

A MATEMÁTICA NOS TEMPOS E ESPAÇOS DA EDUCAÇÃO INFANTIL: IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

GT 01 – Educação Matemática nos anos iniciais e ensino fundamental

Clarice Brutes Stadtlober – clarice.stadtlober@terra.com.br
Milton Antônio Auth – auth@unijui.edu.br

Resumo: Neste texto apresentamos uma abordagem da exploração da Matemática nos diferentes tempos e espaços da educação infantil, com foco na formação dos conceitos lógico-matemáticos. As atividades desenvolvidas fazem parte da prática docente de um dos autores, com uma turma de educação infantil (4-5anos) numa escola de Santo Ângelo. Problematizar a prática faz parte da proposta pedagógica da nossa escola, bem como a relação entre teoria e prática, buscando, através da pesquisa e da formação continuada, repensar o trabalho como docente. Neste texto traremos uma reflexão sobre as situações de aprendizagem desenvolvidas durante um dos projetos trabalhados, a exploração de alguns conceitos previstos em lei, as implicações dos diferentes espaços para a significação dos conceitos, bem como o papel do professor durante a realização das atividades.

Palavras-chave: Educação Infantil; aprendizagens por projetos; formação de conceitos; espaços; tempos; Matemática.

Introdução

O ensino da Matemática na Educação Infantil tem sido alvo de nossa preocupação¹, pois os conceitos que são construídos nessa fase de escolarização do educando servirão como base para a construção de outros, mais complexos, nas séries seguintes. Por isso, achamos pertinente investigarmos sobre a matemática nos tempos e espaços da escola e as respectivas implicações pedagógicas.

Segundo Zabalza (1998 apud BATTINI 1982, p.231) [...] para as crianças pequenas o espaço é aquilo que nós chamamos de espaço equipado, ou seja, espaço com tudo que efetivamente o compõe: móveis, objetos, odores, cores, coisas duras e moles, coisas longas e curtas, coisas frias e coisas quentes.

Ainda o autor afirma que para criança o espaço é o que ela sente, vê e faz nele, é em cima ou embaixo, lugar de barulho ou silêncio, é grande ou pequeno, onde pode correr ou ficar quieto, colorido ou sem cor. Cabe salientarmos o espaço escolar como lugar de aprendizagem. O espaço reflete a proposta pedagógica da escola, as relações com o mundo, com os colegas e professores.

Quanto à definição de tempo podemos dizer que é uma seqüência de momentos, como o tempo destinado para cada atividade, como cada uma das partes da aula desenvolvida na Educação Infantil.

¹ Estamos realizando uma pesquisa de mestrado nesta área.

A dimensão temporal do ambiente é constituída pela organização dos tempos, dos momentos em que as atividades serão desenvolvidas nos diferentes espaços. O tempo também pode referir-se ao ritmo das atividades e o período que cada criança, de acordo com a sua faixa etária, consegue permanecer em uma determinada atividade.

Nas aprendizagens por projetos², um dos focos centrais da nossa proposta pedagógica, a matemática também está presente em diferentes tempos e espaços, contextualizados sempre que possível com os assuntos pesquisados. Essa concepção de projeto permite trabalhar com uma proposta interdisciplinar que envolve, desde as perspectivas dos vários campos do conhecimento, a leitura de necessidades e interesses apresentados pelos alunos. Nesta perspectiva, a matemática nas aprendizagens por projetos integra-se as outras áreas do conhecimento.

Durante o desenvolvimento dos projetos também trabalhamos com outros tempos e espaços como o ateliê, a cozinha pedagógica, as aulas de Educação Física, que também contemplam, quando possível, a discussão dos conceitos Matemáticos.

Neste artigo, propomo-nos a contribuir com as discussões sobre o ensino da Matemática na educação infantil, refletindo a partir de concepções teóricas sobre uma experiência de significação de conceitos matemáticos, envolvendo situações de aprendizagem em diferentes tempos e espaços da escola, contextualizados num dos projetos desenvolvidos pela educadora.

