

**QUEM NASCE DO OVO?: CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA
DE ENSINO INVESTIGATIVA PARA A ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA DE UMA TURMA DE ALUNOS DE UMA ESCOLA
PÚBLICA DE ANGRA DOS REIS, RJ.**

**WHO IS BORN FROM THE EGG?: CONTRIBUTIONS OF AN
INVESTIGATIVE TEACHING SEQUENCE TO THE SCIENTIFIC
LITERACY OF A CLASS OF STUDENTS AT PUBLIC SCHOOL IN
ANGRA DOS REIS, RJ.**

Adrielly Souza Faustino
Universidade Federal Fluminense
adriellyf@id.uff.br

Sara Boechat Menezes
Universidade Federal Fluminense
saraboechat@id.uff.br

Maria do Carmo Chaves
Secretaria Municipal de Angra dos Reis
mariadocarmochaves18@gmail.com

Maína Bertagna
Universidade Federal Fluminense
mainabertagna@id.uff.br

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo descrever e analisar uma sequência de ensino investigativo realizada com uma turma de alunos de uma escola da rede pública de ensino de Angra dos Reis, RJ. Nos dias atuais, a alfabetização científica e geográfica pode ser uma aliada no letramento de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, principalmente onde o acesso às informações e a mídias sociais concorrem com a atenção das crianças. Neste sentido, o ensino por investigação pode recuperar os sentidos de se aprender os conhecimentos científicos e auxiliar no letramento dos alunos. A sequência investigativa foi realizada em três etapas. Em cada etapa foram desenvolvidas atividades que estimularam a construção de conhecimentos científicos e processos de leitura e escrita. De forma geral, percebe-se que os alunos ao estudarem um tema científico se envolveram com seu processo de aprendizagem da língua materna e iniciaram seu processo de alfabetização científica.

Palavras-chave: alfabetização científica; anos iniciais do ensino fundamental; ensino por investigação; alfabetização.

Abstract

The present work aimed to describe and analyze an investigative teaching sequence carried out with a class of students from a public school in Angra dos Reis, RJ. Nowadays, scientific and geographic literacy can be an ally in the literacy of students in the early years of elementary school, especially where access to information and social media compete with children's attention. In this sense, research-based teaching can recover the meaning of learning scientific knowledge and help students' literacy. The investigative sequence was carried out in three stages. At each stage, activities were developed that stimulated the construction of scientific knowledge and reading and writing processes. In general, it is clear that students, when studying a scientific topic, became involved in their mother tongue learning process and began their scientific literacy process.

Key words: scientific literacy; early years of elementary school; Inquiry-based teaching; initial reading instruction.

Introdução

Os anos iniciais de escolarização é uma fase importante para que as crianças tenham um primeiro contato com o conhecimento científico sistematizado. Contudo, em tempos onde há uma facilidade de acesso a informações e a mídias tecnológicas que estimulam o interesse das crianças, o ensino de Ciências e Geografia, nos espaços escolares, têm o desafio de despertar nas crianças a curiosidade para o aprendizado da forma científica de ver, interpretar e pensar o mundo.

Nesta fase, o foco dos processos de ensino-aprendizado na escola está na alfabetização das crianças e no desenvolvimento das linguagens e das habilidades sociais. Cada ano de escolaridade possui habilidades e conceitos específicos que devem ser garantidos ao longo da trajetória escolar de cada criança para que ela desenvolva as competências gerais e específicas inerentes ao seu próprio processo de aprendizagem.

A alfabetização pode ser compreendida como a capacidade do indivíduo de ler e escrever a língua materna, como também a forma de atribuir significado à linguagem por meio dos códigos e conceitos próprios de cada área de conhecimento. Soares (2004) afirma que o aprendizado da língua escrita deve ser entendido como letramento, possibilitando ao indivíduo utilizar a leitura e a escrita em diferentes práticas sociais. Para a autora, o letramento:

(...) se refere à etapa inicial da aprendizagem da escrita, como a participação em eventos variados de leitura e de escrita, e o consequente desenvolvimento de habilidades de uso da leitura e da escrita nas práticas

sociais que envolvem a língua escrita, e de atitudes positivas em relação a essas práticas (SOARES, 2004, p.16).

