

Capítulo 5

OS SETE PROCESSOS MENTAIS BÁSICOS PARA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO BOSQUE DA CIÊNCIA (INPA)Felipe da Costa Negrão¹
Priscila Eduarda Dessimoni Morhy²**RESUMO**

A criança da Educação Infantil chega à escola/creche com muita predisposição para o aprendizado, logo educadores e educadoras devem oportunizar práticas e sequências didáticas que estejam vinculadas ao cotidiano da criança, tendo em vista que apesar da pouca idade, já possui conhecimentos prévios. Os documentos normativos brasileiros defendem uma Educação Infantil interdisciplinar que incentive o ensino por meio de experiências em diversos campos do saber. O saber matemático é um dos mais importantes, uma vez que a criança vivencia situações que exigem conhecimentos acerca dos sete processos mentais básicos (correspondência, conservação, comparação, classificação, inclusão, seriação e sequenciação). Sendo assim, o contato com tais temas deve ser por meio de experiências significativas e contextualizadas. Nesse artigo, defendemos o Bosque da Ciência, museu aberto e centro de pesquisas da cidade de Manaus (AM), como palco para aulas significativas de matemática com crianças pequenas.

Palavras chave: Educação Infantil. Exploração Matemática. Espaços Não Formais.

ABSTRACT

The child in Early Childhood Education arrives at the school / daycare center with a lot of predisposition for learning, so educators must provide opportunities for didactic practices and sequences that are linked to the child's daily life, considering that despite their young age, they already have previous knowledge. Brazilian normative documents defend an interdisciplinary Early Childhood Education that encourages teaching through experiences in different fields of knowledge. Mathematical knowledge is one of the most important, since the child experiences situations that require knowledge about the seven basic mental processes (correspondence, conservation, comparison, classification, inclusion, ranking and sequencing), so the contact with such themes must be through meaningful and contextualized experiences. In this article, we defend Bosque da Ciência, an open museum and research center in the city of Manaus (AM) as a stage for meaningful math classes with young children.

Keywords: Child education. Mathematical Exploration. Non-formal spaces.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem da matemática é essencial para a vida, pois diariamente lidamos com situações lógicas que nos exigem ações específicas. Tal aprendizagem é explorada ainda na Educação Infantil, fase em que a criança encontra-se aberta para o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático, sendo necessário o estímulo por parte da creche/escola e da própria família.

¹ Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Amazonas. Professor da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: felipe.unl@hotmail.com

² Mestra em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Amazonas. Professora do Centro Universitário do Norte. E-mail: primorhy@hotmail.com

O conhecimento lógico-matemático deve ser desenvolvido a partir das experiências da criança, tomando como base os saberes aprendidos antes e fora da escola. O objetivo de todo profissional que atua na Educação Infantil é apresentar à criança a beleza da matemática, fazendo com que o pequeno indivíduo compreenda-a nas ações do seu cotidiano (LORENZATO, 2011).

A criança da Educação Infantil encontra-se no período pré-operacional defendido por Piaget, ou seja, é um período de preparação para o pensamento lógico. As ações da creche/escola devem oportunizar que a criança pratique a exploração matemática que consiste no primeiro contato intencional e direcionado da criança ao mundo das formas e das quantidades (LORENZATO, 2011).

A matemática na Educação Infantil não assume posição disciplinar, mas permite ao professor organizar e propor experiências que contribuam no desenvolvimento do pensamento intuitivo e dedutivo da criança. Ao professor também compete o ensino dos processos mentais básicos, habilidades espaciais e os sentidos numéricos, topológicos, espaciais e de medidas.

Desde a mais tenra idade a criança brinca com a matemática, seja mostrando a idade com os dedinhos, ao construir casas e prédios com os blocos de montar, ao realizar a contagem oral antes de iniciar uma brincadeira ou cantarolar uma música com os numerais. Desta forma, ao iniciar a vida escolar a criança já apresenta um repertório muito rico presente no seu cotidiano, cabendo à escola a ampliação desse repertório (SARMENTO, NEGRÃO, AMORIM-NETO, 2016, p.38).

