

O ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA ALIADOS PARA ENSINAR GEOMETRIA E HEREDOGRAMAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Fernanda Sanhotene Saraiva¹; José Carlos Pinto Leivas²; Rosemar de Fátima Vestena³

RESUMO

Este trabalho, objetiva discutir os resultados de uma Sequência de Ensino (SE) aliando conhecimentos das Ciências e da Matemática na Educação Infantil. A SE resulta da sistematização final da disciplina de Ensino de Ciências e Matemática na Infância I, do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. A metodologia de pesquisa é de cunho qualitativo, bibliográfico e documental. A SE trabalhou com as crianças a constituição do seu núcleo familiar aliando os conhecimentos das Ciências e da Matemática a partir das literaturas infantis. Para as crianças, as atividades mediadoras da SE oportunizaram a expressão gráfica familiar revelando suas habilidades e descobertas. Portanto, verificou-se que a SE articulou os campos de experiência alinhando-os aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento à etapa da Educação Infantil.

Palavras-chave: Ciências; Literatura; Matemática; Sequência de Ensino.

ABSTRACT

This work aims to discuss the results of a Teaching Sequence (SE) combining knowledge of Science and off Mathematics in Early Childhood Education. SE results from the final systematization of Science and Mathematics Teaching in Childhood I, of the Graduate Program in Science and off Mathematics Teaching. The research methodology is qualitative, bibliographical and documental. The SE worked with the children to form their family nucleus, combining knowledge of Science and Mathematics based on children's literature. For the children, SE mediating activities provided the opportunity for family graphic expression revealing their abilities and discoveries. Therefore, it was verified that the SE articulated the fields of experience, aligning them with the learning and development objectives of the Early Childhood Education stage.

Keywords: Sciences; Literature; Mathematics; Teaching Sequence.

Eixo Temático: Educação, Cultura e Comunicação (ECC).

¹ Mestranda do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática – UFN. E-mail: fesanhotene@gmail.com

² Orientador. Docente da Universidade Franciscana – UFN. E-mail leivasjc@ufn.edu.br

³ Orientadora. Docente da Universidade Franciscana – UFN. E-mail: rosemarvestena@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Segundo BRASIL (2017), a Educação Infantil (EI) é a primeira etapa da Educação Básica e ela é entendida como um direito da criança. Por isso, ela passa a ser pensada de forma diferente do que as etapas de ensino subsequentes, tendo como finalidade o desenvolvimento integral da criança, no seu aspecto físico, psicológico, intelectual e social, complementando o papel da família e da comunidade.

O currículo da EI é dinâmico e, dessa forma possibilitando às crianças a elaboração de novos conceitos. Para isso, deve-se levar em conta os direitos de aprendizagem e de desenvolvimento, os quais precisam ser garantidos a partir dos Campos de Experiências (CE): O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, tendo como eixos norteadores as interações e as brincadeiras.

A ludicidade e as atividades concretas fazem parte do cotidiano das atividades voltadas à EI e dessa forma, também é possível sensibilizar as crianças para o conhecimento científico. Por isso, trabalhar com geometria e estruturas familiares usando formas geométricas(heredogramas)⁴ é possível com crianças com faixa etária entre 4 e 5 anos.

Segundo Horn (2004), o lúdico, na EI é de extrema importância para o desenvolvimento das crianças, pois são atividades primárias, que trazem benefícios físicos, intelectuais e sociais.

Dentro desta perspectiva elaboramos uma sequência de ensino que visa aliar conhecimentos de Matemática e de Ciências na EI, mostrando possibilidades de introduzir conhecimentos e conceitos científicos às crianças pequenas, de forma lúdica, onde as crianças são protagonistas.

O objetivo principal da sequência de atividades proposta às crianças foi a de trabalhar a constituição da sua família (núcleo familiar) aliando os conhecimentos matemáticos de formas geométricas a partir da literaturas infantis como: “Cadê a linha que estava aqui?”, “A árvore da família” e “Menina bonita do laço de fita”.

⁴ Entende-se por heredograma a forma de expressar o pedigree de uma família levando em conta aspectos biológicos e médicos e utilizam-se de símbolos com padronização internacional (Vestena e Loreto, 2016).



A relevância desse trabalho reside na oportunidade de enriquecer as práticas pedagógicas na Educação Infantil, oferecendo aos professores subsídios para trabalhar de forma integrada as formas geométricas e as concepções das crianças sobre a família e questões de hereditariedade, mesmo que de forma incipiente.

Diante do exposto, o estudo objetiva discutir os resultados de uma sequência de atividades aliando conhecimentos das Ciências e da Matemática na etapa da Educação Infantil.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo qualitativo bibliográfico e documental. Para Lakatos e Marconi (2003) a pesquisa bibliográfica propicia a revisão de um determinado tema e leva a conclusões inovadoras. Os documentos são de primeira mão (imagens de registros das crianças) porque não receberam análises anteriores.