Essa pesquisa e reflexão teórica tem por objetivo questionarmos, se a utilização dos diferentes tempos e espaços da escola, possibilita explorarmos a matemática, levando a formação dos conceitos, através da mediação e da contextualização do ensino da matemática.

A abordagem teórica

A matemática pode estar presente em diferentes tempos e espaços da escola. Os projetos desenvolvidos podem aparecer na forma de situações-problema ou na elaboração de gráficos para a escolha do assunto a ser pesquisado. Além disso, são consideradas situações envolvendo classificação, seriação, formação de conjuntos, probabilidade e outros conceitos do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI).

² Nomenclatura da prática de projetos da escola, atribuída pela pesquisadora D'AGORD, Marta Regina. **Processos inconscientes em situações construtivistas de aprendizagem por projetos**. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, UFRGS, 2000.

Durante o desenvolvimento do projeto, a educadora, tem o papel de orientar os alunos durante as pesquisas, sistematizar as questões que os alunos querem pesquisar e explorar as habilidades e competências previstas no currículo. As crianças trabalham em grupos, buscando dar sentido a suas pesquisas e experiências, levantando e testando hipóteses, chegando às suas conclusões.

Segundo Edwards (1999, p.38), “Os projetos oferecem a parte do currículo na qual as crianças são encorajadas a tomarem as suas próprias decisões e a fazerem suas próprias escolhas, geralmente em cooperação com seus colegas, sobre o trabalho a ser realizado”.

A cozinha pedagógica é um espaço mediador das aprendizagens na escola em que atuo. Além de fazer as refeições os alunos ajudam a preparar as mesmas em pequenos grupos, a arrumar a mesa para os demais colegas, lavar e descascar frutas e também utilizam alguns eletrodomésticos. A cada dia, juntamente com os aromas, vapores, barulhos e movimentos da cozinha pedagógica, surgem experiências de transformação dos alimentos, questionamentos e novos problemas são solucionados com a mediação da educadora.

Esse espaço também se constitui um espaço rico para formação dos conceitos matemáticos. Ao fazer uma receita, por exemplo, podem-se explorar os conceitos matemáticos de quantidade, de inteiro e metade, entre outros. Quando põe a mesa para os outros colegas lancharem, estabelece-se a correspondência biunívoca - um prato e um copo para cada colega, entre outras situações.

O ateliê³ constitui-se num espaço rico em materiais e ferramentas, além de contar com um profissional da área que contribui com a realização dos trabalhos. É um local onde as diferentes linguagens das crianças podem ser exploradas, onde adultos e crianças podem experimentar modalidades, técnicas, instrumentos e materiais alternativos, desenvolvendo habilidades e fazendo descobertas.

Neste espaço, muitas situações envolvem a matemática e as aprendizagens por projetos: as formas geométricas empregadas nas construções, as cores e os espaços a serem utilizados no papel, os tamanhos e quantidades. Vigotski (2008) nos lembra que o pensamento e a linguagem operam juntos para a formação de idéias, planejamento e ação. Dessa forma, enfatizando a importância do diálogo e das diversas funções da linguagem no

³ Espaço onde as crianças experenciam as “cem linguagens”- EDWARDS. Carolyn et al em As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na Educação da primeira Infância.

desenvolvimento cognitivo, no ateliê, o uso da linguagem matemática adequada poderá contribuir na significação dos conceitos.

Destaca-se, também, a importância da formação de conceitos. Para Vigotski (2008), a formação de conceitos é o resultado de uma atividade complexa, envolvendo todas as funções intelectuais. O psicólogo investigou dois tipos de conceitos: os “cotidianos” e os “científicos”. Os conceitos cotidianos são aqueles que a criança vai formulando na medida em que utiliza a linguagem para nomear objetos e fatos presentes na sua vida diária, impregnados da experiência. Os conceitos científicos são aqueles significados a partir da aprendizagem sistematizada e, portanto, a partir do momento em que a criança frequenta a escola. Esses dois processos estão relacionados, pois um conceito científico só é significado pela criança quando o conceito espontâneo tiver alcançado um determinado nível.

