ao processo de estudo pretendido, ou seja, que foram utilizados no desenho das tarefas, supondo-se um alto grau de idoneidade didática. Apenas após a implementação, com as crianças, foi possível observar e avaliar o grau de idoneidade alcançado em cada dimensão e nas tarefas, de modo integrado.

IDONEIDADE	ASPECTOS CONTEMPLADOS/INDICADORES EMPÍRICOS
Epistêmica	As marcações de localização - dentro/fora, interior/exterior/limite, em cima/embaixo - assim como as orientações de direção e de sentido - para cima/para baixo, para frente/para trás - utilizadas nas tarefas buscam introduzir a linguagem matemática verbal de forma clara e compassada, contribuindo para aproximação das crianças com as noções pretendidas, utilizando a exploração no pequeno e no médio espaço. As tarefas foram pensadas para promover situações em que as crianças tenham que construir hipóteses de forma espontânea.
Emocional	O modo como as noções são exploradas dentro das tarefas por meio de histórias e músicas infantis, contadas e cantadas de forma lúdica; com a utilização de brincadeiras, que demandam movimento e vivência corporal das noções, contextualizadas com objetos e brinquedos que possuem relação direta com as crianças, tendem a despertar o seu interesse, motivando-as a participar ativamente, contribuindo com um aprendizado autônomo.
Cognitiva	As tarefas apresentam alguns desafios que partem de conhecimentos que as crianças já possuem, proporcionando a ampliação, organização e sistematização de novos conhecimentos de forma gradual, respeitando a sua capacidade de resposta.
Mediacional	Os elementos lúdicos como os cenários das histórias, os fantoches, além do modo como as histórias são narradas, mostram-se atrativos e consonante com os objetivos pretendidos nas tarefas; Os materiais utilizados (máscaras, gizão de cera, bambolês, casinha e carrinhos em miniatura, circuito de corrida em emborrachado, motoca e pista de corrida, elementos que compõe as trilhas como o túnel, as barreiras em 3D) são adequados para o nível cognitivo e etário das crianças e permitem uma boa introdução das noções que se pretende trabalhar; estão em quantidade suficiente para o uso individual e coletivo e são de fácil manipulação; a organização das crianças em um único grupo, na maioria das tarefas, assim como a organização individual em momentos específicos, bem como os espaços escolhidos são adequados para a realização das tarefas; as tarefas permitem a participação individual e coletiva das crianças, respeitando o ritmo de cada uma, além disso foram planejadas para a aplicação em um período médio de 25 minutos, tempo suficiente para que todas as crianças possam participar com concentração e interesse.

Interacional	As tarefas que envolvem brincadeira, brinquedos, música e narração de histórias favorecem a imaginação e comunicação entre as crianças, facilitam a inclusão e o envolvimento delas na dinâmica da atividade; a organização coletiva das crianças na atividade possibilita o aprendizado coletivo e colaborativo; a linguagem utilizada é clara, compassada e condizente com o nível de desenvolvimento das crianças; os diálogos que se repetem dentro das tarefas entre a professora e as crianças e entre as crianças favorecem a identificação de conflitos cognitivos e a resolução deles.
Ecológica	As tarefas contemplam a cultura da infância, valorizando e ampliando as experiências vivenciadas nas brincadeiras e nas interações decorrentes destas, promovem conhecimentos matemáticos, além dos conhecimentos relativos ao mundo físico, social, cultural e natural, bem como propicia a imersão das crianças nas diferentes linguagens e formas de expressão: gestual, verbal, musical etc., e, desse modo, respeitam e contemplam os eixos norteadores das práticas Educativas propostos pelos documentos oficiais nacionais e o da Instituição onde foi realizada a pesquisa.

Quadro 3. Aspectos dos CID contemplados no desenho das tarefas das sequências “*Aqui ou lá, em todo lugar!*” e “*Pra lá e pra cá, vou a qualquer lugar!*”

Fonte: Acervo Pessoal/Organização nossa com base na orientação de Godino et al. (2006)

5.1. Descrição e análise das intervenções da Sequência “*Aqui ou lá, em todo lugar!*”

A Sequência de tarefas “*Aqui ou lá, em todo lugar!*” foi distribuída em sete intervenções, sendo que destas apenas três foram analisadas nesse estudo: “*Corre, pintinho, entra no ninho!*”; “*Fora seu Lobo*” e “*Trilha de obstáculos*”.

5.1.1 Intervenção “*Corre, pintinho, entra no ninho!*”

A implementação da intervenção “*Corre, pintinho, entra no ninho!*” se deu com a participação de sete crianças que estavam presentes na turma e teve início na videoteca, com as crianças assistindo a um vídeo clipe da canção “*Pintinho amarelinho*” (domínio público). As crianças cantaram e dançaram imitando as expressões corporais e movimentos do pintinho. Logo após, já na sala de aula, a professora iniciou um diálogo com questões relativas ao que foi narrado na letra da música, conversou sobre o modo de vida e alimentação do pintinho e do gavião, da diferença de tamanho entre eles, dos medos que o pintinho sentia e dos perigos que ele corria na presença do gavião, seu predador natural, levando as crianças a perceberem os motivos de o pintinho ter tanto medo do gavião.

Corroborando com Gusmão (2014), o modo como uma tarefa é introduzida é muito importante para o engajamento das crianças e precisa trazer elementos que agucem o interesse delas. A presença dos aspectos lúdicos envolvendo música, dança e expressão corporal, da exploração de conhecimentos relacionados à natureza e à biodiversidade e dos elementos relacionados a conceitos, quando comparou o tamanho relativo das aves por meio das noções de maior e menor, demonstrou nesse episódio um alto grau de idoneidade cognitiva, mas também das idoneidades interacional, mediacional, emocional e ecológica (GODINO et al., 2006).

Vejamos agora as tarefas que compuseram esta intervenção.