Um desafio enfrentado pelos professores da Educação Infantil concerne na pressa de alguns pais em verem seus filhos alfabetizados. Entretanto, é salutar mencionar que a aprendizagem da matemática é considerada uma etapa da Educação Infantil, de modo que cada etapa possui especificidades e não devem ser saltadas, respeitando principalmente o tempo individual de cada criança.

É importante que o professor de Educação Infantil compreenda a necessidade de construir significados e sentidos em sua sala de referência, isso indica que ele deve oportunizar experiências que pertençam ao mundo de vivência da própria criança, sendo essencial o uso de atividades experimentais e materiais didáticos diversificados.

No que tange às atividades experimentais, este capítulo apresenta uma sugestão de aula sobre os sete processos mentais básicos no Bosque da Ciência (INPA), localizado em Manaus (AM). O objetivo do artigo é apresentar possibilidades para o trabalho de exploração matemática em um espaço não formal, que permite o alinhamento de conhecimentos apreendidos na escola com os saberes do cotidiano, oportunizando experiências significativas para crianças pequenas.

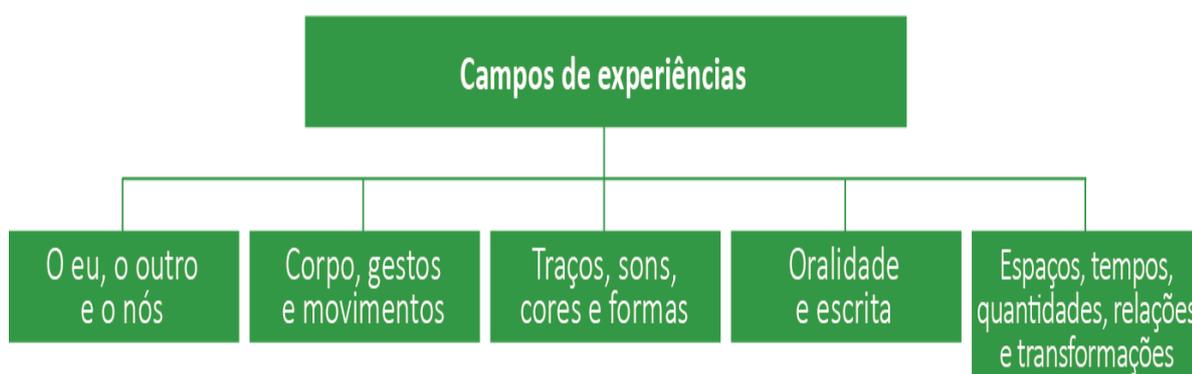
A(s) criança(s) da Educação Infantil

A criança é um indivíduo de direitos, sendo que o seu contexto histórico educacional foi marcado por transformações nas políticas públicas para que o ensino infantil pudesse de forma positiva atender os

pequenos em suas amplitudes sociais, culturais, econômicas e ambientais. Nesta perspectiva, a Educação Infantil visa atender crianças, as quais denominam-se “crianças pequenas”, que se enquadrem na faixa etária de quatro e cinco anos.

Esta etapa da educação básica possui uma legislação vigente, como é o caso das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2010) que precedem a Base Nacional Comum Curricular (2017), as quais são mandatórias e contribuem para um processo de ensino e aprendizagem dinâmico, participativo e integrativo a partir de eixos norteadores e campos de experiências que possibilitem a criança ser autora de seu próprio conhecimento, agindo em prol da transformação social do meio que a cerca.

Dentro dessa perspectiva, a BNCC (2017) “assegura seis direitos de aprendizagem os quais são: Conviver; Brincar; Participar; Explorar, Expressar e Conhecer-se” que promovam o trabalho docente de forma intencional na Educação Infantil enquanto via de contribuição do desenvolvimento cognitivo, motor e afetivo para as crianças. E é a partir desses “direitos de aprendizagem” que desenvolvem-se os campos de experiências da BNCC (2017) voltados para a educação infantil, conforme descrito no esquema 1.



