

AFUNDA OU FLUTUA: UMA PRÁTICA DE INVESTIGAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Roseli Müller Petersen ¹Terezinha Franciele dos Santos Pessoa Campos ²Viviane Clotilde da Silva ³Maurício Capobianco Lopes ⁴

RESUMO

Este artigo tem como objetivo discutir a importância de práticas intencionais de investigação envolvendo crianças na Educação Infantil. A prática, relacionada ao princípio da flutuação, foi realizada em uma instituição pública do município de Rio do Sul (SC), com vinte e duas crianças de três a quatro anos de idade. Esse estudo se fundamentou na importância da realização de práticas pedagógicas de natureza experimental com característica de atividades investigativas, para o desenvolvimento integral das crianças. Como instrumentos de produção de dados utilizou-se a observação participante uma vez que as pesquisadoras também eram professoras da instituição, os registros orais e os desenhos das crianças. Analisou-se: a autonomia e compreensão dos fenômenos pesquisados. Inicialmente as crianças assistiram a um vídeo, seguido de uma roda de conversa quando, a partir de questionamentos realizados pelas professoras, analisaram quais dos objetos vistos flutuavam e quais afundavam. Posteriormente, elas se organizaram em dois grupos e escolheram os objetos para a experimentação. Enquanto elas testavam os objetos, a professora incentivava-os a comentarem sobre os diferentes materiais que afundavam, ou não. Para finalizar todos retornaram à sala, onde realizaram um desenho, do experimento e, ao final, construíram um gráfico com os registros, indicando quais afundavam e quais flutuavam. Observou-se que esse tipo de atividade, que promove propostas que envolvem diretamente as crianças, proporcionam uma aprendizagem ativa, uma vez que foi possível observar que a partir dessa prática elas compreenderam as noções relacionadas ao maior ou menor volume e peso; também aprenderam novos termos relacionados à flutuação, como "afundar", "boiar", "pesado" e "leve", e usar essas palavras para comunicar suas ideias com os outros. Observou-se também que a possibilidade de as crianças imaginarem possíveis resultados, estimulou sua criatividade e autonomia, uma vez que elas podem decidir o que analisar e experimentar e verificar suas hipóteses.

Palavras-chave: Prática educativa, Educação Infantil, Experimentação, Criança, Desenvolvimento Integral.

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Regional de Blumenau - SC, professora da rede municipal de ensino de Rio do Sul – SC, mpetersen@furb.br;

2 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Regional de Blumenau - SC, professora da rede municipal de ensino de Rio do Sul – SC, tfspcampos@furb.br;

3 Doutora em Ensino de Educação para Ciência na Universidade Júlio de Mesquita Filho - UNESP - SP, professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Regional de Blumenau – SC, vcs@furb.br.

4 Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento, professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Regional de Blumenau – SC, mclopes@furb.br.

INTRODUÇÃO

O presente artigo discute a importância de práticas intencionais de investigação envolvendo crianças na Educação Infantil. Para isso, toma como base uma prática ocorrida a partir da organização da rotina semanal de atividades a serem realizadas com a turma do maternal II de 2023, com crianças de três a quatro anos de idade, de um Centro Municipal de Educação Infantil da cidade de Rio do Sul, SC.

Essa rotina semanal foi organizada após observações dos interesses das crianças em algumas atividades específicas realizadas durante o período de adaptação. Para cada dia da semana foi elencada uma atividade, conforme segue: segunda-feira era o dia da história; terça-feira, dia da oficina de arte e quarta-feira era o dia do experimento. A organização do tempo com a rotina na Educação Infantil é muito importante, pois facilita a adaptação das crianças às transições entre atividades, reduz a ansiedade e permite que elas saibam o que esperar em diferentes momentos do dia, possibilitando que se oriente na relação tempo-espaço. O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil - RCNEI (Brasil, 1998, p. 73) descreve sobre a rotina na educação infantil:

[...] como um instrumento de dinamização da aprendizagem, facilitador das percepções infantis sobre o tempo e o espaço, uma rotina clara e compreensível para as crianças é fator de segurança. A rotina pode orientar as ações das crianças, assim como dos professores, possibilitando a antecipação das situações que irão acontecer.

Nesse contexto, a rotina se torna uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento integral das crianças, promovendo um ambiente estruturado e propício para a aprendizagem. Além disso, quando realizada de forma adequada serve como instrumento construtivo para a criança, pois permite que ela estruture sua independência e autonomia.