Além de Soares, Kleiman também apresenta estudos sobre a temática de alfabetização e letramento. Para Sérgio Gonçalves Ramalho (2013), Kleiman amplia o conceito de alfabetização para o conceito de letramento, o qual segundo a autora é o uso ou prática social das atividades de leitura e escrita que acontecem dentro e fora da sala de aula:

(...) o fenômeno do letramento, então, extrapola o mundo da escrita tal qual ele é concebido pelas instituições que se encarregam de introduzir formalmente os sujeitos no mundo da escrita. Pode-se afirmar que a escola, a mais importante das agências de letramento, preocupa-se, não com o letramento, prática social, mas com apenas um tipo de prática de letramento, a alfabetização (RAMALHO, 2013, p. 42).

Na Educação em Ciências, foi a partir dos pressupostos de Soares (2004) e Kleiman (1995), que pesquisadores nacionais adaptaram o conceito de *scientific literacy* para alfabetização científica (AC) ou letramento científico. De modo semelhante ao letramento da língua materna, a AC possibilita ao indivíduo ler e intervir no mundo a sua volta, a partir da linguagem e dos modos processuais do fazer científico. Assim, a finalidade do ensino de Ciências na Educação Básica se materializa então, na possibilidade da criança se apropriar da cultura científica e se desenvolver também a partir dela.

Segundo Sasseron e Carvalho (2011, p. 60), a AC se apresenta no ensino de Ciências como uma finalidade pedagógica “[...] que almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida”. Dessa forma, compreende-se que o ensino de Ciências, ao ter como finalidade a AC, possibilita aos alunos a utilização dos conhecimentos científicos aprendidos em sua vida pessoal e na interação com o mundo, questionando os impactos desses conhecimentos na sociedade e no ambiente.

O termo Alfabetização Científica foi definido por diferentes autores, como mostra Sasseron e Carvalho (2011) ao fazer uma revisão bibliográfica de trabalhos sobre o tema. Esses conceitos, embora com algumas diferenças, parecem convergir para a ideia de que o conhecimento científico produzido historicamente e o entendimento da sua relação com a sociedade, a tecnologia e o meio ambiente auxiliam sobretudo na tomada de decisões e no exercício da cidadania por um indivíduo. A partir dessa premissa, as autoras organizaram o

conceito de AC em três eixos estruturantes: 1) compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; 2) compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; e 3) entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.

De modo semelhante à Educação em Ciências, a Educação Geográfica entende que na Educação Básica o indivíduo, ao mesmo tempo que adquire o código da leitura e da escrita, também necessita ler o mundo. Castellar (2005) indica como o pensamento geográfico possibilita a leitura do mundo:

Saber ler uma informação do espaço vivido significa saber explorar os elementos naturais e construídos presentes na paisagem, não se atendo apenas à percepção das formas, mas sim chegando ao seu significado. A leitura do lugar de vivência está relacionada, entre outros conceitos, com os que estruturam o conhecimento geográfico, como, por exemplo, localização, orientação, território, região, natureza, paisagem, espaço e tempo (CASTELLAR, 2005, p. 212).

Nesse sentido, a alfabetização geográfica possibilita a leitura e a compreensão de mundo a partir de elementos dentro dos espaços geográficos. De acordo com Pereira (2003, p. 14), alfabetizar geograficamente é “proporcionar aos alunos os códigos que os permitam decifrar a realidade por meio da espacialidade dos fenômenos [...]”. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por exemplo, o mesmo autor indica atividades em Geografia para que seja alcançada a alfabetização geográfica das crianças.

A paisagem é objeto de estudo nos primeiros anos da Educação Básica, pois auxilia na construção de conhecimentos a partir do contato direto ou indireto dos alunos com o espaço. Por meio dela, o professor pode trabalhar a observação direta dos ambientes em que os alunos estão inseridos, como a sala de aula, a escola, a casa, o bairro ou apresentá-los de forma indireta através de fotografias, filmes, mapas, *Street View*, leituras e pinturas. Desta forma, os alunos identificam os componentes presentes na paisagem e as interações entre eles, para que os próprios alunos, depois da atividade os represente na forma gráfica e/ou escrita.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) reconhecem que o aluno dos anos iniciais do ensino fundamental – nesse caso, a criança não alfabetizada (ou seja, que não desempenha leitura e escrita) consegue aprender conhecimentos científicos sem que utilize as habilidades do ser alfabetizado. Neste sentido, a alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental objetiva a mobilização dos conhecimentos científicos em conjunto ao ensino e

aprendizagem da leitura, escrita e as habilidades de interpretação dos significados para que os alunos desenvolvam uma leitura crítica de mundo.