Esquema 1 - Campos de Experiências
Fonte: BNCC (2017)

Tais campos, quando bem trabalhados a partir de práticas pedagógicas com intencionalidade educativa, são terrenos férteis para o desenvolvimento integral da criança pequena e possibilita a interdisciplinaridade dos temas e conteúdos curriculares da Educação Infantil.

A questão da interdisciplinaridade com crianças pequenas ainda é um desafio docente. Por ser um tema pouco esclarecedor, muitos educadores desconhecem ou ainda têm dúvidas a respeito de como proceder em uma atividade ou prática que atenda este requisito. Sendo assim, é preciso lembrar que na Educação Infantil não há disciplinas específicas como ciências, matemática ou geografia, mas sim temas e/ou conteúdos que se correlacionam. Nesse sentido, deve-se adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e

colaborativas, que tratem a Pedagogia Interdisciplinar como ferramenta a fim de associar várias áreas do conhecimento em torno de uma mesma temática, como por exemplo, o uso das sequências didáticas.

Outra forma de fazer Interdisciplinaridade é por meio da alfabetização científica, sendo possível o desenvolvimento de práticas em ambientes formais e não formais de ensino, trabalhando questões ambientais que intrinsecamente abordaria outros aspectos a serem discutidos (social, econômico, cultural, inclusão, alimentação, saúde, tecnologia, dentre outros). Ao trabalharmos sobre alimentação dentro de questões ambientais, podemos trazer a linguagem matemática e pedir que as crianças sintam as texturas das frutas, legumes ou folhagens, seu peso, suas formas e a diversidade das cores.

Os pequeninos são naturalmente curiosos, investigadores, questionadores, de modo que a criança não é futuro, criança é presente! Pois, possuem potencial de modificar positivamente a sociedade, visto que estão sempre buscando compartilhar seus conhecimentos ainda que prévios, possuem empatia e sentimento puro de pertencer ao todo.

Por tudo isso, há uma enorme responsabilidade no saber fazer e saber ser docente da Educação Infantil, pois esta etapa é fundamental para que as crianças pequenas se desenvolvam como seres humanos que tenham atitudes e posturas frente às problemáticas atuais e que possam fazer uma leitura de mundo para resolução de problemas.

O Bosque da Ciência: Pesquisas e Possibilidades de Ensino Significativo

É certo que os espaços não formais oferecem inúmeras possibilidades dentro do ensino de Ciências, não restringindo os alunos apenas a uma aula tradicional, mas interligando os conteúdos curriculares onde os indivíduos possam constatar a realidade dos livros didáticos, questionando, sendo reflexivos e ativos, atores de seu próprio conhecimento. Diante desse contexto, a cidade de Manaus (AM) propicia à população o Bosque da Ciência, um espaço não formal que oferece uma nova opção de lazer, porém desenvolvendo em seus visitantes o aspecto científico, cultural e despertando-os para as questões ambientais.

Para Maciel e Fachín-Terán (2014) precisamos reforçar em nossa prática docente o uso dos espaços não formais de ensino, pois são ambientes com muito significado e potencial pedagógico, os quais contribuem de maneira ativa em nossas práticas docentes. O desenvolvimento de práticas educativas voltadas para o ensino de Ciências no Bosque da Ciência possibilitam “despertar a motivação nos alunos, que poderão observar, sentir, comparar, medir, identificar, analisar, conhecer, relatar e descrever de uma forma diferenciada” (MACIEL; FACHÍN-TERAN, 2014), impactando positivamente na cognição dos alunos e construindo seres humanos conscientes de seu papel sócio ambiental.

Inaugurado em 1º de abril de 1995, como parte das comemorações do 40º aniversário do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), o Bosque da Ciência tem por objetivo oferecer à população uma nova opção de lazer com caráter sócio-científico e cultural, propiciando aos visitantes interesse pelo meio

ambiente, além de oferecer atrativos turísticos e entretenimento. Abrange uma área de aproximadamente 3 hectares e está localizado no perímetro urbano da cidade na zona central leste.