Tarefa 1- As crianças foram convidadas pela professora a participar da brincadeira “*Corre, pintinho, entra no ninho!*”, a professora mostrou máscaras de pintinhos, galinha e gavião para que elas escolhessem e pintassem. Depois que todas estavam com suas máscaras, ela explicou como seria a brincadeira. Mostrou

um bambolê e disse que ele seria o ninho e que cada pintinho teria um. Colocou o bambolê no chão da sala e, mostrando a região interior (fig. 1) formada pelo bambolê, explicou que aquele espaço era onde ficariam protegidos do gavião, e, mostrando a região externa ao bambolê (fig. 2), informou que aquela área era de domínio do gavião.

A brincadeira começou com cada pintinho dentro do seu ninho (fig. 3) e, logo depois, a mamãe galinha chamou-os para passear. Os pintinhos passearam pela região de domínio do gavião e no meio do passeio a galinha gritou: – Lá vem o gavião. Corre, pintinho, entra no ninho! Os pintinhos, muito alvoraçados, correram e entraram nos seus ninhos.



Figura 1. Região interior
Fonte: Acervo



Figura 2. Região exterior
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 3. Dentro do ninho
Fonte: Acervo Pessoal

A brincadeira continuou por algum tempo, com o revezamento de algumas crianças no papel de gavião, galinha e pintinhos, e terminou quando já não havia mais interesses das crianças (expressão da idoneidade emocional). A professora então manteve um diálogo com as crianças sobre a brincadeira, buscando explorar os processos de evocação e verbalização a respeito do que foi vivenciado (expressão da idoneidade epistêmica), como descrito no episódio a seguir:

Professora: *Vocês gostaram da brincadeira?*

Adana: *Gostei!* (As demais crianças balançam a cabeça positivamente)

Professora: *Quando o pintinho estava no ninho, o gavião pegava o pintinho?*

Crianças: *Não!*

Professora: *Então para o gavião não pegar o pintinho, ele tinha que ficar onde?*

Paulinho: *No ninho.*

Professora: *Dentro do ninho! E se o pintinho ficasse fora do ninho o que acontecia?*

Paulinho: *Pegava*

Professora: *Quem pegava?*

Juju, Paulinho e Nando: *O gavião!*

Professora: *Ah! Então pra ficar protegido do gavião o pintinho tinha que ficar onde mesmo?*

Juju e Sophia: *No ninho.*

Professora: *Dentro do ninho, não é? No interior, se o pintinho ficasse no exterior, do lado de fora do ninho, o gavião pegava ele.*

Durante a brincadeira as crianças perceberam e compreenderam a distinção entre as regiões interior e exterior, tendo o contorno do bambolê como limite entre essas duas regiões. Isso pôde ser notado em todo o desenrolar da brincadeira, precisamente quando as crianças (pintinhos) buscaram proteção no interior do ninho, distinguindo bem as regiões em que podiam ou não ficar mostrando-se muito atentas para não deixar que nenhuma parte do corpo ultrapassasse o limite das

regiões, e também quando a criança (gavião) fazia seu voo rasante apenas na região de seu domínio, respeitando o espaço dos pintinhos.

Constatamos, assim, que a tarefa, ao proporcionar a exploração e a vivência corporal das noções de dentro e fora de uma região, de forma lúdica (idoneidade mediacional e emocional), utilizando vocabulário adequado, promovendo e explorando os processos de evocação e verbalização (idoneidade epistêmica), possibilitou às crianças a identificação da posição do próprio corpo em relação a um referencial fixo, o ninho, ampliando as suas experiências e conhecimentos, confirmando, desse modo, uma alta idoneidade cognitiva.

Tarefa 2- A realização desta tarefa se deu com uma criança por vez. A professora mostrou à criança a figura de um pintinho recortado e uma folha de papel com uma circunferência desenhada (representando o ninho).

Professora: *Esse desenho representa a brincadeira que a gente participou agora. Aqui é o chão da sala (passando a mão sobre a superfície do papel) E aqui é o que? (Passando a mão sobre o ninho)*

Juju: *Aquiiii!* (Passando o dedo indicador por toda a extensão da circunferência), *é o ninho do pintinho.*

Professora: *E onde é que o pintinho tem que ficar para o gavião não pegar ele?* (Juju aponta a região interna do ninho)

Professora: *Onde é?*

Juju: *Dentro do ninho!* (Passando novamente o dedo indicador por toda a extensão da circunferência)

Professora: *Isso! Então cola ele aí para o gavião não pegar.* (Juju cola o pintinho dentro do ninho)

Professora: *E o gavião ficou onde?*

Juju: *Fora!* (batendo a mão sobre a região externa ao ninho)

Professora: *Mas eu não tenho um gavião, você quer desenhar?*

(Juju balança a cabeça positivamente e desenha o gavião no exterior do ninho)

Assim, como no episódio relatado, a tarefa foi desenvolvida com todas as crianças, porém algumas delas, quando indagadas pela professora quanto ao lugar onde o pintinho ou gavião deveria ficar, não utilizaram os termos “dentro” e “fora” ou “interior” e “exterior”, como ocorreu com Juju, mas todas apontaram com os dedos as posições corretamente, colando o pintinho no interior e desenhando o gavião no exterior do ninho. Evidenciamos, desse modo, que a tarefa proporcionou um alto grau de idoneidade mediacional tanto nos recursos, quanto no tempo disponibilizado, o que, por sua vez, promoveu um aumento da idoneidade epistêmica e cognitiva.

Situações de exploração corporal, seguidas de evocação e verbalização, que estimulem pensar com e sobre o que ocorreu (idoneidade epistêmica) a ação desenvolvida durante a manipulação de um objeto ou ocorridas dentro de uma brincadeira que incentive a criança a falar sobre o que está ocorrendo ou sobre o que já ocorreu, como as relatadas no episódio acima, são muito ricas e de grande importância para auxiliar a criança no desenvolvimento do pensamento matemático (idoneidade cognitiva e ecológica).