Na perspectiva de alfabetizar cientificamente em Ciências Naturais e na Geografia, observa-se que existem trabalhos sobre o tema da alfabetização em diversas áreas do conhecimento, incluindo Ciências e Matemática, como também em Geografia, História e outras. Na Ciências Naturais podemos citar Lorenzetti e Delizoicov (2001); Sasseron e Carvalho (2011); Sasseron (2015); Viecheneski e Carletto (2013) e na Geografia, nomes como Pereira (2003), Callai (2005), Mazzonetto e Moreira (2006).

Dada a importância da alfabetização científica e geográfica, alguns pesquisadores (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; SASSERON; CARVALHO, 2011) e Carvalho (2018) apresentaram fundamentos metodológicos para se alcançar a alfabetização científica em sala de aula. Das diferentes estratégias didáticas apontadas, o ensino por investigação é aquele que se baseia na natureza da construção do conhecimento científico para possibilitar a concretização de processos de ensino e aprendizado na escola. Por meio da investigação, o aluno constrói conhecimentos científicos, entra em contato com a linguagem científica e é inserido na cultura científica.

Os alunos são indivíduos que ocupam espaços sociais, sobretudo a escola; constroem um jeito de interpretar e relacionar-se com o mundo a partir das oportunidades criadas e desenvolvidas para eles e assim, tecem sua história e subjetividade tornando-se um sujeito social (DAYRELL, 2003). À via disso, deve-se haver a imprescindibilidade de torná-los autores participantes do seu processo de ensino e aprendizagem, deste modo o ensino investigativo provoca a participação e a construção de novos conhecimentos.

Sasseron (2015) explica que o ensino por investigação trata-se de uma abordagem didática na qual o professor parte de uma problematização para estimular a interação dos alunos e o aprendizado de conteúdos sistematizados. Considera-se as hipóteses dos alunos e se utiliza a investigação como caminho para a resolução do problema, esperando assim que o aluno por meio da argumentação construa seu próprio aprendizado.

Portanto, o presente trabalho teve como objetivos relatar e compreender as contribuições de uma sequência de ensino investigativo para o aprendizado de conceitos científicos (a partir dos temas “aves” e “ovo”) e para a leitura e escrita de uma turma de alunos do terceiro ano do ensino fundamental de uma escola Rede Municipal de Angra dos Reis, RJ.

Metodologia

O presente trabalho se apresenta como uma pesquisa qualitativa em Educação (André, 2001, p.54), cujo objeto de estudo foi uma turma de alunos do terceiro ano de uma escola da rede municipal de Angra dos Reis, RJ. Para a autora, a pesquisa qualitativa em Educação, a partir da década de 1990, caracterizou-se como aquela que “se analisa a experiência do próprio pesquisador ou em que este desenvolve a pesquisa com a colaboração dos participantes”. No caso deste trabalho, a pesquisa foi desenvolvida em colaboração com licenciandas e uma professora e formadora de uma Instituição de Ensino Superior e uma professora da Educação Básica.

O trabalho foi realizado no contexto de um projeto financiado pela Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), cujo edital tinha por objetivo a melhoria de escolas públicas do Estado (E_45/2021 – APOIO À MELHORIA DAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA SEDIADAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - 2021). Este projeto, ainda em andamento, conta com a colaboração entre Universidade pública (docentes e licenciandas/os) e a rede pública de ensino dos municípios de Angra dos Reis, Itaboraí, Maricá, Miracema e Nova Iguaçu, RJ (professoras e alunas/os). A parceria se estabeleceu na forma de diálogos e trocas, onde o tempo da escola, o currículo e a autonomia docente foram respeitados e valorizados.

Com a temática sobre a Ciência e as/os cientistas brasileiras/os, o projeto estimula as escolas participantes a escolherem temas dentro de seus currículos que valorizem a produção científica nacional e seus pesquisadores, com o intuito de desenvolver a alfabetização científica de todos os envolvidos. Neste sentido, numa escola parceira situada no município de Angra dos Reis, RJ, foi desenvolvida uma sequência de ensino investigativo com a temática sobre os pássaros e seu nascimento, a partir do tema “ovo”, com atividades que relacionam o conteúdo científico com a alfabetização na língua materna.

