

ESTRATÉGIAS DE ENSINO EM CIÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL E OS ANOS INICIAIS: UM ESTADO DA ARTE

Me. Deborah Karla Calegari Alves  0000-0003-1908-7225

Kéli Renata Corrêa de Mattos  0000-0002-4671-3247

Me. Fábio Luis Krützmann  0000-0003-0408-0610

Bruna Tafarel da Silva  0000-0001-6875-6013

Dra. Andréa Inês Goldschmidt  0000-0001-8263-7539

Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO: O ensino de Ciências é primordial para o desenvolvimento da reflexão, do pensamento crítico e da curiosidade dos alunos e, portanto, deve ser trabalhado desde o início da escolarização. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar pesquisas publicadas nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) em recentes edições (2013, 2015, 2017 e 2019), referentes às estratégias de ensino em Ciências que vêm sendo utilizadas na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. Esse estudo possui uma abordagem qualitativa, com revisão bibliográfica (Lüdke; André, 2013). Foram selecionados trinta e seis (36) trabalhos, os quais foram classificados de acordo com a estratégia utilizada, a edição do ENPEC, a etapa de ensino e a linha temática em que foram inseridos no encontro. Observou-se que as estratégias mais frequentes foram: ensino por investigação, estratégias lúdicas, experimentação e projetos. Também houve uma desigual distribuição entre as linhas, sendo que mais da metade dos trabalhos se concentrou na linha de “ensino e aprendizagem de conceitos científicos”, e, quanto às etapas de ensino, menos de um quarto das pesquisas se desenvolveu na educação infantil. Algo recorrente nas pesquisas analisadas foi a ideia de que os estudantes devem ser considerados como sujeitos ativos de seu próprio processo de aprendizado. Ressalta-se ainda a importância de se desenvolver, em pesquisas futuras, trabalhos que envolvam o ensino de ciências na educação infantil e que trabalhem numa perspectiva mais interdisciplinar e integradora também com os anos iniciais do ensino fundamental.

PALAVRAS-CHAVE: Estratégias de ensino em Ciências; Educação Infantil; Anos Iniciais.

SCIENCE EDUCATION STRATEGIES FOR CHILDHOOD EDUCATION AND EARLY YEARS: A STATE OF ART

ABSTRACT: Science teaching is essential for the development of students' reflection, critical thinking and curiosity and, therefore, must be worked since the beginning of schooling. Therefore, the objective of this work was to analyze researches published in the annals of the National Research Meeting in Science Education (ENPEC) in recent editions (2013, 2015, 2017 and 2019), regarding the teaching strategies in Science that have been used in early childhood education and in the early years of elementary school. This study has a qualitative approach, with a bibliographic review (Lüdke; André, 2013). Thirty-six (36) works were selected, which were classified according to the strategy used, the edition of ENPEC, the teaching stage and the thematic line in which they were inserted in the meeting. It was observed that the most frequent strategies were: teaching by investigation, playful strategies, experimentation and projects. There was also an uneven distribution between the lines, with more than half of the works focused on the line “teaching and learning scientific concepts”, and as for the teaching stages, less than a quarter of the researches were developed in early childhood education. Something recurring in the analyzed researches was the idea that students should be considered as active subjects in their own learning process. It is also emphasized the importance of developing, in future researches, works that involve science teaching in early childhood education and that work in a more interdisciplinary and integrative perspective also with the early years of elementary school.

KEYWORDS: Science teaching strategies; Child Education; Early Years.



1 INTRODUÇÃO

As constantes transformações da sociedade contemporânea levam à emergência de novas estratégias no cenário educacional. No contexto do ensino de Ciências, torna-se primordial para o processo de ensino e aprendizagem a mediação do conteúdo através de estratégias de ensino que priorizem o envolvimento crítico e autônomo do estudante, visando o favorecimento da construção de seus próprios conhecimentos. A utilização responsiva das estratégias de ensino, isto é, de maneira intencional e planejada, prioriza a ação do estudante, oportunizando uma participação efetiva na construção dos saberes, motivada por estímulos internos e externos (Silva; Cicillini, 2010; Silva; Silva; Leão, 2018).

O ensino e a aprendizagem de ciências, em todas as etapas, envolvem a construção de conceitos e o pensamento crítico sobre diversos temas. E essas construções e reflexões ampliam as percepções de mundo e as possibilidades de atuação de forma cidadã sobre ele. Moraes (1998, p. 12-13) afirma:

O ensino de ciências não deve limitar-se às atividades em si, mas deve conseguir envolver a capacidade reflexiva dos alunos, promovendo diálogos e discussões constantes [...]. O ensino de ciências volta-se basicamente para a construção de conceitos e princípios pela própria criança. A manifestação destes conceitos dá-se através da fala. Assim, na medida em que o ensino de ciências possibilitar a ampliação da linguagem da criança, também estará possibilitando a percepção de uma realidade mais ampla. Auxiliar na construção de novos conceitos é, portanto, criar condições de participar num mundo maior.