Em consonância com Lorenzato (2006) e Smole (1996), outro aspecto importante que precisa ser estimulado, além da verbalização, são os registros

escritos, que podem ser feitos por meio do desenho, especialmente no caso das crianças que ainda não utilizam o código convencional da escrita. Os registros (fig. 6, 7 e 8) produzidos pelas crianças, nessa tarefa demonstraram que elas conseguiram representar graficamente, por meio de colagem e desenho, situações de estar no interior ou no exterior de uma região, ao utilizar um referencial fixo, no caso o ninho, apresentando alto grau na idoneidade mediacional, no que se refere aos materiais que auxiliaram em uma boa sistematização das noções e que contribuiu com o aumento da idoneidade cognitiva.

Pôde-se identificar, ainda, durante a tarefa (fig. 7 e 8) que vários contornos foram desenhados em volta do ninho e quando perguntado às crianças o que eram aquelas linhas, disseram: é o gavião voando! Indicando, desse modo, que o voo do gavião ficava restrito apenas à sua região de domínio, exterior ao ninho, e, portanto, um modo de se observar a dimensão cognitiva e epistêmica.



Figura 6. Registro de Cacau
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 7. Registro de Tariq
Fonte: Acervo Pessoal

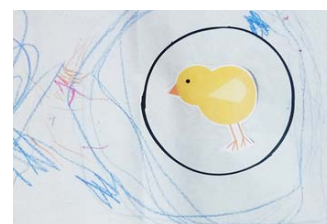


Figura 8. Registro de Adanna
Fonte: Acervo Pessoal

Observamos, assim, que o desenvolvimento dessa tarefa foi enriquecido a partir da exploração do espaço, por meio da vivência corporal, realizada anteriormente. As crianças evocaram a situação vivida corporalmente na brincadeira, ao buscarem representar graficamente as posições relativas do pintinho e do gavião na tarefa planejada, revelando certa compreensão das noções em contextos diferentes. O desenho se revelou como “uma forma de comunicação, como uma parte importante da percepção espacial, como uma possibilidade de a criança iniciar a construção de uma significação para as diferentes representações” (SMOLE, 1996, p.87), tendo, portanto, um alto grau de idoneidade mediacional.

Durante toda a implementação, foi identificado nessa tarefa alto grau de idoneidade em todos os critérios, caracterizando, desse modo, uma tarefa com alto grau de idoneidade didática (GODINO et al., 2006).

5.1.2 Intervenção “*Fora Seu Lobo!*”

A intervenção *Fora Seu Lobo!* também se deu com a participação de sete crianças e teve início na rodinha de diálogos, com a professora perguntando quem se lembrava da música e da brincadeira que tinha sido feita no dia anterior. As crianças participaram ativamente do diálogo (idoneidade interacional e emocional), lembrando e relatando aspectos importantes vivenciados na brincadeira do pintinho e do gavião, salientando que o pintinho tinha que ficar dentro do ninho, e o gavião só podia ficar fora do ninho. A professora, então, falou que na história que iria contar tinham três bichinhos, e, para ficar protegidos tinham que entrar em uma casinha. Apresentou às crianças os bonecos dos três porquinhos, personagens da história.

Nessa fase, destinada à introdução da tarefa, por meio do jogo de perguntas e respostas, a professora provocou a evocação e verbalização das crianças em relação às noções trabalhadas na intervenção anterior, o que serviu de base para a ampliação das experiências nas tarefas que viriam, revelando, desse modo, um alto grau de idoneidade nos critérios cognitivo e interacional (GODINO et al., 2006).

Tarefa 1- Teve início com a contação da história dos três porquinhos (fig. 9), utilizando cenário com casinhas, que tinham portas e janelas que abriam e fechavam, permitindo que os bonecos (porquinhos) pudessem entrar e sair. Durante toda a narrativa, utilizou marcações de posição dos porquinhos e do lobo, em relação a referenciais fixos, as casinhas, a exemplo: O porquinho está protegido dentro da sua casa de madeira, o lobo não pode pegá-lo, pois está do lado de fora. Terminada a história as crianças puderam brincar (fig. 10) com o cenário e as personagens, manipulando-os livremente enquanto a professora as indagava quanto à posição (idoneidade epistêmica) em que os porquinhos se encontravam.



Figura 9. Contando história
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 10. Brincadeira com personagens
Fonte: Acervo Pessoal

Nessa tarefa, os objetos escolhidos (idoneidade mediacional) para a contextualização das noções trabalhadas e o modo lúdico como foi conduzida a história despertaram o interesse das crianças (idoneidade emocional), motivando-as a uma participação ativa (idoneidade interacional), contribuindo, desse modo, com o processo de aprendizado (idoneidade cognitiva). O jogo de perguntas e respostas, proposto pela professora, permitiu às crianças momentos para pensarem com e sobre as ações que estavam praticando e comunicarem sobre elas (idoneidade interacional e cognitiva). O modo como cada um dos critérios se apresentou, com elevado grau de idoneidade, nos permite inferir que houve um alto grau de idoneidade didática nessa etapa da tarefa, conforme Godino et al. (2006).

Tarefa 2- A tarefa teve início na rodinha, com a professora dialogando com as crianças. Logo depois iniciou a brincadeira *Fora, Seu Lobo!*

Professora: *Vai chegar um lobo aqui e para nos protegermos, temos que ficar dentro daquela casa ali, tá vendo aquela casa ali?* (Apontando para uma casinha de parque que fora colocada na sala). *Se a gente ficar do lado de fora...*

Sophia: *O lobo pega!*

Professora: *O lobo pega! Vamos brincar assim? Quem quer entrar logo na casinha?* (Todas as crianças se direcionam para a casinha e entram)

Professora: *Tem que ficar aí dentro, se ficar do lado de fora o lobo pega. Espera aí que eu vou ver com o Seu Lobo se ele está pronto. Tá pronto Seu Lobo?*

Lobo (estagiário de Pedagogia): *Tô me recuperando. Ai que fome que eu estou.*

Professora: *Gente, vamos agora cantar a música, vamos dar as mãos aqui fora.* (Todas as crianças saem da casinha e começam a passear pela sala junto com a professora e a auxiliar de classe cantando)

Todos: *Vamos passear na floresta enquanto Seu Lobo não vem. Tá pronto Seu Lobo?*

Lobo: *Não! Eu ainda estou tomando meu banho[...]*

Todos: *Vamos passear na floresta enquanto Seu Lobo não vem. Tá pronto Seu Lobo?*

