

Artigo:

Desenvolvimento Criativo e Cognitivo Através da Modelagem Matemática na Educação Infantil

Creative and Cognitive Development Through Mathematical Modeling in Early Childhood Education

Desarrollo creativo y cognitivo a través del modelado matemático en educación infantil



ABBEG, A. V.

Ana Valeria Abbeg

Mestre em Educação (UFPR), Professora Efetiva da Rede Municipal de Pinhais-Paraná

Resumo

Este artigo investiga as contribuições da modelagem matemática para o desenvolvimento criativo e cognitivo na Educação Infantil, focando em crianças de 5 e 6 anos. A pesquisa qualitativa foi conduzida em uma escola pública de tempo integral no município de Pinhais-PR, utilizando o tema dos dinossauros para engajar os alunos. A metodologia incluiu contação de histórias, leitura de livros e vídeos, explorando subtemas como extinção, alimentação, reprodução e tamanho dos dinossauros. Os resultados mostraram que a modelagem matemática promoveu a interação, a criatividade, a autonomia e a interdisciplinaridade entre as crianças. As atividades permitiram o desenvolvimento de habilidades críticas e colaborativas, destacando a importância da mediação do professor. Este estudo contribui para o campo da Educação Matemática, oferecendo evidências sobre a eficácia da modelagem matemática na Educação Infantil.

Palavras-chave: Modelagem Matemática, Educação Infantil, Desenvolvimento Cognitivo, Criatividade.

Ets Scientia - Revista Interdisciplinar

Educare et Sabere

e-ISSN: 2965-4548

Periodicidade: Fluxo Contínuo

n.1, v.1, 2023

URL: <https://esabere.com/index.php/etscientia>



Esta obra está sob Licença Internacional Creative Commons 4.0.
Copyright (c) do(s) Autor(es)

Abstract

This article investigates the contributions of mathematical modeling to creative and cognitive development in Early Childhood Education, focusing on children aged 5 and 6. The qualitative research was conducted in a full-time public school in the city of Pinhais-PR, using the theme of dinosaurs to engage students. The methodology included storytelling, reading books and videos, exploring subtopics such as extinction, feeding, reproduction and size of dinosaurs. The results showed that mathematical modeling promoted interaction, creativity, autonomy and interdisciplinarity among children. The activities allowed the development of critical and collaborative skills, highlighting the importance of teacher mediation. This study contributes to the field of Mathematics Education, offering evidence on the effectiveness of mathematical modeling in Early Childhood Education.

Keywords: Mathematical Modeling, Early Childhood Education, Cognitive Development, Creativity.

Resumen

Este artículo investiga las aportaciones de la modelización matemática al desarrollo creativo y cognitivo en Educación Infantil, centrándose en niños de 5 y 6 años. La investigación cualitativa se realizó en una escuela pública de tiempo completo en la ciudad de Pinhais-PR, utilizando el tema de los dinosaurios para involucrar a los estudiantes. La metodología incluyó narración de cuentos, lectura de libros y videos, explorando subtemas como la extinción, alimentación, reproducción y tamaño de los dinosaurios. Los resultados mostraron que el modelado matemático promovió la interacción, la creatividad, la autonomía y la interdisciplinariedad entre los niños. Las actividades permitieron el desarrollo de habilidades críticas y colaborativas, destacando la importancia de la mediación docente. Este estudio contribuye al campo de la Educación Matemática, ofreciendo evidencia sobre la efectividad de la modelización matemática en Educación Infantil.

Palabras clave: Modelización Matemática, Educación Infantil, Desarrollo Cognitivo, Creatividad.

INTRODUÇÃO

A modelagem matemática, conforme delineada por Burak (1992), constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é estabelecer um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões. No âmbito da Educação Matemática, a modelagem assume um papel central ao proporcionar um método dinâmico e integrador para o ensino de conceitos matemáticos. Este estudo focaliza a aplicação dessa metodologia na Educação Infantil, visando analisar suas contribuições para o desenvolvimento criativo e cognitivo de crianças de 5 e 6 anos, na perspectiva da construção de conhecimento de forma lúdica e significativa.