No ensino de ciências voltado para a educação infantil é primordial aguçar a curiosidade e buscar o desenvolvimento do pensamento crítico, como ressalta Carvalho (2013, p. 9) “[...] não há expectativa de que os alunos vão pensar ou se comportar como cientistas, [...] queremos criar um ambiente investigativo em salas de aula de Ciências [...] para que possam gradativamente ir ampliando sua cultura científica [...].”



É necessário reconhecer a importância da inserção de questões relativas à ciência desde a infância na construção da curiosidade, criatividade, reflexão e do pensamento crítico, pois nessa faixa etária a criança está formando seus conhecimentos acerca da realidade, portanto, torna-se essencial a promoção de um movimento de troca de ideias que leve a avançar e ampliar suas concepções (Bizzo, 2007).

No âmbito do ensino dos anos iniciais, a abordagem da ciência permanece sendo de extrema relevância, embora muitas vezes perca espaço para disciplinas como português e matemática. Pensando nisso, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 51) alertam para o fato de que “as escolas, através de seu corpo docente, precisam elaborar estratégias para que os alunos possam entender e aplicar os conceitos científicos básicos nas situações diárias, desenvolvendo hábitos de uma pessoa cientificamente instruída” para isso, é essencial que se tenha um espaço que garanta o processo crítico de ensino e aprendizagem em Ciências.

Em face à importância da inserção de Ciências nas etapas da Educação Básica, o objetivo deste trabalho é analisar pesquisas publicadas nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) em recentes edições (2013, 2015, 2017 e 2019), referentes às estratégias de ensino em Ciências desenvolvidas para a educação infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa de educação voltada ao ensino de ciências possui uma abordagem qualitativa, com revisão bibliográfica (Lüdke; André, 2013). A análise foi realizada a partir dos trabalhos do ENPEC, com recorte temporal das edições de 2013, 2015, 2017 e 2019, disponibilizados em meio eletrônico pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC).

Tendo em vista o objetivo da pesquisa, os descritores selecionados para busca foram: estratégias, iniciais e infantil, buscando abranger os textos



correlacionados à temática “estratégias de ensino em ciências na educação infantil e nos anos iniciais”. Os descritores foram utilizados individualmente em cada uma das quatro edições escolhidas. Foram selecionados inicialmente os trabalhos que apresentavam algum destes descritores no título.

É válido saber que quando os títulos não expressavam claramente o tema da pesquisa, os resumos foram considerados para sua seleção ou exclusão. Foi utilizado como critério de inclusão a abordagem de estratégias de ensino em ciências com alunos da educação infantil ou dos anos iniciais. Enquanto que, para o critério de exclusão, os trabalhos não aplicados com alunos, aqueles envolvendo apenas formação de professores ou revisões teóricas, foram eliminados da amostra.

Os trabalhos selecionados foram classificados de acordo com a estratégia utilizada, o ano do trabalho, se foi desenvolvido para educação infantil ou anos iniciais e a linha temática em que o trabalho foi inserido. Estas informações auxiliam na análise das estratégias de ensino utilizadas e da forma como elas aparecem nos trabalhos apresentados nos últimos anos de ENPEC.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao realizar as buscas nas edições do ENPEC, utilizou-se os descritores em cada edição selecionada do evento. Após a busca, foi feita a leitura do título e, se necessário para confirmação de que o trabalho tratava da temática escolhida, também do resumo. Com isso, selecionou-se os trabalhos com os critérios de inclusão e exclusão mencionados anteriormente.

Com o descritor “estratégias” encontrou-se 11 trabalhos em 2013, todos eliminados da análise por critério de exclusão. Em 2015 foram 22 trabalhos encontrados e dois selecionados. No ano de 2017 encontrou-se 15 trabalhos, apenas dois selecionados por critério de inclusão. Em 2019 foram encontrados 10



trabalhos com o respectivo descritor e todos retirados por critério de exclusão. Ao final, reuniu-se quatro trabalhos com o descritor “estratégias”.