Lobo: *Sim! Já estou saindo, eu vou pegar. (O lobo aparece e corre atrás das crianças que entram na casinha). Mas vocês aí dentro eu não consigo pegar. Oh! Eu vou embora viu!?*

Crianças: *Tchau Seu lobo!*

Lobo: *Mas eu volto, viu?*

Professora: *Porque esse lobo não pegou a gente? (Dirigindo-se para as crianças)*

Sophia: *A minha casinha!*

Paulinho: *Tá dentro da casinha.*

Lobo: *Mas é só vocês ficarem do lado de fora que eu pego.*

A brincadeira continuou com várias sucessões de passeios pela floresta e corridas até a casinha, com alternância de crianças no papel do lobo e dos porquinhos. Segundo Smole (1996), ao brincar, a criança se depara com desafios e problemas, para os quais deve buscar soluções constantemente. O ato de brincar, nesse sentido, é também uma forma de resolver problemas, no qual o corpo é o principal instrumento. Durante a brincadeira, as crianças constantemente buscaram caminhos diferentes para desviar do lobo, se posicionaram de forma estratégica, nem muito perto, nem muito longe da casa, de modo que permitisse experimentar a emoção de serem perseguidas, mas que, ao mesmo tempo, possibilitasse chegar ao abrigo antes que o lobo pudesse pegá-las, ou, até mesmo, se posicionarem dentro do local onde, pelas regras do jogo, o lobo não poderia pegá-las. Entendemos, em consonância com Smole (1996), que as estratégias que foram desenvolvidas por meio da brincadeira estimularam, além da percepção espacial, o desenvolvimento de relações temporais e a avaliação de distâncias, proporcionando a aproximação das crianças com importantes conceitos físico-matemáticos e, portanto, revelando uma alta idoneidade cognitiva e epistêmica.

A tarefa, desse modo, ao mobilizar diferentes estratégias para a resolução de um mesmo problema, ao proporcionar aproximação de diferentes noções e conceitos (idoneidade epistêmica e cognitiva), por meio da vivência lúdica dentro de uma brincadeira (idoneidade emocional, mediacional, interacional e ecológica), apresentou um alto grau de idoneidade didática (GODINO et al., 2006).

5.1.3 Intervenção “Trilha com obstáculo!”

A intervenção foi realizada com a participação de cinco crianças e teve início na sala com a professora apresentando a elas os objetos com os quais deveriam montar uma trilha com obstáculos.

Tarefa 1- A professora dispôs algumas cadeiras e bambolês no centro da sala, e começou a perguntar como as crianças gostariam que ela colocasse os bambolês e as cadeiras. Como não houve respostas, ela se dirigiu às crianças e entregou um bambolê a uma delas e pediu que se levantasse e fosse ajudá-la – nesse momento todos quiseram ajudar e juntos começaram a construção da trilha (fig. 11).

Após muitas mudanças, a forma da trilha foi definida, e as crianças tiveram que decidir como deveriam vencer os obstáculos ao percorrê-la. Logo depois, iniciaram o percurso respeitando o acordado, agachados no chão, passando por dentro dos bambolês (fig. 12). Num certo momento, Tariq mudou o modo de passar pela trilha,

continuou passando por dentro do bambolê, porém não mais pelo chão, e sim por cima da cadeira. A professora mostrou às outras crianças, que começaram a fazer do mesmo modo (fig. 13), a professora salientou que Tariq estava passando por cima da cadeira. As crianças continuaram o percurso e a professora, em alguns momentos, perguntou por onde eles estavam passando e em outros momentos sistematizou descrevendo como as crianças estavam passando pela trilha (idoneidade interacional e emocional).



Figura 11. Montando a trilha
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 12. Modo acordado
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 13. Imitando Tariq
Fonte: Acervo Pessoal

Durante a tarefa a trilha sofreu várias alterações na sua forma e no modo que as crianças deveriam passar pelos obstáculos, algumas vezes sugeridas pela professora, outras escolhidas por cada criança livremente (idoneidade cognitiva). Nessa tarefa as crianças ajudaram a modificar os objetos, tomaram decisões, expuseram suas ideias (idoneidade cognitiva), escutaram as dos outros (idoneidade interacional), definindo as orientações por cima, por baixo, por dentro, em pé, agachado etc. (idoneidade epistêmica, ecológica e cognitiva).

Tarefa 2- A tarefa teve início em um espaço fora da sala, no qual, previamente, tinha sido montada uma trilha com obstáculos. Ao chegarem ao local, a professora mostrou a trilha e como eles deveriam percorrê-la, apresentou o sentido e os modos como eles passariam por cada obstáculo. Decidiram quem seria o primeiro e cada criança, individualmente, fez o percurso (fig. 14), sob a observação das demais. Na segunda etapa, as crianças puderam atravessar a trilha do modo que quisessem (fig. 15) (idoneidade emocional), mas tinham que comunicar à turma (idoneidade interacional) como fariam (idoneidade cognitiva).

Sophia quis fazer o percurso no sentido inverso, começando pelo fim da trilha (idoneidade cognitiva e emocional). Cacau resolveu que passaria por cima da trave, último obstáculo, que era alta e que no primeiro momento tinha sido atravessada por baixo, mas logo percebeu que as pernas não alcançavam, então a professora perguntou se ele ia passar por cima ou por baixo, ele indicou e falou que ia passar por cima, a professora então ofereceu ajuda e ele venceu o obstáculo (fig. 16) (idoneidade cognitiva, emocional e interacional).



Figura 14. Percurso individual
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 15. Sentido inverso
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 16. Por cima da trave
Fonte: Acervo Pessoal

As atividades de trilha ajudam a desenvolver e/ou aprimorar habilidades relacionadas com o deslocamento e o equilíbrio durante a repetição de um trajeto previamente determinado (idoneidade mediacional e cognitiva). As crianças perceberam o seu corpo e o movimento com precisão, e os mobilizou de múltiplas formas no espaço. Também se viram diante de desafios e obstáculos nos quais se aproximaram de noções e termos empregados em situações diferentes, ao passarem por cima, por baixo, por dentro (idoneidade cognitiva).