Acredita-se que os conceitos são significados pelas crianças a partir das experiências proporcionadas pelas interações com o meio, com a realidade concreta (cultura) nos diferentes tempos e espaços, com os outros sujeitos, sejam elas crianças ou adultos.

Sabe-se, também, que não basta à criança estar num espaço, é preciso que ela esteja num espaço desafiador, onde possa interagir com os colegas, desempenhando diferentes papéis e uma rede de relações. “É necessário que a mediação humana se interponha entre o indivíduo e o meio físico, e isso ocorre através das pessoas, dos grupos e de todas as relações culturais” (HORN, 2004, p.17).

O espaço nunca é neutro, ele poderá ser estimulante ou limitador das aprendizagens, dependendo de como for organizado, sendo considerado um sistema vivo e em constante transformação. O espaço escolar também não é somente o de sala de aula, mas todos os seus prolongamentos possíveis.

Segundo os postulados de Vigotski (2000), o papel do professor é de interferir na zona de desenvolvimento proximal, provocando avanços que não ocorreriam de forma espontânea. Essa intervenção, sobretudo na escola infantil, dependerá do modo como o professor organiza os espaços e as situações de aprendizagem.

Uma experiência: projeto formigas e a implicações pedagógicas com o ensino da Matemática

O projeto formigas foi desenvolvido no ano de 2007, numa turma de educação infantil, com alunos na faixa etária de 4 e 5 anos no, numa escola de Santo Ângelo. Durante o projeto

foram realizadas situações de aprendizagem em diferentes tempos e espaços da escola como ateliê, cozinha pedagógica, aulas de Educação Física, laboratório de informática. No texto trataremos atividades relacionadas com os conceitos matemáticos, através do relato de algumas situações de aula. Os alunos serão identificados pela letra inicial do nome e os que possuem o mesmo nome inicial, por duas letras.

O surgimento do mesmo ocorreu durante uma brincadeira em que os meninos estavam com seus carrinhos no pátio da escola, quando observaram uma árvore cheia de formigas, subindo e descendo. Então, chamaram os outros colegas que começaram a questionar:

- *Será que fazem buracos nas árvores?* Questionou a aluna N.
- *Lá em casa também tem formigueiro e formigas dentro de casa,* afirmou o aluno G.
- *Como será que elas sobem nas árvores?* Questionou a aluna P.

Ficamos um tempo observando o que elas faziam, tentamos contar a quantidade delas na árvore e após retornamos às brincadeiras. Passados alguns dias, no retorno da Educação Física, a aluna P chamou a atenção do grupo novamente para formigueiros que encontramos no caminho. Começamos a observar que as formigas estavam em quase todos os lugares no pátio da escola.

As primeiras noções de estatística foram exploradas com o grupo, envolvendo a construção de um gráfico, contendo os votos das escolhas de cada criança, confirmando ou não a escolha do projeto. Cada criança que gostaria de pesquisar sobre as formigas ganhou um papel na cor azul e os que demonstraram interesse em outros assuntos, papéis de outras cores. No final, concluiu-se que doze dos dezenove colegas optaram pelo projeto. Durante a construção do gráfico a educadora fez questionamentos sobre a coluna que tinha mais papéis e a que tinha menos. Além disso, registramos com numerais a quantidade de votos de cada coluna.

Essa situação de aprendizagem nos confirma o que sugere o RCNEI (1996), que as instituições de educação infantil podem auxiliar as crianças a organizarem as suas informações e estratégias, proporcionando condições para a aquisição de novos conhecimentos matemáticos.