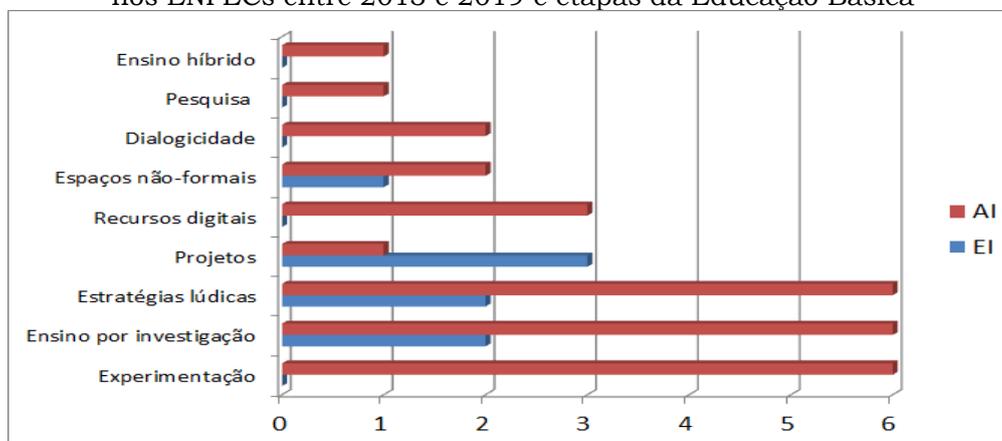
O descritor “iniciais” retornou 30 trabalhos no ano de 2013, dentre estes, sete foram selecionados após a leitura do título e resumo. No ano de 2015 a busca gerou 35 trabalhos. Após refinamento, cinco trabalhos foram selecionados. Em 2017 encontrou-se 53 trabalhos e apenas três selecionados por critério de inclusão. Já no ano de 2019 encontrou-se 49 trabalhos e sete foram incluídos. Através do descritor “iniciais”, foram selecionados 22 trabalhos nas edições investigadas.

O último descritor utilizado para a busca foi “infantil” e gerou no ano de 2013 seis trabalhos, dos quais um foi selecionado por critério de inclusão. No ano de 2015 foram encontrados 14 resultados, sendo cinco trabalhos selecionados. Em 2017 foram 20 os trabalhos encontrados e apenas três incluídos. No ano de 2019 foram 15 trabalhos e um selecionado por critério de inclusão. O descritor “infantil” reuniu 10 trabalhos incluídos.

Em relação à etapa de ensino, os resultados podem ser visualizados no Gráfico 1. A análise apontou que o uso das estratégias de ensino em Ciências prevalece nos anos iniciais (AI), alcançando 77,7 % dos resultados obtidos. Em contrapartida a utilização de estratégias na educação infantil ainda é discreta com apenas 22,2% dos resultados. Como percebe-se no gráfico abaixo, apenas a estratégia Projetos foi mais utilizada em trabalhos que envolveram a Educação Infantil (EI). Também pode-se perceber que grande parte das estratégias como Ensino híbrido, Pesquisa, Dialogicidade, Recursos digitais e Experimentação não apresentaram um único trabalho desenvolvido na Educação Infantil.



Gráfico 1: Relação de estratégias associadas ao ensino em ciências em pesquisas apresentadas nos ENPECs entre 2013 e 2019 e etapas da Educação Básica



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a seleção individual por descritor, os trabalhos incluídos na pesquisa foram reunidos, formando um banco de 36 trabalhos, os quais estão apresentados no quadro 1, contendo o nome, a edição do ENPEC e a etapa da Educação Básica em que estavam os alunos.

Quadro 1: Nome do trabalho selecionado, edição do ENPEC e etapas da Educação Básica

Nome do trabalho	Edição do ENPEC	Etapa dos alunos
Experimentos de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma ferramenta para a motivação em sala de aula	2013	Anos Iniciais
O uso de uma simulação para auxiliar a compreensão de conceitos de eletrodinâmica nos anos iniciais do ensino fundamental	2013	Anos Iniciais
Solução de problemas experimentais em aulas de ciências nas séries iniciais e o uso da linguagem cotidiana na construção do conhecimento científico	2013	Anos Iniciais
A formação de conceitos em ciências nas séries iniciais do ensino fundamental no mini-zoo do 7º bis/Roraima	2013	Anos Iniciais
Desenvolvimento de habilidades de investigação em crianças pequenas: um caminho para a promoção da alfabetização científica	2013	Anos Iniciais
Ensino por investigação no primeiro ano do ensino fundamental: análise pedagógica dos três momentos pedagógicos de ciências para alfabetização científica de crianças	2013	Anos Iniciais
Prática investigativa na sala de aula de ciências: vozes e saberes nos discursos das crianças de 6 anos	2013	Anos Iniciais
A recreação como ferramenta metodológica para trabalhar sexualidade e gênero na educação infantil	2013	Educação Infantil
Os diálogos da estação Biologia: conversas de aprendizagem em espaços não-formais de educação	2015	Anos Iniciais