Le Boulch (1987) salienta que assim como para a percepção do corpo é importante enriquecer o vocabulário da criança quando de suas experiências motoras ou gráficas, também a compreensão de conceitos, como perto/longe, dentro/fora, em cima/embaixo, dentre outros, será facilitada se eles estiverem associados a uma série de ações no espaço.

As duas tarefas permitiram que as crianças agissem, em alguns momentos, como protagonistas, escolhendo e definindo os modos de participar, fazendo uso de criatividade e certa autonomia (idoneidade cognitiva, emocional e ecológica), e, em outros, seguindo orientações definidas previamente ou imitando a professora e os colegas (idoneidade interacional). Situações como as propiciadas contribuem para a aprendizagem das crianças. As duas tarefas mostraram um alto grau de idoneidade didática, conforme Godino et al., 2006.

5.2. Descrição e análise das intervenções da Sequência “Pra lá e pra cá, vou a qualquer lugar!”

A Sequência de tarefas “Pra lá e pra cá, vou a qualquer lugar!” foi distribuída em três intervenções, ambas analisadas nesse estudo: “Caminho orientado”, “Corrida de motoca” e “Circuito de corrida de carrinhos”.

5.2.1. Intervenção “Caminho orientado”

Esta intervenção contou com a participação de sete crianças e começou com a professora informando que tinha uma surpresa para elas em outra sala.

Tarefa 1- Ao chegar na sala, as crianças encontraram uma pequena trilha feita com barreiras em 3D. Então, a professora informou que eles deveriam andar pela trilha entre uma barreira e a outra, sem tocar nem bater nenhuma parte do corpo nas barras e em seguida mostrou por onde eles começariam. As crianças fizeram o percurso individualmente e utilizaram estratégias diferentes para não tocar nas barreiras como dobrar e/ou levantar os braços ou juntá-los estirados próximo ao corpo (idoneidade mediacional e cognitiva).

Logo após a professora convidou as crianças para fazerem o mesmo percurso, só que todos ao mesmo tempo, segurando os ombros um do outro, formando um trenzinho, e avisou que também não podiam tocar nas laterais. As crianças fizeram todo o percurso mais devagar, pois dependiam do outro para não esbarrar. A professora depois avisou que iam repetir o percurso, agora mudando o sentido.

A tarefa continuou com as crianças fazendo a trilha com os olhos fechados, sem ver nada. Nessa tarefa a professora não dá nenhuma informação quanto a poder ou não tocar nas barreiras laterais. Cada criança, uma por vez, fez o percurso, a maioria delas utilizou como estratégia passos mais curtos e mais lentos. Uma das crianças utilizou uma estratégia diferente: começou o percurso com os

braços abertos, próximo às barreiras, porém sem tocá-las (fig. 17). Na primeira mudança de direção da trilha ela esbarrou em uma das laterais, e, nesse momento, retirou a venda dos olhos. A professora então avisou que não podia tirar a venda, ela recolocou a venda e, dessa vez, como as demais crianças, colocou as mãos tocando de leve nas barreiras laterais para se orientar quanto à direção correta a seguir (fig. 18).



Figura 17. Sem usar as mãos
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 18. Usando as mãos
Fonte: Acervo Pessoal

Tarefa 2- A tarefa teve início com a professora desenhando uma trilha no chão da sala, com a utilização de fita crepe, no mesmo formato da trilha em 3D, retirou as barreiras e convidou as crianças a caminharem pela nova trilha, orientando-se pela referência bidimensional, pelo desenho no chão. A professora então disse que elas não poderiam pisar nas linhas, teriam que fazer o percurso seguindo a direção, porém ficando entre as linhas.

As crianças exploraram um pouco a trilha, algumas ficaram atentas e andaram devagar para não pisar nas linhas, outras fizeram o percurso mais livremente, correram seguindo a direção, tentando ficar dentro da trilha, mas sem se preocupar em estar exatamente entre as linhas. Nessa tarefa as crianças se envolveram bem menos (idoneidade mediacional e emocional) e logo pediram para colocar a trilha em 3D novamente, o que foi atendido pela professora, continuando a brincadeira livremente. Ao serem atendidas, a idoneidade emocional e mediacional passou de média para alta.

Na primeira etapa da tarefa 1 a visualização das barras serviu de guia para seguir na direção correta, na segunda etapa, com os olhos vendados, as crianças perceberam as mudanças de direção pelo impedimento da barreira concreta sentida pelas mãos. Na tarefa 2, com a retirada das barreiras, as crianças precisaram se orientar pela referência bidimensional, pelo desenho no chão.

As duas tarefas favoreceram a coordenação dos movimentos e o deslocamento orientado, propiciando mudanças de direção e sentido dentro de um mesmo trajeto, promovendo vivências de situações para favorecer a idoneidade cognitiva, em que as crianças tiveram que se deslocar percebendo e respeitando limites, e, desta forma, puderam experimentar “estar entre” barreiras e contornos.

A estruturação de noções espaciais, como as que foram trabalhadas nessas tarefas, inicialmente, envolveu a exploração sensorial dos objetos (idoneidade emocional e mediacional) e, principalmente, as estratégias e ações que as crianças realizaram ao deslocar-se no ambiente. Esses deslocamentos, segundo Duhalde e Cuberes (1998), facilitam a aquisição de noções como: distância, direção, sentido e outras (idoneidade cognitiva). Na tarefa 2, as crianças precisaram ainda utilizar a coordenação viso-motora – capacidade de coordenar a visão com o movimento do

corpo –, que, segundo Smole; Diniz; Cândido (2003), é uma habilidade importante para, mais adiante, apoiar o domínio da escrita.

As crianças vivenciaram modos diferentes de seguir um mesmo caminho, com problemas diferentes a resolver em cada um deles, levando-as a buscarem estratégias distintas em cada situação. Podemos considerar, desse modo, que a tarefa 1 apresentou alto grau de idoneidade didática e a tarefa 2 apresentou também um alto grau de idoneidade, exceto nos critérios mediacional e emocional que apresentaram um grau médio (GODINO et al., 2006).