Diversos são os atrativos presentes no espaço, dentre eles temos as trilhas educativas, tanques de peixe-boi (*Trichechus inunguis*), viveiro das ariranhas (*Pteronuras brasiliensis*), casa da ciência, ilha da tanimbuca, casa da madeira, recanto dos inajás, condomínio das abelhas, abraço da morte, paiol da cultura, trilha suspensa, lago amazônico, viveiro dos jacarés, orquidário, bromeliário e diversas espécies livres.

As práticas e pesquisas desenvolvidas no espaço do Bosque da Ciência ilustram inúmeras possibilidades pedagógicas para o trabalho com todas as etapas de ensino da Educação Infantil ao Ensino Superior, desde que o professor conheça o espaço previamente, planeje uma série de atividades no local e sistematize temas e conteúdos que possam ser exemplificados e/ou vivenciados no bosque.

Oliveira, Oliveira e Fachín-Terán (2013) entendem que o Bosque da Ciência é um acervo que propicia a apreensão dos conceitos científicos de diversas ciências, além de permitir o diálogo entre homem e natureza. O Bosque é um local atrativo, principalmente por conta das diversas representações da biodiversidade amazônica que despertam interesse nos visitantes (MORHY, SOUZA, FACHÍN-TERÁN, NEGRÃO, 2016).

O Bosque da Ciência é um museu aberto, sendo um ambiente rico de oportunidades para o trabalho pedagógico de vários conteúdos curriculares, de modo que o aluno passa a contextualizar saberes que outrora via apenas de forma mecânica, através de uma aula expositiva quase nunca dialogada (NEGRÃO, MORHY, AMORIM-NETO, FACHÍN-TERAN, 2016).

Seiffert-Santos e Cunha (2018) realizaram um levantamento das pesquisas e práticas realizadas no Bosque da Ciência, de modo que se encontram 103 menções relativas ao lugar. Na visão dos autores, a possibilidade de explorar a própria floresta amazônica como recurso educativo viabiliza aproximação humana.

Portanto, o Bosque da Ciência é um espaço não formal de extrema importância para o Amazonas, social e culturalmente, uma vez que permite a aproximação com a fauna e flora local, além de ser um museu vivo referência para um ensino contextualizado e uma aprendizagem significativa.

Os Sete Processos Mentais Básicos no Bosque da Ciência

Toda criança possui conhecimentos prévios que antecedem a sua chegada à escola, e por vezes, tais saberes são ignorados por professores da Educação Infantil. Inclusive, muitos docentes não sabem como devem começar o desenvolvimento do senso matemático na Educação Infantil e acabam caindo na mesmice dos números impressos em papel A4, sem antes a criança ser apresentada às noções de grande/pequeno, aberto/fechado, dentro/fora, mais/menos, alto/baixo, e tantas outras que compõem o arsenal de saberes dessa primeira etapa de escolarização que devem ser abordadas verbalmente e com o auxílio de materiais alternativos manipuláveis, desenhos, histórias ou pessoas (LORENZATO, 2011).

Para o professor ter sucesso na organização de situações que propiciem a exploração matemática pelas crianças, é também fundamental que ele conheça os sete processos mentais básicos para aprendizagem da matemática, que são: correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação. Se o professor não trabalhar com as crianças esses processos, elas terão grandes dificuldades para aprender número e contagem, entre outras noções (LORENZATO, 2011, p. 25)

Estes processos não devem ser entendidos como conteúdos matemáticos para a Educação Infantil, mas sim como sugestões de trabalho pedagógico. É importante mencionar que apesar das crianças estarem na mesma faixa etária, não significa que apresentem a mesma maturidade cognitiva para o aprendizado dos processos, por isso a necessidade de atividades diversificadas que apresentem à criança outras formas de aprender um mesmo processo mental básico.