O uso de estratégias pedagógicas para o ensino de ciências no fundamental I	2015	Anos Iniciais
Trabalhando com estratégias lúdicas no ensino de ciências: confrontando opiniões	2015	Anos Iniciais
A experimentação com cegos e videntes nos anos iniciais do ensino fundamental	2015	Anos Iniciais
Uso de evidências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise das interações discursivas em aulas de ciências	2015	Anos Iniciais
Alfabetização científica nos anos iniciais: novas linguagens e possibilidades para o ensino de ciências	2015	Anos Iniciais
Ensino de ciências nos anos iniciais: despertando competências conceituais e atitudinais	2015	Anos Iniciais
Características de uma sequência didática, sobre luz e cores, a partir de respostas de alunos do quarto ano do Ensino Fundamental	2015	Anos Iniciais
Aprendizagem de ciências na educação infantil enquanto participação em um campo de prática. Primeiras aproximações	2015	Educação Infantil
Ciências na Educação Infantil: uma abordagem investigativa para brincadeira com bolinhas de sabão	2015	Educação Infantil
Ciências na Educação Infantil: uma reflexão a partir do trabalho com projetos	2015	Educação Infantil
O processo de aprendizagem das crianças da pré-escola usando o "Peixe-boi-da-Amazônia" (<i>Trichechus inunguis</i>)	2015	Educação Infantil
Estratégias de mediação e falas de aprendizagem: investigando interações em um espaço de educação não formal	2017	Anos Iniciais
Aprendizagem criativa e significativa como estratégias para trabalhar ciências com as crianças: investigar, criar, programar	2017	Anos Iniciais
A problematização como ferramenta no processo ensino aprendizagem de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental	2017	Anos Iniciais
O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e a perspectiva de atividades investigativas	2017	Anos Iniciais
Programação com arduino para estudo do tema energia nos anos iniciais do ensino fundamental	2017	Anos Iniciais
O desenvolvimento de ações de investigação científica com crianças da educação infantil	2017	Educação Infantil
O desenvolvimento de habilidades de investigação científica na educação infantil: uma análise a partir de uma sequência de ensino investigativa	2017	Educação Infantil
Educação ambiental e arte: percepção ambiental infantil por meio de desenhos	2017	Anos Iniciais
Análise dos modelos explicativos estruturados por estudantes dos anos iniciais sobre a formação do câncer de pele	2019	Anos Iniciais
A Experimentação em Ciências como Processo Pedagógico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	2019	Anos Iniciais
Contribuição das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental	2019	Anos Iniciais
O protagonismo autônomo de crianças na educação em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental por meio de uma história de faz-de-conta (HFC)	2019	Anos Iniciais
Ensino híbrido: construção de atividades para ensinar conhecimentos químicos para crianças	2019	Anos Iniciais
Elementos de decolonialidade em um projeto de divulgação científica com o público infantil	2019	Educação Infantil



Literatura Infantil um Material Potencialmente Significativo: Contribuições para o Ensino de Ciências	2019	Anos Iniciais
Percepções do público infantil sobre uma peça de teatro de temática científica	2019	Anos Iniciais

Fonte: Elaborado pelos autores.

Percebe-se no quadro 1 uma distribuição uniforme das pesquisas entre as edições do ENPEC, sendo que, com exceção da edição de 2015 que apresentou 12 estudos na temática analisada, todas as outras edições contam com 8 trabalhos cada. Além disso, também é possível visualizar a grande disparidade entre as etapas em que se desenvolveram as pesquisas, das 36, apenas 8 se voltaram para o público da educação infantil.

A fim de analisar também as estratégias de ensino utilizadas nas diferentes linhas temáticas do evento, edições e etapas de ensino, o quadro 2 apresenta informações dos trabalhos como as estratégias utilizadas, as linhas em que os trabalhos foram incluídos, a edição do ENPEC em que a pesquisa foi realizada, a etapa de ensino na qual foi desenvolvida e o número total de trabalhos em cada etapa e em cada linha temática. Para melhor apresentação do quadro, as linhas temáticas tiveram sua nomenclatura abreviada como segue: Ensino e aprendizagem de conceitos científicos (EACC); Processos e materiais educativos na educação em ciências (PMEEC); Linguagens, discurso e educação em ciências (LDEC); Processos, recursos e materiais educativos (PRME); Educação em saúde e educação em ciências (ESEC); Educação ambiental e educação em ciências (EAEC); Educação em espaços não-formais e divulgação científica (EENFDC); Tecnologias da informação e comunicação na educação em ciências (TICEC).

Quadro 2: Relações entre estratégias de ensino, linhas temáticas, edições ENPEC e etapas da Educação Básica

Estratégia de ensino	Linha temática	Edição do ENPEC				Etapa da Educação Básica		Total de trabalhos
		2013	2015	2017	2019	Educação Infantil	Anos iniciais	
Experimentação	EACC	x					x	
			x				x	
	PMEEC	x					x	
			x				x	