A atividade aqui descrita, denominada “Afunda ou flutua?”, foi realizada, com base nessa rotina, em uma quarta-feira, o dia do experimento. Ela consiste em uma prática reflexiva, que teve análise qualitativa, tendo como instrumentos de geração de dados a observação participante das professoras-pesquisadoras do processo e as respostas das crianças às atividades.

Na sequência apresentamos mais detalhadamente os procedimentos metodológicos, a fundamentação teórica, que discute a importância de práticas experimentais desde a Educação Infantil e, ao final, a descrição e a análise da prática.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse artigo apresentamos a discussão de uma pesquisa escolar envolvendo uma prática reflexiva das professoras envolvidas.

A prática tinha como objetivo explorar noções sobre a flutuação de objetos junto com crianças da Educação Infantil, sendo realizada com vinte e duas crianças do maternal II, de três a quatro anos de idade, de um Centro Municipal de Educação Infantil da cidade de Rio do Sul, SC. Ela teve a duração de um dia.

Como instrumentos de geração de dados utilizamos os registros das observações participantes das professoras, os registros orais e os desenhos das crianças. Por meio deles analisamos a prática de forma qualitativa e buscamos responder as seguintes questões: é possível realizar uma prática investigativa com crianças pequenas e levá-las a ter um comportamento de investigadores. As crianças pequenas conseguem registrar o experimento realizado e seu registro apresenta compreensão da prática? É possível, por meio de um experimento científico, realizar práticas envolvendo várias áreas com crianças pequenas?

Na sequência apresentamos um resumo dos estudos que fundamentaram nossas reflexões e a prática realizada, buscando responder as questões apresentadas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A experiência científica é um método de investigação que envolve a observação, formulação de hipóteses, realização de experimentos e análise dos resultados. No contexto educacional, é uma ferramenta poderosa para ensinar conceitos científicos. Através de experimentos práticos, as crianças podem observar fenômenos naturais, levantar perguntas, formular hipóteses e testar essas hipóteses de forma prática.

Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010) destacam a importância de práticas experimentais por meio de uma abordagem investigativa e contextualizada. Essa metodologia é eficaz no desenvolvimento de habilidades cognitivas, pois permite a participação ativa das crianças no processo de aprendizagem. Essa prática se aplica a

diversos conceitos científicos, como flutuação e densidade, sendo estes dois os conceitos abordados na referida atividade.

Este tipo de prática, ou seja, a experiência científica, é fundamental para a educação, pois envolve a observação, a formulação de hipóteses, a realização de testes e a análise de resultados. No contexto educacional, o envolvimento ativo das crianças em experimentos práticos é uma forma eficaz de ensinar conceitos científicos. Ao realizar experimentos, as crianças têm a oportunidade de observar fenômenos, levantar questões, formular hipóteses e testá-las, o que promove o desenvolvimento do pensamento crítico e a compreensão dos conceitos científicos. Esse tipo de metodologia é altamente eficaz para engajar os alunos e facilitar a assimilação de conceitos científicos, como os de flutuação e densidade, que envolvem a prática analisada nesse relato, ao permitir que eles façam descobertas por si mesmos através de experimentos práticos.

Em um ambiente de aprendizagem cada vez mais dinâmico e interativo, é importante abordar a experiência de várias formas, e o registro se constitui um instrumento que contribui para o desenvolvimento cognitivo da criança. A habilidade de registrar experiências e reflexões, não apenas facilita a exploração e a compreensão de conceitos multidisciplinares, mas também enriquece atividades experimentais, permitindo uma abordagem mais aprofundada e integrada do conhecimento.

Ao integrar a prática de registro nas atividades, é possível que tanto as crianças quanto os educadores desenvolvam uma análise crítica mais detalhada, aprimorando a aplicação prática dos conceitos adquiridos. Fiamoncini e Silva (2023, p. 5), em um estudo realizado com estudantes do Ensino Médio verificaram que o registro auxilia os alunos a “refletirem, interagirem e expressarem seus saberes”. Ousamos dizer que isso acontece desde os primeiros anos de vida, quando as crianças registram, por meio de seus desenhos e rabiscos o que está observando ou o que vivenciou.