A partir desse contexto, apresentaremos possibilidades de ilustração dos sete processos mentais básicos na natureza, mais especificamente no Bosque da Ciência (INPA), de modo que os professores da Educação Infantil podem utilizar esse espaço não formal para consolidação de conhecimentos iniciados na sala de referência.

O processo de **correspondência** é o ato de estabelecer a relação “um a um”, ou seja, um copo para cada pessoa. A aprendizagem sobre correspondência contribuirá na assimilação do conteúdo de número cardinal e ordinal, futuramente. No Bosque da Ciência, esse processo pode ser trabalhado na Casa da Ciência, espaço amplo com exposições permanentes que abordam temáticas próprias da fauna e flora amazônica.



Figura 1 - Sementes de Andiroba
Fonte: Negrão (2020)



Figura 2 - Sementes de Castanha
Fonte: Negrão (2020)

A figura 1 e 2 apresentam sementes de andiroba e castanha, respectivamente. Estas sementes são específicas da Região Norte, e ficam disponíveis para apreciação em gavetas com a referida identificação. O professor pode orientar que as crianças manipulem as sementes, tendo em vista que “a ação da criança sobre os objetos, através dos sentidos é um meio necessário para que ela consiga realizar uma aprendizagem significativa” (LOREZANTO, 2011, p. 11). A atividade permite que a criança conheça e diferencie as duas sementes, indagando sempre a respeito de suas características.

No processo de correspondência, o docente pode entregar uma castanha para cada criança, reiterando o conceito de que para cada criança uma castanha. Por se tratar de uma etapa em que se preza pela interdisciplinaridade, o professor pode contar a história da castanha, além de apresentar os benefícios da andiroba para nossa saúde.

O processo de **comparação** é o ato de estabelecer diferenças ou semelhanças. As noções básicas de maior/menor, longe/perto são essenciais para consolidação desse processo. O professor deve aproveitar os conhecimentos das crianças para estimular as comparações, uma vez que esse processo tende a ser natural em cada indivíduo.



Figura 3 - Peixe-Boi
Fonte: Negrão (2020)



Figura 4 - Serpentes da Amazônia
Fonte: Negrão (2020)

A figura 3 ilustra o tanque dos peixes-boi da Amazônia, ameaçados de extinção e que recebe cuidados especiais no Bosque da Ciência, inclusive na proliferação da espécie, onde o Centro de Pesquisa mantém um berçário que auxilia na reprodução de novos animais. Nesse tanque vivem três peixes-boi, de modo que a criança pode ser convidada a observar pelo vidro e indicar qual peixe-boi é o maior. No espaço, existem explicações teóricas acerca do animal que podem servir de informativo para o docente explicitar às crianças o significado do nome do peixe, alimentação e informações acerca do perigo de extinção.

A figura 4 representa três espécies diferentes de serpentes, esta exposição faz parte do espaço de répteis na Casa da Ciência. A criança também pode tecer comparações, exemplificando verbalmente as

características de cada cobra, enfatizando tamanho, cor e forma. A comparação entre os animais é um exercício indicado por Lorenzato (2011) que recomenda que um mesmo conceito deve ser apresentado de diferentes maneiras equivalentes, a fim de consolidar a aprendizagem da criança.

O processo de **classificação** é o ato de separar em categorias de acordo com semelhanças ou diferenças. Este processo é visto nas escolas, quando as turmas são organizadas a partir de faixa etária, por exemplo. O ato de classificar exige sempre um critério, sendo este baseado num aspecto comum aos demais elementos que serão classificados. Assim, neste processo a criança também desenvolve a comparação, reforçando a importância de atividades integradoras que mesclam diferentes possibilidades de aprendizado prático e significativo.