A Educação Infantil, enquanto primeira etapa da Educação Básica, tem sido crescentemente reconhecida por sua importância no desenvolvimento integral da criança. Segundo Corsaro (2011), as crianças são agentes sociais ativos e criativos, produtores de suas próprias culturas. Nesse sentido, a integração de metodologias que respeitem e potencializem essa agência é fundamental. A modelagem matemática, ao promover atividades que envolvem a curiosidade, a exploração e a criatividade, alinha-se com essas diretrizes, proporcionando um ambiente rico para o desenvolvimento cognitivo e social das crianças.

A literatura revela que há uma escassez de estudos voltados à aplicação da modelagem matemática na Educação Infantil. Embora existam pesquisas focadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a investigação sobre seu impacto e eficácia entre crianças de 5 e 6 anos ainda é limitada. Estudos como os de Silva (2013) e Belo (2016) demonstraram resultados promissores em contextos específicos, destacando a necessidade de mais pesquisas para validar e expandir essas

abordagens. Este estudo visa preencher essa lacuna, contribuindo para um melhor entendimento das possibilidades e desafios da modelagem matemática nesse estágio educacional.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo principal analisar as contribuições da modelagem matemática para o desenvolvimento criativo e cognitivo na Educação Infantil. Pretende-se identificar de que maneira essa metodologia pode favorecer a construção de conhecimentos de forma lúdica, promover a criatividade e a participação efetiva das crianças no processo educativo, além de avaliar como a modelagem matemática pode estimular o pensamento crítico e o trabalho entre diferentes campos de conhecimento.

APLICAÇÃO DA PESQUISA

A metodologia empregada neste estudo é de natureza qualitativa, utilizando-se de uma pesquisa de intervenção desenvolvida em uma escola pública de tempo integral no município de Pinhais-PR. A intervenção foi realizada com uma turma de crianças de 5 e 6 anos, tendo como tema gerador os dinossauros, devido ao interesse demonstrado pelas crianças. A escolha do tema foi fundamental para garantir o engajamento e a motivação das crianças ao longo do processo.

As atividades foram planejadas de forma a integrar diferentes recursos, como contação de histórias, leitura de livros e vídeos, permitindo uma exploração abrangente dos subtemas relacionados aos dinossauros, tais como extinção, alimentação, reprodução e tamanho. A metodologia de intervenção seguiu as etapas propostas por Burak (2010), que incluem a escolha do tema, a pesquisa exploratória, o levantamento dos problemas, a resolução dos problemas e a análise crítica das soluções.

Os dados foram coletados por meio de observações participativas, registros escritos e audiovisuais das atividades desenvolvidas pelas crianças. A análise dos dados seguiu uma abordagem indutiva, buscando identificar padrões e categorias emergentes a partir das interações e produções das crianças. A pesquisa também contou com momentos de análise crítica coletiva, onde as soluções propostas pelas crianças foram discutidas e avaliadas em grupo, promovendo um processo de aprendizagem colaborativa.

A justificativa para este estudo reside na crescente necessidade de inovações pedagógicas que possam melhorar a qualidade da Educação Infantil. Ao integrar a modelagem matemática, espera-se proporcionar uma abordagem mais envolvente e significativa para o ensino de conceitos matemáticos, que vão além da simples memorização e reprodução de conteúdos. Além disso, este estudo busca contribuir para o campo científico, oferecendo evidências empíricas sobre a eficácia da modelagem matemática na Educação Infantil e seu impacto no desenvolvimento integral das crianças.

ANALISANDO OS DADOS OBTIDOS

Os resultados desta pesquisa indicam que a prática da modelagem matemática na Educação Infantil trouxe diversas contribuições positivas para o desenvolvimento criativo e cognitivo das crianças. A escolha do tema dos dinossauros, baseada no interesse das crianças, mostrou-se eficaz para manter o engajamento e a motivação ao longo de todo o processo. As atividades desenvolvidas permitiram que as crianças explorassem diferentes subtemas, como extinção, alimentação, reprodução e tamanho dos dinossauros, de forma lúdica e interativa.