Rinaldi (2016) também destaca a relevância da escuta ativa nesse processo, afirmando que a observação atenta das crianças e suas vivências é fundamental para uma prática pedagógica significativa. Escutar e analisar os registros dos momentos de descoberta feitos pelas crianças não apenas fortalece a compreensão de suas aprendizagens, mas também permite ajustes e melhorias contínuas nas práticas educativas.

Outro ponto positivo a ser destacado da relação entre as práticas experimentais e o registro é que, quando as crianças participam ativamente desse processo, elas reforçam sua compreensão e desenvolvem habilidades importantes, como comunicação,

observação e reflexão. Por exemplo, no experimento "AFUNDA OU FLUTUA?", as crianças podem explorar noções de ciência, matemática e arte ao observar quais objetos flutuam ou afundam na água. Isso vai ao encontro do que a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) recomenda. Segundo esse documento é importante

[...] que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural (Brasil, 2018, p. 37).

Dessa forma, o registro de experimentos em atividades pedagógicas não só potencializa a aprendizagem das crianças, como também possibilita a integração diferentes áreas do conhecimento, oferecendo uma abordagem completa e rica para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional. Ao refletir sobre suas próprias descobertas, as crianças conseguem conectar novas informações ao conhecimento prévio, promovendo uma aprendizagem mais duradoura e relacionada ao seu contexto.

DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA PRÁTICA

A prática descrita nesse artigo consistiu em uma atividade experimental, realizada em um Centro de Educação Infantil - CEI, que tinha como objetivo explorar a ideia de flutuação. Para isso utilizou-se uma abordagem investigativa, onde as crianças participaram ativamente do experimento, formulando hipóteses sobre quais brinquedos ou objetos flutuavam e quais afundavam e o porquê. Depois elas verificaram, na prática o que acontecia.

Iniciamos com a exibição do vídeo "Afunda ou Flutua? O Show da Luna".⁵ Após o vídeo, houve uma discussão em grupo sobre o conteúdo assistido, quando as crianças compartilharam suas observações e experiências pessoais relacionadas à flutuação e afundamento.

Na sequência preparamos o experimento junto com as crianças, separamos bacias grandes, nas quais colocamos água, e panos para secar o que seria utilizado. As crianças, em pequenos grupos, selecionaram alguns objetos e brinquedos. Os materiais utilizados incluíram: garrafas e potes de tamanhos diversos, baldinhos plásticos, objetos de

⁵ Link de acesso ao vídeo - https://www.youtube.com/watch?v=A957b3MtX_Y&t=32s

diferentes materiais (papel, papelão, borracha, espuma, buchas porosas, potinhos, massinha de modelar, pregos, parafusos, pedras, etc.).

Com os materiais separados nos dirigimos ao pátio do CEI para realizar o experimento. Lá, divididas em pequenos grupos, as crianças analisaram cada um dos objetos, dizendo inicialmente se achavam que ele afundaria ou boiaria e, em seguida realizaram o experimento, colocando-o na bacia com água. A Figura 1 apresenta dois grupos realizando o experimento.

Figura 1: Crianças realizando experimento para verificar quais objetos flutuam e quais afundam



Fonte: Arquivo da pesquisa

Durante a experimentação, fizemos perguntas e anotamos as observações das crianças. Na sequência apresentamos a nossa discussão com um grupo de crianças:

Professora: *Quais objetos vocês acham que vão afundar?*

Uma criança, com um carrinho de ferro e um cavalo grande de plástico na mão respondeu: *O cavalo vai ficar em cima da água, prô!*

Professora: *Por quê?*

Ela respondeu: *Porque o cavalo é grande e o carrinho pequeno.*

Questionamos o grupo de crianças que acompanhava a discussão perguntando o que elas achavam. A grande maioria também respondeu que o cavalo grande iria flutuar e o carrinho pequeno afundar. Apenas alguns falaram o contrário, mas não souberam justificar a resposta.

A partir desse diálogo, pedimos para que a criança colocasse os dois brinquedos na água para fazer a comprovação de qual afundaria e qual flutuaria. A fez o solicitado e, com olhos de espanto e surpresa, respondeu: “*Prô, o carrinho pequeno foi para o fundo e o cavalo grande não!*” Neste momento pedimos para que segurasse novamente os dois, perguntando qual era o mais pesado, a criança respondeu: “*O carrinho! Será que é porque ele é de ferro, pô?*”.