Figura 5 - Mostuário de Borboletas
Fonte: Negrão (2020)



Figura 6 - Tanques dos Quelônios
Fonte: Negrão (2020)

A figura 5 ilustra um mostuário de borboletas, em que a criança pode compreender que se trata de um recipiente que contém apenas essa categoria de insetos. A partir disso, o professor pode indagar a criança acerca dos demais insetos que estão em outras exposições, sugerindo o levantamento de características, tais como cores, formas e tamanho. De modo similar, no tanque dos quelônios (Figura 6) a criança infere um outro tipo de ambiente (aquático), com animais vivos que transitam na água. No campo da classificação, pode-se trabalhar as mesmas questões apontadas no mostuário das borboletas.

O processo de classificação prepara a criança para compreender a ideia de conjuntos e subconjuntos que serão tratados nos anos posteriores. É importante que o docente assuma a postura de mediador do processo de ensino em espaços não formais, aproveitando que as crianças perguntam os “porquês” das coisas, sendo promissor o ensino de outras temáticas dos campos de saber da Educação Infantil (LORENZATO, 2011).

A **sequenciação** é o ato de fazer suceder a cada elemento um outro sem considerar a ordem entre eles. Nesse tipo de processo não há critérios preestabelecidos, como o exemplo, tem-se a entrada de um time

de futebol em campo, enfileirados, mas sem o compromisso de ordenação que é outro processo a ser trabalhado com a criança.



Figura 7 - Biojóia com sementes de guaraná
Fonte: Negrão (2020)

A figura 7 é uma biojóia feita a partir de sementes da biodiversidade amazônica, que mantém uma sequência sem critérios predefinidos, onde podemos observar as tonalidades de cores diferentes das sementes de guaraná. A criança pode reproduzir esse colar na sala de referência, utilizando de canudinhos coloridos, barbante ou material similar. Por se tratar de um público amazônida, é essencial que o docente introduza referências aos povos indígenas que utilizam de sementes para pinturas e artesanatos.

Um outro ponto importante é que durante a aula em espaço não formal o professor precisa despertar a curiosidade e o interesse das crianças, evitando entregar as respostas prontas, como se fosse um guia do espaço. Pelo contrário, deve gerar questionamentos, para que os pequenos levantem hipóteses, verbalizem suas opiniões e expressem aquilo que acham lógico. Esse movimento de escuta das crianças é essencial para o professor analisar o pensamento indutivo e dedutivo delas.

O processo de **seriação** é definido pela ação de ordenar uma sequência segundo um critério pré-definido. Este processo também é chamado de ordenação, uma vez que a ideia de ordem emerge naturalmente no imaginário das pessoas desde os primórdios e segue fazendo parte dos nossos dias, por exemplo, na ordem dos dias semanais, na gestação, no tempo de cozimento de um alimento.

A ideia de ordem comunica-se com a apropriação de vocábulos específicos, tais como: primeiro, segundo, terceiro, último, depois, antes, dentre outros.



Figura 8 - Mostuário de pássaros
Fonte: Negrão (2020)

A figura 8 expressa uma série de pássaros com características particulares, de modo que é possível trabalhar comparação, classificação, sequenciação e no caso da seriação, o professor pode indagar os alunos acerca da ordenação dos pássaros, reforçando os conceitos de primeiro, segundo, último, dentre outros.

A comunicação entre professores e crianças é fundamental em aulas em espaços não formais, pois os pequenos expressam *feedback* natural durante a visita, demonstrando satisfação e aprendizado significativo frente às descobertas que faz enquanto conhece esse novo ambiente. Lorenzato (2011) recomenda que a linguagem matemática é simbólica, e por isso deve ser a última apresentada à criança, portanto antes da criança reproduzir no papel o numeral um, deve ter consciência do que significa o um.

O processo de **inclusão** é o ato de fazer abranger um conjunto por outro. Este processo também está vinculado ao cotidiano da criança, tendo em vista que a noção de conjuntos está presente nas próprias relações de parentesco, na divisão por faixa etária das salas da escola. As atividades mecânicas que abordam esse processo são aquelas que a criança precisa circular um objeto que não faz parte do grupo maioritário, ou seja, em um conjunto de materiais escolares, a presença de um garfo seria o objeto circulado.