O Quadro 1 apresenta os principais subtemas abordados e as atividades desenvolvidas em cada um deles:

Quadro 1: Subtemas Abordados

Subtema	Atividade Principal	Recursos Utilizados
Extinção dos Dinossauros	Discussão sobre teorias de extinção	Livros, vídeos, debates em grupo
Patas dos Dinossauros	Análise das pegadas e comparação com outros animais	Moldes de pegadas, areia, barro
Alimentação dos Dinossauros	Identificação de hábitos alimentares	Modelagem de alimentos, desenhos, vídeos
Ovos dos Dinossauros	Estudo da reprodução e cuidados parentais	Contação de histórias, vídeos, modelagem de ovos
Tamanho dos Dinossauros	Comparação de tamanhos e medidas	Fitas métricas, gráficos, figuras

Fonte: Abbeg (2019).

A prática da modelagem matemática permitiu que as crianças desenvolvessem habilidades importantes, como a capacidade de levantar hipóteses, experimentar, refletir e desenvolver autonomia. A participação ativa das crianças em todas as etapas do processo, desde a escolha do tema até a análise crítica das soluções, foi fundamental para o sucesso das atividades. Conforme Burak (2010), a modelagem matemática envolve a construção e o desenvolvimento de conceitos e conteúdos matemáticos de forma dinâmica, promovendo a cooperação entre educador e educando.

Os resultados também mostraram que a modelagem matemática contribuiu para a interdisciplinaridade entre as áreas de conhecimento, promovendo a

integração de conceitos de matemática, ciências naturais e linguagens. As atividades permitiram que as crianças explorassem diversos contextos, como o social, o econômico e o cultural, de forma significativa e contextualizada. A interação entre as crianças e os professores foi intensificada, favorecendo a socialização e o trabalho em grupo.

Quadro 2 Principais contribuições observadas durante a pesquisa

Contribuição	Descrição
Interação	Maior cooperação e troca de conhecimentos entre as crianças
Criatividade	Estímulo à criação de soluções inovadoras para os problemas levantados
Autonomia	Desenvolvimento da capacidade de resolver problemas de forma independente
Interdisciplinaridade	Integração de diferentes áreas de conhecimento
Socialização	Promoção do trabalho em grupo e interação entre pares e adultos

A análise crítica das soluções propostas pelas crianças revelou um progresso significativo na compreensão dos conceitos matemáticos e científicos envolvidos nas atividades. As crianças foram capazes de relacionar as informações adquiridas durante a pesquisa exploratória com os problemas apresentados, desenvolvendo respostas coletivas que refletiam um entendimento mais profundo dos temas abordados.

As atividades de modelagem matemática também mostraram-se eficazes na promoção do pensamento crítico e na capacidade das crianças de argumentar e justificar suas respostas. As discussões em grupo e as apresentações das soluções permitiram que as crianças exercitassem suas habilidades de comunicação e colaborassem para a construção de um conhecimento coletivo.

As experiências vivenciadas pelas crianças durante a intervenção também destacaram a importância da mediação do professor no processo de modelagem matemática. O papel do educador como mediador e facilitador das atividades foi essencial para orientar as crianças na formulação e resolução dos problemas, bem como na análise crítica das soluções. Segundo Klüber (2016), o professor deve adotar uma postura de mediador, orientador e problematizador, partindo do conhecimento prévio dos alunos para desenvolver um ambiente de interação e aprendizagem.

Os resultados da pesquisa indicam que a modelagem matemática pode contribuir significativamente para a promoção da autonomia das crianças. Ao participar ativamente de todas as etapas do processo, as crianças desenvolvem a confiança em suas habilidades e a capacidade de tomar decisões de forma independente. Esse desenvolvimento da autonomia é fundamental para a formação de indivíduos críticos e reflexivos, capazes de enfrentar e intervir na realidade de forma consciente e responsável.

A modelagem matemática mostrou-se eficaz na promoção da criatividade entre as crianças. As atividades planejadas permitiram que as crianças explorassem suas habilidades criativas ao criar soluções inovadoras para os problemas apresentados. Esse estímulo à criatividade é essencial para o desenvolvimento cognitivo das crianças, promovendo o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas de forma original e eficaz.