Pegamos os dois brinquedos para todos observarem. Nesse momento o cavalo se abriu ao meio, por ser de plástico com encaixes, e perguntamos: “*O que tem aqui dentro?*” Juntos, turma respondeu: “*Nada!*” Montamos o cavalo novamente e explicamos que dentro havia ar e isso ajudava para que ele flutuasse. Na sequência mostramos o carrinho, salientando que ele é todo de ferro, o que faz com que ele seja mais pesado que o ar, por isso ele afundou e o cavalo flutuou.

De volta à sala-referência⁶, as crianças escolheram um dos objetos utilizados que afundou e outro que flutuou no experimento para desenhar. As crianças, por meio dos seus registros resgata o passado, ações já realizadas, estimulando a memória e a reflexão.

Quando se volta para construir conhecimentos sobre diferentes aspectos do seu entorno, a criança elabora suas capacidades linguísticas e cognitivas envolvidas na explicação, argumentação e outras, ao mesmo tempo em que amplia seus conhecimentos sobre o mundo e registra suas descobertas pelo desenho ou mesmo por formas bem iniciais de registro escrito. (Brasil, 2009, p. 15)

Feitos os desenhos, foi realizada, no grande grupo, a construção de um gráfico coletivo, classificando os objetos que afundaram e os que flutuaram. Dessa forma, integramos a esse experimento científico noções que envolvem o Campo Matemático Estatístico, mostrando que o gráfico que havíamos construído nos ajudava a identificar quais objetos flutuavam e quais afundavam, a verificar em qual conjunto havia mais objetos e que podíamos contar quantos havia. Ciríaco (2012, p. 85) afirma que as noções matemáticas devem ser inseridas nas práticas realizadas pelos professores da Educação Infantil,

[...] o professor que trabalha com a infância deve, em seu processo de trabalho pedagógico, valorizar as vivências das crianças, propiciando

⁶Sala-referência: é a sala da instituição de Educação Infantil onde as crianças e professoras convivem várias horas do dia e realizam suas rotinas diárias e grande parte das suas atividades. São espaços vivência e pertencimento (Fochi, 2015).

com isso uma aprendizagem mais significativa. O desafio constante desse profissional é: criar oportunidades para explorar de forma lúdica em atividades diversificadas (espontâneas e intencionais) as diferentes dimensões das noções matemáticas.

É importante destacar que explorar “as diferentes dimensões das noções matemáticas” na Educação Infantil, se refere ao trabalho envolvendo não somente noções relacionadas ao campo numérico, mas o espaço, a geometria, as medidas, a estatística e até percepções relacionadas ao pensamento algébrico.

Ao final, realizamos uma nova roda de conversa com as crianças, momento em que compartilharam suas descobertas e refletiram sobre o que aprenderam.

Este experimento permitiu que elas desenvolvessem sua cognição, o que colaborou para a aprendizagem de conhecimentos científicos. Na concepção de Vygotsky (1996), os processos cognitivos surgem da interação entre os indivíduos, de forma que o desenvolvimento cognitivo se dá inicialmente no plano interpsicológico; e, por meio de um processo de apropriação, o conhecimento gerado na esfera social passa a ser representado no indivíduo intrapsicologicamente. Por esse motivo é importante sempre realizarmos questionamentos a partir das práticas realizadas e estimular as crianças a socializarem suas observações e dúvidas, permitindo inclusive que uma tente explicar para outra. Essa interação, possibilitando que o conhecimento circule entre as crianças, possibilita que elas pensem no que está acontecendo e compreendam as situações apresentadas, realizadas e discutidas.

Lind (1999, p.74), por sua vez, afirma que “a melhor maneira de aprender ciência é fazer ciência”. Verificamos que, essa prática pedagógica que explorou conceitos científicos com as crianças, facilitou a compreensão de noções relacionadas a princípios científicos, como o da flutuação, e também promoveu habilidades cognitivas fundamentais como: a curiosidade, o levantamento de hipóteses, a observação, a resolução de problemas e discussão reflexiva e desenvolveu o pensamento crítico das crianças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo teve como objetivo discutir a importância de práticas intencionais de investigação, envolvendo crianças na Educação Infantil. Para isso apresentamos um referencial teórico que aborda a importância de práticas pedagógicas de natureza experimental com característica de atividades investigativas, assim como do registro pelas crianças, de forma que

elas estejam ativas em todo processo: questionando, levantando hipóteses, experienciando, analisando os resultados e registrando.