							x		
	LDEC		x				x		
	PRME				x				
SUBTOTAL		2	3	0	1	0	6	6	
Ensino por investigação	EACC	x					x		
		x					x		
			x				x		
				x			x		
				x		x			
			x		x				
	LDEC	x					x		
			x				x		
SUBTOTAL		3	2	3	0	2	6	8	
Estratégias lúdicas (dinâmicas, jogos, criação de HQ, histórias de faz de conta, brincadeiras, rodas de conversa, desenho)	ESEC	x					x		
	PMEEC		x				x		
	EAEC			x					x
					x				x
	EACC		x			x			x
	EENFDC					x			x
PRME					x		x		
SUBTOTAL		1	3	1	3	2	6	8	
Projetos	EACC		x				x		
			x				x		
	EENFDC					x	x		
SUBTOTAL		0	2	0	2	3	1	4	
Recursos digitais	TICEC	x					x		
				x			x		
	PRME				x		x		
SUBTOTAL		1	0	1	1	0	3	3	
Espaços não-formais	EENFDC		x				x		
	EACC	x					x		
				x			x		
SUBTOTAL		1	2	0	0	1	2	3	
Dialogicidade	EACC			x			x		
				x			x		
SUBTOTAL		0	0	2	0	0	2	2	
Pesquisa	EACC			x			x		
SUBTOTAL		0	0	1	0	0	1	1	
Ensino híbrido	EACC					x	x		
SUBTOTAL		0	0	0	1	0	1	1	
TOTAL		8	12	8	8	8	28	36	

Fonte: Elaborado pelos autores.



Com base nos dados coletados, observa-se que as estratégias mais frequentes foram respectivamente: Ensino por investigação (8), Estratégias lúdicas (8), Experimentação (6), Projetos (4), Recursos digitais (3), Espaços não-formais (3), Dialogicidade (2), Pesquisa (1) e Ensino híbrido (1). É válido ressaltar que todas as estratégias encontradas são amplamente utilizadas e reconhecidas no ensino de Ciências e acredita-se, por exemplo, que o processo de pesquisa direta ou indiretamente esteve presente no decorrer de todas as estratégias identificadas.

Procurou-se apontar as estratégias mais frequentes, porém tendo o cuidado em não tornar este processo engessante, pois muitas destas estratégias conversam entre si, são flexíveis e complementares umas às outras. Considerando as etapas dos anos iniciais e educação infantil em conjunto, as quatro primeiras estratégias referidas representam 72,2% das estratégias mais frequentes, segundo os resultados desta busca, e serão brevemente abordadas a seguir.

Ensino por investigação é uma das estratégias mais utilizadas nas pesquisas analisadas, com o total de oito trabalhos e está presente principalmente nos anos iniciais com seis trabalhos, e dois trabalhos na educação infantil.

As linhas que receberam esses trabalhos foram: “Ensino e aprendizagem de conceitos científicos” com seis trabalhos distribuídos nos anos de 2013, 2015 e 2017. Enquanto que na linha temática “Linguagens, discurso e educação em ciências” foram analisados dois trabalhos referentes aos anos 2013 e 2015, não havendo trabalhos no ano de 2019.

O ensino por investigação pode ser dividido em quatro etapas fundamentais segundo Carvalho (2013), consistindo em: o problema para a construção do conhecimento; a passagem da ação manipulativa para a ação intelectual na resolução do problema; a tomada de consciência; e a construção de explicações.

Segundo a autora, o problema é o princípio primordial para as aulas investigativas, onde é necessário um planejamento prévio do docente. Sendo fundamental para a construção do conhecimento, como também para as demais



etapas. Ressaltando que, o problema não pode ser uma questão qualquer, deve ser adequadamente planejado, e estar inserido na cultura social dos estudantes, isto é, não pode ser algo que cause assombro, mas sim, que os evolva na procura de uma solução adequada. Essa busca, deve trazer à tona os conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto. É a partir desses conhecimentos prévios e da utilização de material didático escolhido, que os jovens vão criar suas hipóteses e testá-las para assim resolver o problema proposto (Carvalho, 2013).

A segunda etapa tratada por Carvalho (2013) fala sobre a passagem da ação manipulativa para a ação intelectual na solução do problema, e é importante para a compreensão de fenômenos que não podem ser vistos devido a sua abstração em determinadas situações. Dessa forma, a tomada de consciência é fundamental para a percepção de quais variáveis são importantes para o problema. Referente a etapa de construção de explicações, última das etapas elencadas pela autora, esta caracteriza-se por ser o instante em que o fenômeno estudado passa a ser compreendido a partir de relações construídas entre as variáveis analisadas. Surgindo assim a necessidade de nomear fenômenos, associando o que se construiu ao conhecimento científico.

Dessa forma, o papel do professor no ensino por investigação é promover oportunidades para novas interações entre os alunos e o conhecimento. Diferentemente de algumas outras abordagens pedagógicas, o ensino por investigação permite que haja um ambiente propício a discussões e a apresentações de ideias, mesmo que elas possam ser supostamente divergentes.

O papel do professor se torna fomentar a investigação e oferecer condições para que ideias distintas possam surgir. Fazendo com que o problema seja compreendido, estimulado e analisado na construção do entendimento. Exige que o docente trabalhe na desinibição dos estudantes e que esteja apto a fazer perguntas e a ouvir as respostas, conhecendo assim, as dúvidas e as ideias de seus alunos. Salientando que, quando é permitido no ensino de ciências, que haja mudança na relação entre aluno e professor, não está se referindo a mudança de



autoridade. O professor continua com sua autoridade em sala de aula, mas ao mesmo tempo, ele permite que haja trabalho intelectual rumo a autonomia dos alunos (Sasseron, [20--]).