5.2.2. Intervenção “Corrida de motoca”

Esta intervenção teve a participação de dez crianças e foi desenvolvida no salão por ser uma área grande, na qual foi montada uma pista para a corrida de motoca. A pista tinha as demarcações com a delimitação do espaço por onde cada dupla de criança teria que percorrer.

A professora explicou às crianças como seria a corrida, mostrando todo o percurso que elas deveriam fazer, por onde começariam, as direções que seguiriam, acompanhando as marcações no chão, passando por dentro do túnel até chegar ao final da pista. Salientou que elas não poderiam sair da sua pista e invadir a pista do colega, não poderiam passar por cima das linhas que demarcavam a pista, ou seja, teriam que ficar sempre entre as linhas desenhadas no chão (idoneidade epistêmica, ecológica e mediacional). Depois a turma foi distribuída em dois grupos, cada grupo ficou sentado em cadeiras que estavam enfileiradas em posição estratégica para que todas as crianças pudessem assistir à corrida e torcer pelo seu colega enquanto aguardava a sua vez de participar.

A professora posicionou uma criança de cada grupo por vez, no início da pista (fig. 19) e todas participaram ativamente dessa tarefa, com entusiasmo e torcida para a sua equipe (idoneidade emocional e interacional). Em sua maioria, respeitaram os limites que sinalizavam as pistas, viraram as esquinas, fazendo giro de meia volta, permanecendo na sua faixa, mudando a direção sempre que o trajeto indicava e passando por dentro do túnel (idoneidade cognitiva), (fig. 20).



Figura 19. Início da corrida de motoca
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 20. Dentro do túnel
Fonte: Acervo Pessoal

Na segunda etapa da tarefa a professora propôs que as crianças explorassem livremente o percurso, depois foi introduzindo alguns comandos como: andar para frente; agachado imitando um gatinho; andar para trás (de ré); passar por dentro do túnel, entre outros (idoneidade ecológica e epistêmica).

Nas duas etapas dessa tarefa as crianças puderam se deslocar em um trajeto pré-determinado, estabelecendo relações de posição (estar entre e dentro) e de orientação (direção e sentido no eixo horizontal – para frente, para trás e para os

lados), nos quais precisaram dar giros de meia volta, mudando a direção, e giros de volta inteira, mudando de sentido, quando foram solicitadas a retornar (idoneidade cognitiva).

Duhalde e Cuberes (1998) destacam que as noções de direção e sentido no eixo horizontal (frente/atrás e direita/esquerda) são mais complexas, pois, ao rotacionar o corpo o que está à frente passa a estar atrás e o que está em um lado passa a estar do outro, diferentemente do eixo vertical (acima e abaixo), no qual é possível distinguir e diferenciar mais facilmente o que está no teto e o que está no chão.

Entendemos, desse modo, que noções, como as trabalhadas nas duas etapas da intervenção “*Corrida de motoca*”, não possuem uma apropriação fácil e rápida pela criança, no entanto, mesmo não se apropriando dessas noções em si, podemos inferir que essa tarefa, ao envolver as crianças em ações nas quais movimentos orientados foram solicitados, dentro de brincadeiras nas quais elas se envolveram plenamente, com atenção e entusiasmo (idoneidade emocional), contribuíram para uma aproximação delas com noções importantes para o desenvolvimento da sua competência espacial, o que revela uma adequação média alta, no critério cognitivo, e alta, nos critérios epistêmico, mediacional, interacional, emocional e ecológico (GODINO et al., 2006).

5.2.3. Intervenção “*Circuito de corrida de carrinhos*”

Esta intervenção teve apenas uma tarefa, contou com a participação de seis crianças e teve início no salão, com a professora lembrando com as crianças a corrida de motoca que elas tinham participado na semana anterior. Elas mostraram como fizeram o percurso e a professora foi lembrando com as crianças e fazendo junto com elas, *vocês pilotaram a motoca, na pista, entre as linhas, andaram para frente, viraram para o lado, passaram por dentro do túnel e continuaram andando para frente até chegar ao final da pista* (idoneidade epistêmica). Logo depois, fez uma rodinha com as crianças e informou que dentro da sala tinha uma pista de corrida, mas que não era para motoca, era um circuito de corrida de carrinhos. Ao entrar na sala a professora apresentou o circuito com o seguinte diálogo:

Professora: *Eu vou explicar como vai ser a brincadeira. Aqui o carro está onde?* (Apontando para o estacionamento)

Paulinho: *Dentro!*

Professora: *Dentro de onde?*

Sophia e Juju: *Pista*

Professora: *Aqui é a pista?* (Apontando a pista) *Ou aqui é a pista?* (Apontando o estacionamento).

Juju: *Aqui é a pista* (Apontando a pista)

Professora: *E aqui é o que?* (Apontando o estacionamento).

Cacau: *A garagem!*

Professora: *A garagem, isso mesmo. É o estacionamento dos carros, eles estão dentro do estacionamento. (As crianças querem pegar os carrinhos) Cada um vai ter que esperar a sua vez. (Com um carrinho a professora começa a demonstrar o trajeto do circuito)*

Professora: *Esse carrinho vai para frente, vira para o lado e chegando aqui dá pra ir aqui?* (Aproximando o carrinho da parede da garagem)

Juju e Paulinho: *Não!* (Balançando a cabeça negativamente)

Professora: *Bate, não é? Então tenho que fazer o que?* (Juju e Cacau mostram com a mão a direção que o carrinho tem que seguir).

Professora: *Tem que virar para o lado, não é? Olha a setinha mostrando. Chegou na pista, vou virar de novo, virei. Agora o carrinho vai aqui na pista e agora?* (Chegando na parte da pista onde inicia o elevador) *O que o carrinho vai ter que fazer?*

Juju: *Subir!* (Levantando a mão com o dedo espichado apontando para o alto)

Professora: *Subir. E aqui, vai andar em cima. E agora?*

Sophia e Juju: *Descer! Agora vou ter que virar a curva, estão vendo? Gente e aqui?* (Parando em frente ao viaduto) *Eu vou passar como?*

Cacau: O túnel.