Este trabalho apresenta uma sequência de ensino, pensada para alunos da EI, com cinco anos de idade e teve como temas norteadores as formas geométricas e hereditariedade a partir da construção de heredogramas.

Para o desenvolvimento desta sequência de ensino foram elencados alguns objetivos a serem desenvolvidos, como: aliar a literatura infantil com conhecimentos de Ciências e de Matemática; compreender como é composta a sua família; saber respeitar as diferentes configurações familiares; identificar na família os graus de parentesco bem como a sua ordem; conhecer um heredograma; relacionar os símbolos de masculino e feminino em um heredograma com as formas geométricas (quadrado e circunferência, região quadrada e círculo); explorar as diferentes formas geométricas; classificar, seriar e ordenar as formas geométricas; conseguir nomear de forma correta as formas geométricas exploradas; perceber a diferença entre o bidimensional e o tridimensional.

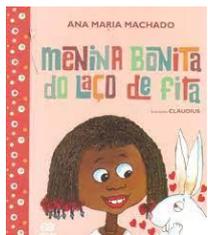
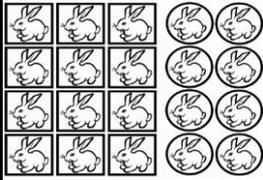
A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) serviu como ponto balizador da proposta de ensino e, assim pudemos perceber nos campos de experiência (o eu, o outro e o nós, corpo, gestos e movimentos, traços, sons, cores e formas, escuta, fala, pensamento e imaginação, Espaços, tempos, quantidades) quais e o que poderiam ser trabalhados.

O Quadro 1 apresenta a sequência de atividades propostas às crianças para cinco dias, bem como, momentos didáticos, objetivos e recursos de ensino empregados.

Quadro 1: etapas da sequência de atividades junto às crianças.

1° DIA			
MOMENTOS	OBJETIVOS	ATIVIDADES	RECURSOS
1° momento	Despertar a curiosidade das crianças acerca das formas geométricas.	Hora do conto com a história: Cadê a linha que estava aqui	
2° momento	Construir formas geométricas.	Após ouvirem a história, cada criança recebeu um pedaço de barbante para descobrir e criar formas diferentes.	Linhas coloridas
3° momento	Levantar os conhecimentos prévios dos estudantes	As crianças foram questionadas sobre as formas geométricas que conheciam.	
4° momento	Construir formas geométricas; Trabalhar a motricidade fina.	Foram disponibilizadas massinhas de modelar para que as crianças pudessem construir as figuras geométricas que conheciam.	Massa de modelar
2° DIA			
1° momento	Explorar as diferentes formas geométricas e cores.	A professora dispôs as crianças em 4 grupos com 5 crianças cada. Cada grupo recebeu um envelope preto e dentro continha diferentes formas geométricas de diferentes cores e tamanhos. As crianças foram instigadas a abri-los e espalhar as formas geométricas sobre a mesa.	Envelope preto com formas geométricas variadas e coloridas.
2° momento	Analisar os conhecimentos dos alunos e suas percepções. Explorar o material de diversas formas.	. A professora levantou questionamentos como: O que temos sobre a mesa? O que vocês sabem sobre elas? Conhecem todas? Após as crianças ficaram livres para explorar o material.	Formas geométricas.
3° momento	Observar os critérios utilizados pelas crianças.	A professora solicitou que as crianças separassem as formas geométricas de acordo com os critérios estabelecidos pelos grupos.	Formas geométricas.

4º momento	Analisar os critérios estabelecidos pelos grupos: cores, formas, tamanho, número de lados, etc.	Momento em que as crianças foram convidadas a socializar com os demais colegas como as formas haviam sido organizadas.	Formas geométricas.
5º momento	Perceber os entendimentos dos alunos.	Fechamento feito pela professora a partir das conclusões feitas pelos alunos.	
3º DIA			
1º momento	Explorar as formas geométricas presentes no cotidiano.	Foi retomado o que havia sido realizado na aula anterior e conversamos sobre onde vemos as formas geométricas no nosso dia a dia. Começamos explorando o espaço da sala de aula, depois partimos para o espaço da escola e as crianças também trouxeram elementos que encontramos em casa e nas ruas.	Ambiente escolar.
2º momento	Ampliar o conhecimento sobre o tema trabalhado	Com o auxílio do data show a professora passou vídeos e mostrou as diferentes formas geométricas presentes no cotidiano. As crianças deteram-se nas placas de trânsito (formas e significados).	Data Show ; Vídeos;
3º momento	Explorar as formas geométricas a partir do desenho.	As crianças foram convidadas a criar desenhos/representações em que havia uma regra: usar somente formas geométricas para realizar a composição.	Folha; Lápis de cor;
4º momento	Mostrar as suas realizações	Exposição das suas criações.	
4º DIA			
1º momento	Escutar histórias; Conhecer sobre o tema: árvore da família	Em rodinha, os alunos escutaram a história: A árvore da família de Maísa Zakzuk.	
2º momento	Explorar a oralidade e o seu conhecimento a cerca da sua família.	Após a leitura, as crianças puderam falar sobre a sua família, seus pais, irmãos, avós, tios, primos e as relações entre eles estabelecidas.	
	Desenvolver o senso crítico.	Discutir a ideia de que as raízes de uma árvore, podem ser comparadas aos nossos avós, pois são a partir das raízes que as	