No Bosque da Ciência, elencamos a figura 9 para exemplificar o processo de inclusão, onde o estudante pode reconhecer os conjuntos de animais que fazem parte de uma mesma família. Na imagem temos um conjunto de insetos que apresentam dois pares de asas, borboletas e besouros. Nesse viés, o professor pode abordar as características, a importância desses animais para a natureza, além dos aspectos matemáticos de tamanho, forma e cor.



Figura 9 - Insetário
Fonte: Negrão (2020)

E por fim, o processo de **conservação** resulta no ato de perceber que a quantidade não depende da arrumação, forma ou posição. A aprendizagem desse conceito será cobrada com mais evidência nos anos posteriores a partir de conteúdos das unidades de aritmética e geometria.

No Bosque da Ciência, elencamos a trilha suspensa para o trabalho com conservação. Essa trilha é um espaço do parque que permite o visitante estar mais próximo da copa das árvores, por conseguinte, no seu caminho existem muitas folhas caídas. O professor pode solicitar que as crianças colem essas folhas secas, observem seu formato, compare-as entre seus pares e depois as entregue ao professor.

O professor pode dispor as folhas em um banco da trilha suspensa (Figura 10) e arrumar em círculo, realizar a contagem com as crianças e depois mudar a posição das folhas, afastá-las e novamente realizar o exercício de contagem, indagando a criança se houve alguma diferença. Esse jogo de perguntas e respostas é essencial para observamos a linha de pensamento das crianças.



Figura 10 - Folhas no formato circular
Fonte: Negrão (2020)



Figura 11 - Folhas de tamanhos diferentes
Fonte: Negrão (2020)

Os exemplos apresentados nessa seção devem ser vistos e entendidos como possibilidades para abordagem dos processos mentais em espaço não formal, especificamente no Bosque da Ciência. Entretanto, encorajamos professores e professoras a desbravarem o entorno da escola, mapeando os pontos turísticos da cidade, uma vez que uma visita não tem apenas o objetivo de ensinar, mas de ofertar capital cultural às crianças, pois “fazer uso desses espaços na Educação Infantil é essencial para a ampliação dos saberes das crianças pequenas, possibilitando conhecimentos para além do espaço da sala de aula” (MORHY, FACHÍN-TERÁN, NEGRÃO, 2019, p. 533).

Lorenzato (2011) nos alerta que tão importante quanto trabalhar esses sete processos mentais é fazê-lo de modo integrado e mesclado, pois assim oportunizaremos uma pré-matemática mais efetiva para nossas crianças. Sendo assim, o trabalho pedagógico na Educação Infantil deve priorizar atividades práticas, vivenciais e que permitam o desenvolvimento integral da criança, preparando o caminho para o Ensino Fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos temos desenvolvido pesquisas que apontam que os espaços não formais são fortes aliados no ensino de qualquer componente curricular do Ensino Fundamental. Nesse trabalho, apresentamos possibilidades de trabalho pedagógico na Educação Infantil, de modo que desafiamos os professores a romperem com a pedagogia do papel em branco, onde a criança chega à creche/escola sem domínio motor, mas já é lhe entregue um papel e um lápis.

Ainda desajeitada e com muita dificuldade produz garatujas que são sim essenciais para o desenvolvimento da escrita, mas que mecanizam uma etapa da vida que pede criatividade, ousadia e descobertas. O profissional que atua na Educação Infantil deve ter em mente que as crianças são seres com muita vontade de aprender. Não defendemos uma educação bancária, mas uma educação que contribua para o desenvolvimento integral desse pequeno indivíduo, tal como preconiza a legislação vigente.

Uma aula em ambiente externo carece de um preparo especial da escola, mas queremos com esse texto que os docentes almejem viver essa experiência, pois produzirá aprendizagem por meio da descoberta em suas crianças. Devemos romper com a cultura do silêncio e permitir que as crianças se expressem, que digam o que sabem e o que não sabem, que avaliem o professor e o próprio processo de aprendizagem. Mais que conteúdo e temas, educaremos para a vida em sociedade.