Na sequência descrevemos e analisamos uma prática de investigação realizada com crianças do pré-escolar, buscando responder a seguinte questão: é possível realizar uma prática investigativa com crianças pequenas e levá-las a ter um comportamento de investigadores, levantando hipóteses e analisando a prática?

O processo nos mostrou que não só é possível, como é essencial, desenvolver esse tipo de prática com as crianças desde os seus primeiros anos de vida, aguçando sua curiosidade e estimulando-as a serem questionadoras.

Observamos durante toda atividade as crianças se mostraram atentas ao que estavam realizando e às questões que apresentávamos. Observou-se que a possibilidade de as crianças imaginarem possíveis resultados, estimulou sua criatividade e autonomia, uma vez que elas puderam decidir o que analisar e experimentar e verificar suas hipóteses.

Por meio das suas respostas, percebemos que a maioria teve domínio sobre ao maior ou menor volume e peso. Também aprenderam novos termos relacionados à flutuação, como: "afundar", "boiar", "pesado" e "leve", e usar essas palavras para comunicar suas ideias com os outros, quando apresentaram seus desenhos e em atividades posteriores, em outros contextos.

Em relação ao gráfico, elas contribuíram com a sua construção e responderam corretamente os questionamentos que fizemos, mostrando compreender, também em relação a essa representação noções como: maior, menor, igualdade.

A partir do vivenciado consideramos que as crianças são naturalmente atraídas por propostas que envolvem e as estimulam a participar ativamente, realizando descobertas por meio de experiências. A partir disso, entendemos que experimentos como "Afunda ou Flutua?" são fundamentais para o desenvolvimento da curiosidade, formulação de hipóteses e habilidades de observação nas crianças. Além disso, o uso de registros, como desenhos e gráficos facilitam a consolidação dos conceitos científicos e a integração de diversas áreas do conhecimento.

Os dados obtidos têm implicações significativas para a prática pedagógica, sugerindo que metodologias experimentais e a utilização de registros podem ser integradas em diferentes contextos educacionais para enriquecer o processo de aprendizagem. O olhar atento para as observações, os registros e as conclusões das crianças permitem uma abordagem mais profunda e integrada, criando um ambiente de aprendizado mais envolvente e eficaz.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil** / Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. — Brasília: MEC/SEF, 1998. 3v.: il. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf. Acesso em: 08 set. 2024.

BRASIL, Lei 20/2009 – **Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Estabelece a Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/pceb020_09.pdf. Acesso em 02 out. 2024

CIRÍACO, K. T. **Conhecimentos e práticas de professores que ensinam matemática na infância e suas relações com a ampliação do Ensino Fundamental**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual Paulista – UNESP. Presidente Prudente. 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstreams/6ef95332-c450-4751-80c0-ad48f53cff0f/download>. Acesso em 27 set. 2024

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R; DE OLIVEIRA, R. C. **Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada**. Química Nova na Escola, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2011/quimica/artigos/ens_exp_quim_art.pdf. Acesso em: 11 set. 2024.

FIAMONCINI, P. de S.; SILVA, V. C. Da. Compreensão matemática a partir da produção de histórias: análise de uma prática no Ensino Médio. **VIDYA**, v. 43, n. 1, p. 1-19, jan./jun., 2023 - Santa Maria, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/4303/3072>. Acesso em 27 set. 2024.

FOCHI, Paulo. **Afinal, o que os bebês fazem no berçário?**. Porto Alegre: Penso, 2015. *Ebook*. Disponível em: <https://causosescolares.files.wordpress.com/2015/09/aula-31-10-2015-paulo-fochi-gobbi-nascimento-jussara.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2024

LIND, K.K. **Science in early childhood: development and acquisition of fundamental concepts and skills**. At the American Association for the Advancement of Science (AAAS). Dialogue on science in early childhood, mathematics and technology education. Washington, DC: AAAS, pp. 73-83. 1999.

RINALDI, C. A Pedagogia da escuta: a perspectiva da escuta em Reggio Emilia. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. (orgs.). **As cem linguagens da criança: a experiência de Reggio Emília em transformação**. Porto Alegre: Penso, 2016.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 5. ed. São Paulo (Brasil): Martins Fontes, 1996.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.