3º momento		árvores surgem. Comparamos que os troncos simbolizam os pais e as folhas e flores os filhos.	
4º momento	Explorar a criatividade das crianças; Perceber o seu entendimento sobre a árvore da família.	A árvore foi criada e elaborada a partir do contorno da mão de cada crianças sendo as raízes os avós, no tronco os pais e nos dedos, que representavam as folhas, os filhos, ou seja, os seus irmãos, mas respeitando a ordem de nascimento e relacionados ao tamanho dos dedos.	Folha de ofício; Lápis de cor.
5º momento	Socializar suas construções.	Cada criança pode partilhar a sua árvore com os demais colegas.	Material produzido pelas crianças.
5º DIA			
1º momento	Retomar as aprendizagens.	Foi retomado com as crianças o que havíamos feito na aula passada.	
2º momento	Desenvolver o senso crítico, o poder de fala e escuta.	Sensibilização para contar a história da Menina bonita do laço de fita: Levando em conta as colocações das crianças a respeito das suas famílias no decorrer dos dias. A professora fez alguns questionamentos: A nossa família se parece? Com quem somos parecidos? Por que somos parecidos com os nossos parentes?	
3º momento	Sensibilizar para o conhecimento científico.	Leitura do livro Menina bonita do laço de fita. No momento da leitura, a professora ia instigando e questionando os alunos sobre as possibilidades da história, fazendo com que compreendessem de forma simplificada as questões de hereditariedade.	
4º momento	Sensibilizar para o conhecimento científico; Explorar os conhecimentos de hereditariedade.	Foi proposto que os alunos, a partir da história, criassem um heredograma da família do coelho.	 https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2015.216
5º momento	Sintetizar suas aprendizagens.	Cada criança pode socializar como ficou o heredograma construído por eles.	

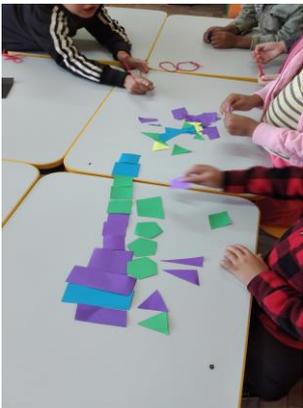
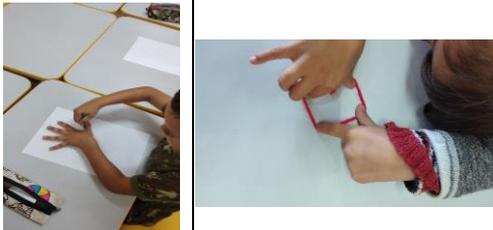
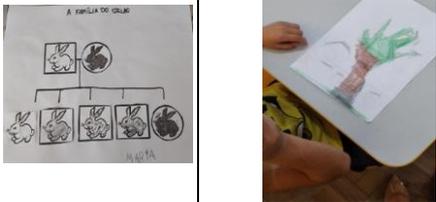
Fonte: própria

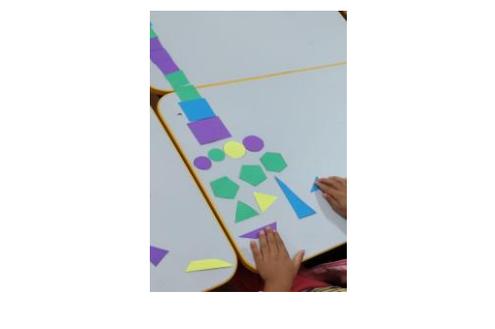
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação das atividades junto às crianças ao se utilizar os CE como suporte para a sequência de atividades, pode-se destacar os seguintes registros alinhados aos respectivos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento.

O Quadro 2 expõe os CE contemplados e seus respectivos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento.

Quadro 2 - Campos de experiência e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento priorizados.

CAMPOS DA EXPERIÊNCIA	REGISTROS DAS CRIANÇAS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO
O eu, o outro e o nós		(EI03EO03) Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação. (EI03EO04) Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos. (EI03EO05) Demonstrar valorização das características de seu corpo e respeitar as características dos outros (crianças e adultos) com os quais convive.
Corpo, gestos e movimentos		(EI03CG05) Coordenar suas habilidades manuais no atendimento adequado a seus interesses e necessidades em situações diversas.
Traços, sons, cores e formas		(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.