Professora: *É um túnel? O carrinho tem que passar como?*

Juju: *Assim!* (Abaixando o corpo e movimentando-se agachada)

Professora: *Por onde? Passando por baixo, por baixo do viaduto. E agora, vou ter que dar a volta, virar para o lado, virar, virar. E aqui gente?*

Juju, Sophia e Paulinho: *Subir!*

Professora: *Subir! Agora ou andar aqui em cima e depois vou?*

Sophia e Juju: *Descer?*

Professora: *E agora dá para ir para cá?*

Juju: *Dá uma curva[...]*

Professora: *E agora dá para passar por cima? (Parando o carrinho em frente ao túnel)*

Paulinho e Cacau: *Por baixo*

Professora: *Ele vai passar por baixo e andar por dentro do túnel oh! Vai carrinho, vai carrinho andando até sair do túnel. Agora ele vai continuar andando aqui, vai fazer a curva de novo, para frente, para frente e entrar no estacionamento, estão vendo?* (Parando o carro em frente à entrada do estacionamento)

Professora: *Aqui tem uma setinha, tá? Eu vou virar o carrinho aqui e vou seguir a setinha. E agora onde é o lugar dele quem lembra?* (As crianças apontam a vaga do carrinho) *Aqui, não é? Virou aqui e entrou na vaga.*

A professora, ao terminar a demonstração de como seria o percurso definiu, junto com as crianças, quem seria a primeira a começar e lembrou que eles deviam escolher o carrinho, tirá-lo do estacionamento e fazer o percurso do circuito, passando por cima do elevador, por baixo do viaduto, depois por cima do viaduto, por dentro do túnel, até chegar novamente à garagem onde eles estacionariam o carro entre as marcações feitas no chão (idoneidade epistêmica).

As crianças individualmente escolheram o carrinho e começaram a fazer o percurso enquanto as outras observavam aguardando a sua vez (fig. 21). Durante o percurso de cada criança (fig. 22) a professora em alguns momentos perguntava por onde o carrinho estava passando, subindo ou descendo, passando por baixo, por cima ou por dentro etc., salientando quando virava fazendo as curvas. Em outros momentos sistematizava dizendo: *o carrinho está passando por baixo do viaduto, está entrando no túnel, etc.* (idoneidade interacional). Após todas as crianças terem feito o percurso individualmente elas puderam brincar livremente e ao mesmo tempo (fig. 23) (idoneidade emocional).



Figura 21. Iniciando o circuito
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 22. Por baixo do viaduto
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 23. Exploração coletiva
Fonte: Acervo Pessoal

Durante a tarefa as crianças puderam se aproximar de noções importantes relativas à localização e orientação espacial, durante todo o percurso do circuito, tanto no momento da demonstração feito pela professora, como descrito no diálogo (idoneidade interacional e cognitiva) como nos momentos em que fizeram o percurso individualmente, ambos intercalados com o jogo de perguntas e respostas promovido pela professora. Nessa tarefa, o corpo deixou de ser a principal referência, o que proporcionou às crianças a oportunidade de estabelecer relações entre os objetos, nesse caso o carrinho e a pista com seus elementos (curvas, elevados, viadutos, túnel e estacionamento), extrapolando, desse modo, a vivência corporal e a exploração do espaço micro e meso em torno de seu próprio corpo, proporcionada pelas tarefas anteriores, para uma exploração ampliada entre objetos.

Podemos destacar ainda que a qualidade visual dos materiais disponibilizados (idoneidade mediacional) e o potencial lúdico (idoneidade emocional) proporcionado pela brincadeira com carrinhos encantaram e estimularam as crianças, propiciando um grande envolvimento (idoneidade interacional). Além disso, permitiu explorar, de forma eficiente e diversificada, algumas noções (idoneidade cognitiva) que já vinham sendo trabalhadas durante as sequências anteriores, contribuindo com a ampliação de aprendizagens das crianças (idoneidade epistêmica, cognitiva e ecológica).

Assim, ao trabalhar as noções em contextos e espaços diversificados, envolvendo a ação direta do corpo e do movimento, e deste com os objetos, além da representação gráfica, mediada por processos comunicativos, as tarefas favoreceram a compreensão das noções trabalhadas, promovendo avanços no aprendizado das crianças, o que permitiu evidenciar um alto grau de idoneidade didática (GODINO et al. 2006).

5. Considerações finais

Neste estudo, buscamos analisar como ocorre o desenvolvimento de noções de localização e orientação no espaço pela criança da Educação Infantil e como esse processo poderia ser favorecido e impulsionado por tarefas matemáticas que tivessem o corpo e o seu movimento como elementos centrais. Para tanto, foi implementado sequências de tarefas, desenhadas com base nos critérios de idoneidade didática, com o intuito de aproximar as crianças de importantes conceitos matemáticos no campo geométrico.

A partir das nossas análises pudemos constatar que as tarefas implementadas nas Sequências “Aqui ou lá, em todo lugar!” e “Pra lá ou pra cá, vou a qualquer lugar!” propiciaram às crianças situações nas quais, ao ouvir histórias, ao desenhar, ao brincar, utilizando deslocamento do próprio corpo e de objetos etc., vivenciaram diversas experiências em contextos e espaços diferentes, nas quais puderam

estabelecer uma relação com o espaço, tanto corporalmente quanto simbólica e graficamente. As tarefas, desse modo, desempenharam uma inter-relação coerente dentro da sequência, contribuindo com um percurso favorável ao desenvolvimento de algumas aprendizagens, apresentando um alto grau de idoneidade didática.

Os resultados revelaram, ainda, que o corpo e o seu movimento desempenharam o papel de propulsores nos processos de aproximação das crianças com algumas noções espaciais, pois, por meio da vivência corporal e da exploração do espaço em torno de seu próprio corpo e dos objetos, realizados durante as brincadeiras e da problematização, dos processos comunicativos e dos registros decorrentes, fomentados pela interação com seus pares e com os adultos, as crianças puderam identificar diferentes posições em relação a um referencial fixo e se aproximar de noções relativas à localização e orientação (sentido e direção), enriquecendo e ampliando a sua percepção de espaço.