Dessa forma, é preciso a participação ativa dos estudantes nas discussões e as interações entre eles, deles com o professor e deles com o material didático fornecido. O ensino investigativo somente tem condições de ser colocado em prática diante de contextos em que os educandos estejam engajados com a proposta de ensino, sendo assim considerados agentes ativos em seu próprio processo de aprendizagem (Sasseron, [20--]).

Juntamente com a estratégia de ensino por investigação as estratégias lúdicas representam o maior número de trabalhos encontrados, totalizando oito trabalhos cada. Há de se considerar que nas estratégias lúdicas foram agrupadas as atividades de desenhos, dinâmicas, jogos, história de faz de conta, brincadeiras, entre outras, tal conjuntura partiu do significado de seu próprio conceito, pois, de acordo com Knechtel e Brancalhão (2008, p. 3) “etimologicamente, o termo lúdico deriva do latim *ludus* e está relacionado às brincadeiras, jogos de regras, recreação, teatro, competições [...]” e demais propostas deste caráter.

As atividades elencadas em estratégias lúdicas, tiveram uma ampla distribuição entre as linhas temáticas dos ENPEC, transitando desde a linha de Educação em Saúde até a de Educação em espaços não-formais, estando presente no total em seis diferentes linhas temáticas. Além disso, a utilização de tais estratégias foi mais frequente nos anos iniciais (6:8), apenas (2:8) foram na educação infantil. Essa discrepância surpreende, tendo em vista que o ensino na educação infantil normalmente é muito atrelado ao uso de estratégias lúdicas, porém este recorte apresenta um viés também relevante, a expansão dessa característica para os anos iniciais, onde por vezes a responsabilização da aprendizagem disciplinar acaba por suprimir essas abordagens (Campos; Bortoloto; Felício, 2003; Pereira; Fontoura, 2015).



A ludicidade no ensino de Ciências possibilita a aproximação dos educandos ao conhecimento científico de uma forma divertida e instigante. Despertar o interesse da criança pela Ciência é fundamental para que a mesma atue com autonomia na construção de seus conhecimentos. De acordo com Knechtel e Brancalhão (2008, p. 4) “as situações lúdicas mobilizam esquemas mentais além de desenvolver vários aspectos da personalidade como a cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade”. Além disso o lúdico cumpre papel fundamental para a formação/constituição do ser professor, pois o:

trabalho com atividades lúdicas requer uma organização prévia e uma avaliação constante do processo ensino aprendizagem. A primeira etapa a se definir são os objetivos ou a finalidade do lúdico para que se possa direcionar o trabalho e dar significado às atividades. É preciso saber quais serão os alunos aos quais a proposta se destina, em termos de faixa etária e número de participantes. Os materiais deverão ser organizados, separados e produzidos previamente [...]. É preciso considerar o espaço e o tempo disponível para a realização das atividades. Ao final das atividades, deve ser previsto um momento para a análise crítica dos procedimentos adotados em relação aos resultados obtidos (Knechtel; Brancalhão, 2008, p. 5).

Portanto, entre o engajamento para o uso de estratégias lúdicas e o seu desenvolvimento, há um extenso processo de construção crítica em que a prática do professor é (re)planejada e (re)avaliada, essa abordagem representa um desafio e uma responsabilidade, pois o que difere uma proposta lúdica educativa de uma apenas lúdica, é o fato de que a primeira possui uma intencionalidade explícita de promover a aprendizagem, construção de novos conhecimentos, bem como a atuação e intervenção crítica do educando no meio social e cultural (Campos; Bortoloto; Felício, 2003; Nunes, 2004; Knechtel; Brancalhão, 2008; Pereira; Fontoura, 2015).

A experimentação também foi uma estratégia significativa, pois reuniu seis trabalhos nas edições pesquisadas do ENPEC. Observa-se 100% dos trabalhos nos AI, demonstrando uma ausência da experimentação na EI.



Entre os anos pesquisados, constata-se uma diminuição da estratégia experimentação nos trabalhos apresentados. Nos anos de 2013 e 2015 foram 5, já nos anos de 2017 e 2019 foi apenas 1.

A potencialidade da experimentação sob um viés investigativo é evidente, uma vez que proporciona o envolvimento ativo do estudante, propõem o levantamento de hipóteses, tomada de decisões, curiosidade e reflexão. É de extrema relevância que essas atividades sejam momentos de desconstrução de uma visão de Ciência estática e exata. O que em uma perspectiva de experimentação reproducionista significa um erro, na perspectiva investigativa significa uma oportunidade de aprendizado, (re)construção de conhecimentos, partindo da ideia de que os mesmos são inacabados (Motta *et al.*, 2013; Fagundes, 2007).