Os sete processos mentais básicos marcam o início da vivência matemática da criança. Esse início precisa ser saudável, o professor precisa se despir de suas crenças e traumas com a matemática a fim de oportunizar que a criança conheça essa ciência e aprenda-a com mais facilidade. Para isso, é necessário a formação continuada, a pesquisa e a vontade de fazer sempre melhor por parte dos docentes.

Por fim, acreditamos que o uso de espaços não formais possibilita o desenvolvimento de saberes matemáticos que são essenciais para o desenvolvimento de conteúdos futuros do Ensino Fundamental, de modo que a Educação Infantil inicia um plantio em solo fértil, sendo responsabilidade do professor fazer germinar boas sementes de aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, SEB, 2017.
- LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática**. 3 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.
- MACIEL, H. M.; TERÁN, A. F. **O potencial pedagógico dos espaços não formais da cidade de Manaus**. Curitiba, PR: CRV, 2014.
- MORHY, P. E. D.; FACHÍN-TERAN, A.; NEGRÃO, F. C. Avaliação formativa na Educação Infantil: sequências didáticas a partir do tema água. **Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)**, v. 14, p. 531-541, 2019.
- MORHY, P. E. D.; SOUSA, A. S. FACHÍN-TERAN, A.; NEGRÃO, F. C. Usos da biodiversidade amazônica no Bosque da Ciência para fins educativos. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 9, n. 20, p. 108-115, maio 2017.
- NEGRÃO, F. C.; MORHY, P. E. D.; AMORIM NETO, A. C.; FACHÍN-TERAN, A. Possibilidades para o ensino e aprendizagem da matemática no Bosque da Ciência (INPA). In: 6º Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia, 2016, Manaus. **Anais...** Manaus: UEA EDIÇÕES, 2016. v. 1. p. 01-10.
- SARMENTO, J. F.; NEGRÃO, F. C.; AMORIM NETO, A. C. Práticas pedagógicas de matemática na Educação Infantil: brincando e aprendendo. In: I Seminário Nacional de Linguagem e Educação Matemática, 2016, Belém. **Anais...** Belém: UFPA Edições, 2016. v. 1. p. 37-46.
- SEIFFERT SANTOS, S. C.; CUNHA, M. B. da. A pesquisa em espaços de educação não formal em ciências na Região Norte: o caso do Bosque da Ciência. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [S.l.], v. 14, n. 32, p. 160-173, dez. 2018.
- OLIVEIRA, L. H. S. de.; OLIVEIRA, R. E. S. de.; FACHÍN-TERÁN, A. O Bosque da Ciência mediando o diálogo na prática educativa ambiental. In: FACHÍN-TERÁN, A.; SEIFFERT-SANTOS, S. C. **Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não formais amazônicos**. Manaus: UEA Edições, 2013.

Copyright © dos autores e autoras.

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original dos autores e autoras seja corretamente citado.

Felipe da Costa Negrão; Priscila Eduarda Dessimoni Morhy (Organizadores).

Saberes e práticas no ensino de ciências e matemática. Campo Grande: Editora Inovar, 2020. 81p.

ISBN: 978-65-86212-29-7.

1. Educação. 2. Ciências. 3. Matemática. 4. Pesquisa. 5. Autores. I. Título.

CDD –370

Os conteúdos dos capítulos são de responsabilidades dos autores e autoras.

Conselho Científico da Editora Inovar:

Franchys Marizethe Nascimento Santana (UFMS/Brasil); Jucimara Silva Rojas (UFMS/Brasil); Katyuscia Oshiro (RHEMA Educação/Brasil); Maria Cristina Neves de Azevedo (UFOP/Brasil); Ordália Alves de Almeida (UFMS/Brasil); Otilia Maria Alves da Nóbrega Alberto Dantas (UnB/Brasil); Guilherme Antonio Lopes de Oliveira (CHRISFAPI - Cristo Faculdade do Piauí).

Editora Inovar
www.editorainovar.com.br
79002-401 - Campo Grande – MS
2020