Durante o desenvolvimento do projeto, montamos um terrário (simulando o habitat natural) para colocar as formigas que algumas crianças haviam trazido de casa para

pesquisarmos. Durante a construção do mesmo, fomos explorando alguns conceitos lógico-matemáticos: muito, pouco, sobrou, inteiro, metade. Após a montagem, quase todos os dias os alunos continuavam observando o que estava acontecendo no terrário e registrando, através de desenhos, numa ficha de observação. Dessa forma, utilizaram uma das formas de medir o tempo conforme previsto no RCNEI (1996).

No ateliê, construímos máscaras e fantoches de formigas para uma apresentação que planejamos com o grupo. Aproveitamos as construções dos meninos e meninas para a resolução de problemas. No primeiro dia dessa atividade elaboramos situações problema que deveriam ser resolvidas utilizando os materiais citados.

Moysés (2007) refere-se ao uso do material concreto como um elemento sensorial importante como ponto de partida, que precisa ser ultrapassado para que se chegue ao pleno desenvolvimento das funções psíquicas. Afirma, ainda, que o uso do material figurativo-concreto é um auxiliar importante, e sua utilização deve ser seguida de processos que levem a abstração.

Passados alguns dias, exploramos outras situações problemas envolvendo o projeto. Formamos grupos de quatro alunos e desafiamos as crianças a planejar e registrar problemas envolvendo as pesquisas e observações sobre as formigas.

No trabalho em grupo foi possível observar diferentes experiências de trabalho. O grupo constituído pelos alunos GM, GZ, L e W conversaram por alguns minutos, pegaram uma folha e logo o planejamento e a elaboração do problema estavam prontos. Já no grupo dos alunos E, I, P e A o trabalho foi realizado, mas o colega E queria realizar o trabalho pelo grupo e não queria aceitar as idéias dos colegas e foi necessária a mediação da educadora, organizando o planejamento com o grupo, para que todos pudessem participar da atividade. Podemos nos questionar se a mediação através da linguagem oral, tem papel importante nesse processo de ensino e aprendizagem?

Segundo Moysés (2007), o conceito de mediação é considerado um dos conceitos centrais da teoria sócio-histórica de Vigotski e pode ser definido como um processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação, que deixa de ser direta.

O terceiro grupo, formado pelas alunas A, AL, B e L surgiu um conflito. A aluna AL queria uma folha só para ela, enquanto a L, para resolver o problema, queria dividir a folha em quatro partes. Retomamos a lei que era de fazer o trabalho em grupo. Cada um decidiu

fazer um formigueiro com formigas e no final contar todos. Neste grupo houve resistência em seguir a lei estabelecida. O que a educadora poderia ter feito?

Cabe aqui afirmarmos que nos trabalhos em grupos ocorrem trocas de idéias, discussão entre os colegas, exposição de pontos de vista e sua justificativa para o professor e os colegas. Além disso, destaca-se a cooperação que ocorre neste tipo de trabalho, enfrentar os problemas, trocando e construindo soluções e novos saberes junto com os outros.

Para Smole et al. (2000) um dos maiores motivos para o estudo da Matemática na escola é desenvolver a habilidade de resolver problemas. Através dessa perspectiva metodológica os alunos são envolvidos em fazer matemática, isto é, eles se tornam capazes de formular e resolver por si questões matemáticas, relacionando e formando conceitos matemáticos.

Outra situação de aprendizagem, envolvendo a matemática e as aprendizagens por projetos, foi organizada quando o colega GR trouxe o nome do site onde tinha um jogo sobre formigas. Então, a educadora conheceu e explorou o jogo e concluiu que poderia ser utilizado pelo grupo. Exploramos o jogo que se constitui em usar as flechas para cima, para baixo, para os lados, defendendo-se dos predadores. Quando o jogador consegue um bônus surgem na tela curiosidades sobre as formigas para serem lidas pela educadora e no final deve contar quantos bônus conseguiu. Desta forma exploraram-se as noções de em cima, embaixo, no lado e a noção de quantidade.