A experimentação aproxima os alunos gradativamente dos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Com isso, corrobora com as habilidades mencionadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Educação Infantil e Ensino Fundamental, incluindo mais investigação no processo de aprendizagem e o desenvolvimento do letramento científico (Brasil, 2017).

Neste sentido, a experimentação pode ser uma ótima estratégia para os AI e EI, pois não coloca a centralidade do processo de aprendizagem apenas nos conceitos. Explora os processos e procedimentos envolvidos na construção dos conhecimentos científicos.

A estratégia de trabalhar com projetos foi a quarta mais utilizada, aparecendo em quatro dos trabalhos pesquisados e, diferentemente das demais, a maioria das pesquisas concentrou-se na educação infantil. Os artigos se distribuíram igualmente nos anos de 2015 e 2019. Em 2015, seguindo os critérios de inclusão e exclusão anteriormente mencionados, obteve-se para essa pesquisa um total de doze trabalhos, desses metade estava concentrado na linha temática “Ensino e aprendizagem de conceitos científicos”, incluindo os dois trabalhos que



utilizaram a estratégia de projetos. Já em 2019, do total de oito trabalhos selecionados dois utilizaram a referida estratégia, um incluído também na linha “Ensino e aprendizagem de conceitos científicos” e outro em “Educação em espaços não-formais e divulgação científica”.

O trabalho com projetos tem como característica ser mais interdisciplinar e flexível, inclusive alguns dos artigos analisados trazem uma mudança do tema a ser desenvolvido, devido à curiosidade das crianças. Dalla Zen (2009, p. 5) entende que

O tema “pedagogia de projetos” insere-se nas discussões atuais sobre a construção de uma escola onde os alunos e as alunas sejam, sobretudo, protagonistas de sua aprendizagem. Alia-se a essa concepção uma visão interdisciplinar de organização do ensino, buscando-se o estabelecimento de múltiplas relações entre as áreas temáticas e aprendizagens significativas, com a construção de sentido sobre os temas de estudo.

A pedagogia de projetos se popularizou no Brasil com o movimento Escola Nova, movimento esse que se contrapunha à escola tradicional e tem em Dewey e Kilpatrick seus principais idealizadores. Maia e Scheibel (2006) afirmam que ao trabalhar com projetos os momentos de desenvolvimento do tema precisam ser vistos como um processo contínuo, sujeito a mudanças, devendo seu planejamento ser flexível para incorporá-las.

Seu caráter flexível possibilita uma maior integração entre conteúdos e contribui para o processo de construção da autonomia do aluno na medida em que oportuniza a ele maior participação na definição dos rumos do trabalho. Barbosa (2001, p. 9) parece complementar a ideia ao afirmar que “Os projetos permitem criar, sob a forma de autoria singular ou de grupo, um modo próprio para abordar ou construir uma questão e respondê-la [...]” Projetos lidam com o experimentar, a imaginação e a problematização. Nesses processos que, sem terem uma estrutura fixa, se desenvolvem diferentemente em cada realidade, o projeto deve articular a aprendizagem, baseado em temas que são de



interesse daquele grupo, valorizando seus conhecimentos e ajudando-o a construir novos e mais bem estruturados conceitos a respeito do assunto.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se com base nos trabalhos analisados que o ensino de ciências para a educação infantil ainda é pouco abordado, visto que menos de um quarto das pesquisas investigadas foram voltadas para esse público. A única estratégia em que mais trabalhos contemplaram essa etapa de ensino, em comparação aos anos iniciais, foi a de Projetos o que, possivelmente, deve-se ao caráter interdisciplinar e mais flexível do trabalho desenvolvido com esses estudantes. A educação infantil, até mesmo por não ser organizada por disciplinas, tende a ser mais aberta à mudança de temas desenvolvidos em função do interesse dos alunos.

A respeito da distribuição dos trabalhos por linhas temáticas, notou-se uma grande concentração de trabalhos na linha “Ensino e aprendizagem de conceitos científicos”. Dezenove dos trinta e seis trabalhos, ou seja mais de 50%, concentra-se apenas nessa linha, embora sua concentração tenha sofrido oscilações e caído na última edição. Em 2013 foram quatro, em 2015 e 2017 foram seis em cada edição e em 2019 apenas três trabalhos. Também se observou uma queda em relação à distribuição entre as linhas temáticas. Nas três primeiras edições o evento contava com quinze linhas temáticas e na última com treze, das quais os trabalhos selecionados para essa pesquisa contemplaram nas duas primeiras edições cinco e nas duas últimas apenas três linhas.

Apesar das divisões e algumas más distribuições encontradas, algo recorrente nas propostas sobre estratégias que foram analisadas é de que os estudantes devem ser considerados como sujeitos ativos de seus próprios entendimentos e aprendizados, o que requer a utilização de aulas interativas onde suas concepções prévias sejam consideradas relevantes e se exijam deles um



comportamento não passivo. Dessa forma, o professor tem o papel de manejar as dúvidas, ideias e curiosidades dos alunos com aulas atrativas e mais dinâmicas, saindo também de uma postura de único detentor dos saberes, tornando o aluno agente participante de suas aulas.