A integração de diferentes áreas de conhecimento também foi uma das principais contribuições observadas durante a pesquisa. A modelagem matemática permitiu que as crianças explorassem conceitos de matemática, ciências naturais e linguagens de forma integrada e contextualizada. Essa abordagem interdisciplinar é fundamental para a construção de um conhecimento holístico e significativo, que vai além da simples memorização de conteúdos.

A socialização das crianças também foi promovida de forma eficaz através das atividades de modelagem matemática. As crianças foram incentivadas a trabalhar em grupo, trocar conhecimentos e colaborar na resolução dos problemas. Esse ambiente de cooperação e interação é essencial para o desenvolvimento social das crianças, promovendo habilidades de comunicação, empatia e trabalho em equipe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática da modelagem matemática na Educação Infantil demonstrou ser uma metodologia eficaz para a promoção do desenvolvimento criativo e cognitivo das crianças. As atividades desenvolvidas com as crianças de 5 e 6 anos mostraram-se significativas e envolventes, contribuindo para o desenvolvimento integral das crianças e para a construção de conhecimentos de forma lúdica e contextualizada.

Os resultados obtidos indicam que a modelagem matemática pode ser uma ferramenta valiosa para os educadores na Educação Infantil, oferecendo novas possibilidades para o ensino de conceitos matemáticos e científicos. No entanto, é importante destacar que a aplicação dessa metodologia requer uma formação adequada dos professores e um planejamento cuidadoso das atividades, levando em consideração os interesses e as necessidades das crianças.

A pesquisa também revelou a necessidade de mais estudos sobre a aplicação da modelagem matemática na Educação Infantil, especialmente em diferentes contextos e com diferentes grupos de crianças. Novas pesquisas podem explorar outras temáticas e metodologias, ampliando o entendimento sobre as potencialidades e os desafios dessa abordagem. Cabe considerar os limites desta pesquisa, que se concentrou em uma única escola e em um grupo específico de crianças. Futuras investigações devem incluir uma amostra mais ampla e diversificada, bem como um acompanhamento longitudinal para avaliar os impactos a longo prazo da modelagem matemática na Educação Infantil.

REFERÊNCIAS

- Abbeg, A. V.; Trzaskos, L.; Abbeg, V. A. J. O. . Reforma da educação brasileira e a lei federal nº 5.692/1971. *ETS IUSTITIA - Revista Sociedade, Direito E Justiça*, 1(1), 001–016, 2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8018848>
- Abbeg, A. V.. Modelagem matemática com crianças de 5 e 6 anos no município de Pinhais-PR. Curitiba, 2019. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil, 2019.
- Belo, C. B. (2016) Modelagem matemática na Educação Infantil: contribuições para a formação da criança. Guarapuava, 2016, 110 fls. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2016.
- Burak, D. Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensinoaprendizagem. Campinas, 1992. 460 fls. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.
- Burak, D. Uma perspectiva de Modelagem Matemática para o ensino e a aprendizagem da Matemática. In: BRANDT, C. F., BURAK, D.,; KLÜBER, T. E..

Modelagem matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações. 2ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, p. 17-40.

Burak, D.. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. Revista de Modelagem na Educação Matemática. v. 1, n. 1, 10-27. 2010.

Disponível em:<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/modelagem/article/view/2012> , acesso em 10 out 2017.

Corsaro, W. A. Sociologia da Infância. 2ª Ed.Porto Alegre: Artmed, 2011.

KLÜBER, T. E. Modelagem Matemática: revisitando aspectos que justificam a sua utilização no ensino. In: BRANDT, C. F., BURAK, D., and KLÜBER, T. E., orgs.

Modelagem matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações 2 ed. rev. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, pp. 41-58

SILVA, P. F.da.Modelagem Matemática na Educação Infantil: uma estratégia de ensino com crianças da faixa etária de 4 a 5 anos. 2013. 172 f.Dissertação

(Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - Fuvates, Lajeado: 2013.