Na aula de Educação Física, outro espaço que pode ser explorado para a formação de conceitos matemáticos, planejamos um jogo em que as crianças, com suas máscaras de formigas, deveriam passar por predadores (que estavam dentro de bambolês e distribuídos pelo espaço juntamente com duas crianças presas em elásticos) e pegar os bônus distribuídos pela quadra que se constituíam de folhas de árvores confeccionadas previamente pelas crianças. No final do jogo cada criança deveria contar a quantidade de folhas que conseguiu. Realizamos a atividade também em duplas, introduzindo o conceito de número e o princípio aditivo, pois os componentes da dupla deveriam juntar os pontos conquistados.

Na cozinha pedagógica, elaboramos uma receita de bolo formigueiro. Exploramos as noções de inteiro e metade, as quantidades dos ingredientes, cores, texturas e aromas. Também uma idéia do tempo necessário para que o bolo ficasse pronto. Na hora de saborearmos o mesmo as crianças fizeram comparações do bolo com o formigueiro, dizendo

que o chocolate granulado derretido parecia os caminhos que as formigas seguiam dentro do formigueiro.

Para finalizar o projeto, foram organizadas duas experiências conclusivas: dramatização com fantoches e com máscaras e a dança das formigas. Um grupo apresentou as descobertas sobre as formigas com fantoches de palitos, confeccionados pelo próprio grupo. O outro utilizou-se de máscaras para contar uma história sobre as formigas no gramado da escola. A professora de dança coordenou a apresentação da dança das formigas como parte da experiência conclusiva.

Desta forma podemos afirmar que a função do projeto foi de favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos, envolvendo diferentes conteúdos em torno de problemas e hipóteses. Com relação aos conhecimentos matemáticos as aprendizagens por projetos podem auxiliar a exploração dos conceitos de forma contextualizada.

Considerações finais

Pode-se concluir que a organização de situações de aprendizagem nos diferentes espaços e tempos na escola infantil é fundamental para a formação e significação dos conceitos matemáticos, ocorrendo a interação entre os alunos e profissionais, retratando a proposta pedagógica da escola, mesmo que de forma não direta.

Sabe-se também que os conceitos aqui tratados não são fornecidos prontos desde o início, vão se desenvolvendo com a criança no decorrer da escolarização. Vigotski (2008) fala em “pseudoconceitos” e considera eles como predominantes no pensamento da criança em idade pré-escolar.

Para finalizar, acredita-se que a educação, em geral, e a lógico-matemática, em especial, podem oferecer às crianças instrumentos que potencializem o pensamento e a ação para interpretar e enfrentar, de forma significativa, os problemas da vida, e cabe aos educadores introduzir atividades voltadas para isso, desde a escola infantil.

Deixamos, também, para reflexão o seguinte questionamento: É possível a mudança na prática pedagógica, desenvolvendo atividades sistemáticas, explorando a matemática nos diferentes tempos e espaços da escola infantil, de modo a desencadear processos de mediação e formação dos conceitos?

Referências

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto - Secretaria do ensino Fundamental. **Referencial curricular nacional para a Educação Infantil**. Brasília: 1996.

D'AGORD, Marta Regina. **Processos inconscientes em situações construtivistas de aprendizagem por projetos**. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, UFRGS, 2000.

EDWARDS. Carolyn et al. **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na Educação da primeira Infância**. Tradução Dayse Batista. Porto Alegre: Artmed, 1999.

HORN, Maria da Graça Souza. **Sabores, cores, sons, aromas**. A organização dos espaços na educação infantil. Porto alegre, Artmed, 2004.

MOYSÉS, Lucia. **Aplicações de Vigotski à Educação Matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco et al. **Matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: Artmed, volumes 1, 2,3 - 2000.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2008. Tradução Jéferson Luiz Camargo.

_____. **Formação social da mente**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1ª Ed., 2000. Tradução José Cipolla Neto e outros.

ZABALZA, Miguel A. **Qualidade em educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 1998. Tradução Beatriz Affonso Neves.