Desse modo, pensar o corpo e o seu movimento, articulado às tarefas que compõem ou poderiam compor a rotina das crianças da Educação Infantil, além de valorizar seus anseios e necessidades, respeitar suas especificidades enquanto ser que é extremamente corpóreo, possibilita ainda o desenvolvimento e apropriação de noções matemáticas, dentre elas as espaciais. Portanto, o trabalho com o corpo e o seu movimento como base para o desenvolvimento dessas noções, se faz relevante e necessário, e, por isso, é natural que assumam um caráter tão fundamental na Educação Infantil.

Assim, entendemos que o(a) professor(a), ao planejar os diferentes momentos dentro da rotina na Educação Infantil, que tenham intencionalidade matemática, precisa voltar sua atenção para o desenho e/ou (re)desenho de tarefas diversificadas e interessantes, que se ajustem às necessidades e aos anseios das crianças, que considerem o movimento e a liberdade de expressão corporal, que valorize as suas potencialidades e respeite os seus limites, mas que, ao mesmo tempo, se ajustem às outras demandas de conhecimentos e experiências necessárias ao desenvolvimento integral da criança.

6. Bibliografia

- Bairral, M. A. (2012). O desenvolvimento do pensamento geométrico na Educação Infantil: algumas perspectivas conceituais e curriculares. In: Carvalho, M.; Bairral, M. A. (Org.). *Matemática e Educação Infantil: investigações e possibilidades de práticas pedagógicas*. Petrópolis: Vozes.
- Berdoneau, C.; Cerquetti-Aberkane, F. (1997). *O Ensino da Matemática na Educação Infantil*. Porto Alegre: Artmed.
- Canals, M. A. (2009). *Vivir las matemáticas*. 3. ed. - Barcelona: Octaedro.
- Chamorro, M. del C. (2005). Aprendizaje y Matemáticas. La construcción del conocimiento matemático en la Escuela Infantil. In: Chamorro, M. del C. (Org.). *Didáctica de las Matemáticas na Educacion Infantil*. Madrid: Pearson Educación.
- Duhalde, M. E.; Cuberes, M. T. G. (1998). *Encontros iniciais com a Matemática: contribuições à educação infantil*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Font, V., Planas, N. E Godino, J. D. (2010). Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. *Infancia e aprendizagem*. v. 33. Disponível em: http://www.ugr.es/~jgodino/eos/modelo_anadida_25junio09.pdf

- Godino, J. D., Bencomo, D., Font, V.; Wilhelmi, M. R. (2006). Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas. *Paradigma*, 27(2), 221-252.
- Godino, J. D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. n. 11.111-132.
- Godino, J. D., Batanero, C., Font, V. (2008). Um enfoque onto-semiótico do conhecimento e a instrução matemática. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 10(2), 7-37.
- González, A., Weinstein, E. (2008). *La enseñanza de la Matemática en el Jardín de Infantes*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Gusmão, T. C. R. S. (2014). Desenho de tarefas para o desenvolvimento da cognição e metacognição matemática. In: *I Colóquio Internacional Sobre Ensino e Didática das Ciências*. p.175-180. Feira de Santana.
- Le Boulch, J. (1987) *Rumo a uma ciência do desenvolvimento humano*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Lorenzato, S. (1995). Por que não ensinar Geometria. *A Educação Matemática em Revista: Geometria. SBEM*, Blumenau: SC, FURB, ano III, n.4, p. 3-13.
- Lorenzato, S. (2006) *Educação Infantil e Percepção Matemática*. Campinas: Autores Associados.
- MEC/SEB (2010). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. – Brasília: Ministério da Educação Sec. de Educação Básica.
- Meur, A. De; Staes, L. (1991). *Psicomotricidade educação e reeducação: níveis maternal e infantil*. São Paulo, SP: Manole.
- Muniz, A. S. R. (2010). *A geometria na Educação Infantil: concepções e práticas de professores*. 189f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente/SP.
- Murakami, C. (2009). *Conhecimentos geométricos na Educação Infantil: o que conhece o professor?* 102f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual do Maringá, Maringá/PR.
- Smole, K. C. S. (1996). *A Matemática na Educação Infantil: a Teoria das Inteligências Múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artmed.
- Smole, K. C. S.; Diniz, M. I. S. V.; Candido, P. (2003). *Figuras e formas*. Coleção Matemática de 0 a 6. v. 03. 1a. ed. Porto Alegre: Artmed.
- Souza, S. (2007). *Geometria na Educação Infantil: da manipulação empirista ao concreto piagetiano*. 145f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual do Maringá, Maringá/PR.
- Pochulu, M. Font, V. Rodriguez, M. (2013). Criterios de diseño de tareas para favorecer el análisis didáctico en la formación de profesores. In: *Actas del VII CIBEM*. Montevideo: Uruguai.
- Pochulu, M.; Font, V.; Rodríguez, M. (2016). Desarrollo de la competencia en análisis didáctico de formadores de futuros profesores de matemática a través del diseño de tareas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 19(1), 71-98
- Vecino. F. R. (2005). Representación del espacio en el niño. El espacio como modelo de desarrollo de las distintas geometrías. In: C. Chamorro (Org.). *Didáctica de las Matemáticas na Educación Infantil*. Madrid: Pearson Educación.

Celma Bento Moreira: Possui mestrado em Educação Científica e Formação de Professores, com ênfase no ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB/Jequié (2015-2017). Atualmente é Professora da Universidade Federal da Bahia (UFBA) com atuação na Educação Infantil. celmabm@gmail.com

Tânia Cristina Rocha S. Gusmão: Possui Doutorado em Didática da Matemática pela Universidade de Santiago de Compostela (USC); Atualmente é Professora na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino (UESB). professorataniagusmao@gmail.com

Vicenç Font Moll: Doctor en Filosofia i ciències de la educació pela Universitat de Barcelona (UB). Professor en Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i la Matemàtica Universitat de Barcelona (UB). vfont@ub.edu