Ressalta-se ainda, para pesquisas futuras, a importância de se desenvolver trabalhos que envolvam o ensino de ciências na educação infantil e que trabalhem numa perspectiva mais interdisciplinar e integradora também com os anos iniciais. Observa-se uma forte incidência das disciplinas de matemática e português nas escolas, como reflexo das avaliações em larga escala (Garcia; Bizzo, 2019). Neste sentido, outras disciplinas e áreas do conhecimento ficam negligenciadas. Reforçamos a importância do ensino de ciências nos anos iniciais e na educação infantil de forma interdisciplinar, agregando conceitos matemáticos e linguísticos, favorecendo uma aprendizagem dinâmica e crítica sobre a realidade.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. C. S. Por que voltamos a falar e a trabalhar com a Pedagogia de Projetos? **Projeto - Revista de Educação: projetos de trabalho**, Porto Alegre, v. 3, n. 4, 2001. Disponível em: http://www.adventista.edu.br/imagens/area_academica/files/Por%20que%20voltamos%20a%20falar%20e%20a%20trabalhar%20com%20a%20pedagogia%20de%20projetos.pdf. Acesso em: 22 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003. Disponível em:



<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2019.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (ORG.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

DALLA ZEN, M. I. H. **Projetos Pedagógicos: cenas de salas de aula**. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

FAGUNDES, S. M. K. Experimentação nas Aulas de Ciências: Um Meio para a Formação da Autonomia? In: GALIAZZI, M. C. *et al.* **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências: Uma Aposta de Pesquisa na Sala de Aula**. Ijuí: Unijuí, 2007.

GARCIA, P. S.; BIZZO, N.; ROSA, S. S. da. Políticas de avaliação e o desenvolvimento profissional do professor de ciências. **Educação**, [S. l.], v. 44, p. 1-24, jun. 2019. ISSN 1984-6444. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducao/article/view/35387>. Acesso em: 11 nov. 2019.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. **Estratégias Lúdicas no Ensino de Ciências**. Secretaria de Estado da Educação, Cascavel, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2019.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.

LORENZETTI, L. DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, jun./2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2019.

MAIA, C. M.; SCHEIBEL, M. F. **Didática: organização do trabalho pedagógico**. Curitiba: IESDE, 2006.

MORAES, R. **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. Porto Alegre: Sagra, 1998.

MOTTA, C. S. et al. Experimentação Investigativa: indagação dialógica do objeto aperfeiçoável. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM



CIÊNCIAS – IX ENPEC, 9., 2013, Águas de Lindóia - SP. **Atas...** Águas de Lindóia, 2013. p. 1 - 8. Disponível em: <http://www.nutes.ufri.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1187-1.pdf>. Acesso em: 22 de nov. 2019.

NUNES, A. R. S. C. A. O lúdico na aquisição da segunda língua. **Benedito ETP 2010**, 2011. Disponível em: <http://beneditoetp.blogspot.com/2011/02/o-ludico-na-aquisicao-da-segunda-lingua.html>. Acesso em: 22 nov. 2019.

PEREIRA, E. G. C.; FONTOURA, H. A. Trabalhando com estratégias lúdicas no ensino de Ciências: confrontando opiniões. *In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS –IX ENPEC*, 10., 2015, Águas de Lindóia - SP. **Atas...** Águas de Lindóia, 2015. p. 1 - 8. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0680-1.PDF>. Acesso em: 22 nov. 2019.

SASSERON, L. H. **O Ensino por Investigação**: pressupostos e práticas: apostila. Fundamentos teórico-metodológico para o ensino de ciências: a sala de aula. São Paulo: Licenciatura em Ciências USP/UNIVESP, [20--]. 9 p.

SILVA, E. P. Q.; CICILLINI, G. A. Tessituras sobre o Currículo de Ciências: Histórias, Metodologias e Atividades de Ensino. *In: I Seminário Nacional: Currículo em Movimento - Perspectivas Atuais*, 2010, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Currículo em Movimento, 2010.

SILVA, M. R. S.; SILVA, C. P.; LEÃO, M. F. Produção de Paródias como Estratégia para o Ensino de Ciências. *In: LEÃO, M. F.; DUTRA, M. M.; ALVES, A. C. T. (ORG.). Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências: experiências pedagógicas na formação inicial de professores*. Uberlândia: Edibrás, 2018. p. 9-22. Disponível em: http://cfs.ifmt.edu.br/media/filer_public/2d/7b/2d7b4767-f4c2-4c7d-8655-43c72ca86d20/livro_estrategias_didaticas_voltadas_para_o_ensino_de_ciencias.pdf. Acesso em: 27 nov. 2019.

Recebido em: 30-04-2020
Aceito em: 22-03-2024