TRABALHO COMPLETO FULL PAPER		XXXVII SEPE Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão Teaching, Research and Extension Symposium 24 A 26 DE OUTUBRO 2023 OCTOBER 24 th to 26 th , 2023		ISSN: 2316-9745 CIÊNCIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL SCIENCE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	 Universidade Franciscana Franciscan University
Escuta, fala, pensamento e imaginação			(EI03EF01) Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), de fotos, desenhos e outras formas de expressão.		
Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações			(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.		
		(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.	(EI03ET06) Relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a história dos seus familiares e da sua comunidade.		

Fonte: Própria (2017).

Discutiremos os campos de experiência e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento e as suas contribuições para o desenvolvimento da sequência de atividades e aprendizagem das crianças.

Com relação ao CE o eu, o outro e nós, observando os registros das crianças, pode-se perceber que os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento foram contemplados porque as crianças tiveram a oportunidade de comunicar suas ideias e sentimentos em relação a constituição da sua família, respeitando a diversidade familiar apresentada pelo grupo, conhecendo e reconhecendo os integrantes das famílias e dessa forma desenvolvendo a escuta atenta e o diálogo como forma de trocas de experiências

No que tange o CE corpo, gestos e movimento, notou-se a capacidade das crianças em desenvolver e trabalhar as suas habilidades manuais de diversas formas, demonstrando autonomia na realização das atividades propostas.



No CE traços, sons, cores e formas as crianças tiveram a oportunidade de explorar diversas formas de representação a partir das formas geométricas estudadas usando diversos materiais, como a linha colorida, a massa de modelar, os desenhos e representações, dessa forma aliando seus conhecimentos sobre genética e organizando o heredograma da família do coelho. Segundo VESTENA, SEPEL, LORETO (2015) a apresentação de um heredograma para as crianças é de grande importância, pois reconhecem símbolos padronizados internacionalmente e saem do senso comum do uso da árvore genealógica, o que muitas vezes causa um entrave didático devido a sua analogia errônea.

O CE escuta, fala, pensamento e imaginação explorou a escutanta atenta, a fala sobre as concepções de família, a exploração da imaginação para a elaboração dos seus trabalhos em que foi necessária a sistematização da árvore da família, bem como do heredograma da família do coelho. A partir da leitura da história Menina bonita do laço de fita, foi possível instigá-las a pensar sobre a questão da hereditariedade aproximando da realidade de cada um. A leitura foi reconhecida como uma fonte não só de prazer, mas também de informação.

No último CE espaços, tempos, quantidades, relações e transformações houve a exploração das formas geométricas apresentadas, onde foi possível identificar, nomear adequadamente e comparar as propriedades dos objetos, estabelecendo relação entre eles. O relato sobre as suas famílias e a escuta dos demais colegas, proporcionou a elaboração da árvore da família e do heredograma da família do coelho, percebendo assim, a forma de representação científica e a representação de analogia à árvore. Neste sentido reiteramos que a EI precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar ao seu entorno tendo diversas experiências. (BNCC, 2017).

Ao analisarmos os campos de experiência percebeu-se que todos foram explorados nesta sequência de atividades de maneira a contemplar os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento propostos pela BNCC (2017) (EI03EO03, EI03EO04, EI03EO05, EI03TS02, EI03EF01, EI03ET01, EI03ET05 e EI03ET06). Por tanto, ratifica-se assim a potencialidade desta sequência de atividades.



4. CONCLUSÃO

Constatou-se que os objetivos propostos por meio da SE foram alcançados visto que proporcionaram diferentes experiências às crianças como de expressão oral e escrita, de conhecerem a realidade familiar sua e dos colegas e, também de serem envolvidos, mesmo que incipientemente com questões científicas.

Portanto, verificou-se que a SE articulou os campos de experiência alinhando-os aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento à etapa da Educação Infantil oportunizando a expressão gráfica familiar das crianças e revelando habilidades tanto das Ciências quanto da Matemática.

REFERÊNCIAS

ALVES, Gisela Castro. **Cadê a linha que estava aqui?** C/Arte, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 07 de setembro de 2023.

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

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MACHADO, Ana Maria. **Menina bonita do laço de fita**. Ática, 2019.

VESTENA, Rosemar de Fátima; SEPEL, Lenir Maria Nunes; LORETO, Élgion Lucio da Silva. **O heredograma nas séries iniciais do ensino Fundamental**. Genética na Escola. V.10, N° 2, 2015.

ZAKZUK, Maísa. **A árvore da Família**. Panda Books, 2008.