A Sequência de Ensino Investigativo (Quadro 1) foi desenvolvida com base nos fundamentos teórico-metodológicos de uma sequência de ensino investigativo por Carvalho (2018), a partir de três principais perguntas (O que são os pássaros?; Como nascem os pássaros; e Além dos pássaros, quais animais nascem dos ovos?) a fim de estimular a criatividade dos alunos e possibilitar a expressão de seus conhecimentos prévios. Para auxiliar na alfabetização, foram elaboradas atividades levando em consideração as características cognitiva e motora de cada aluno da turma.

Abaixo segue uma síntese das atividades que foram desenvolvidas em cada etapa da Sequência de Ensino Investigativo:

Quadro 1: Sequência Didática Investigativo para uma turma de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, cujos temas desenvolvidos foram “pássaros” e “ovo”. (Fonte: adaptado de Castellar e Machado, 2016)

Plano de aula para uma Sequência Didática			
Título: Os pássaros e seu desenvolvimento			
Metodologia de ensino			
Aulas	Objetivos específicos	Conteúdos	Dinâmica das atividades
1: “O que são os pássaros?”	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular o conhecimento prévio dos alunos; • Apresentar a realidade dos animais e suas características; • Promover o trabalho em equipe; • Proporcionar a investigação dos alunos a partir de um jogo; • Inserir a linguagem matemática através do gráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Características morfológicas e habitat de pássaros; - Identificação e caracterização de pássaros da região da Costa Verde, RJ. - Números ordinais, tabela e gráfico de coluna. 	<ul style="list-style-type: none"> → Pergunta direta aos alunos; → Confecção do cartaz I¹; → Apresentação de imagens dos pássaros que foram relatados; → Dinâmica em grupo (divisão da turma em 2 grupos) onde os alunos tentaram descobrir qual o nome de cada pássaro de acordo com a imagem colada no quadro. → Confecção de tabela e de gráfico sobre as características dos pássaros e a preferência pela turma.
2: “Como nascem os pássaros?”	<ul style="list-style-type: none"> • Expressar o conhecimento antecedente por meio do desenho; 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento dos pássaros a partir do ovo. - Caracterização de diferentes tipos de ovos. 	<ul style="list-style-type: none"> → Foi solicitado aos alunos um desenho que representasse o nascimento dos pássaros, como resposta surgiu o “ovo”.
3: “Além dos pássaros, quais animais nascem dos ovos?”	<ul style="list-style-type: none"> • Praticar a leitura e a escrita da língua materna; 	<ul style="list-style-type: none"> - Animais que se desenvolvem a partir de ovos. 	<ul style="list-style-type: none"> → Confecção do cartaz II com as respostas dos alunos (animais como borboleta, peixe, etc.)

¹CARTAZ I: resposta dos alunos transcritas pela professora, com informações sobre quais pássaros os alunos conheciam.

ovos?”	<ul style="list-style-type: none"> Promover o conhecimento científico dos animais que põem ovos. 	Anatomia comparada. - Alfabeto.	com enfoque no domínio da escrita sobre a dificuldade ortográfica das crianças; → Escrita dos animais que produzem ovos pelos alunos, em ordem alfabética; → Atividade com massa de modelar.
Avaliação	Desenhos, participação nas aulas; evolução no letramento e leitura.		
Bibliografia	Referencial Teórico	Cruz, J. F. D. & Ferreira, J. L. (2022); Sasseron, L. H. (2015); Sasseron, L. H., & de Carvalho, A. M. P. (2016); Pereira, D. (2003).	
Materiais Utilizados	Cartazes; Caneta Esferográfica; Folhas A4; Lápis de Cores; Régua; Projetor de slides, Binóculos; Repelente; Massinha de Modelar; Cola Colorida;		

A Sequência de Ensino Investigativo durou cerca de três meses e foram trabalhados conceitos científicos relacionados ao desenvolvimento dos pássaros e de outros vertebrados que se desenvolvem a partir do ovo, conceitos sobre o habitat desses animais, localização geográfica de aves da região e observação de pássaros. Foram trabalhadas também, a leitura e a escrita com os alunos, para auxiliar na alfabetização dos mesmos, juntamente com a linguagem matemática por meio da construção de tabelas e gráficos.

A Sequência de ensino investigativo foi analisada, neste trabalho, por meio de critérios que indicaram a alfabetização científica (eixos estruturantes) (SASSERON; CARVALHO, 2011), alfabetização da língua materna (significado linguístico das palavras, os nomes) (SOARES; BATISTA, 2005) e a alfabetização geográfica a partir da observação da paisagem (PEREIRA, 2003). Os dados analisados foram obtidos de desenhos e textos escritos pelos alunos.

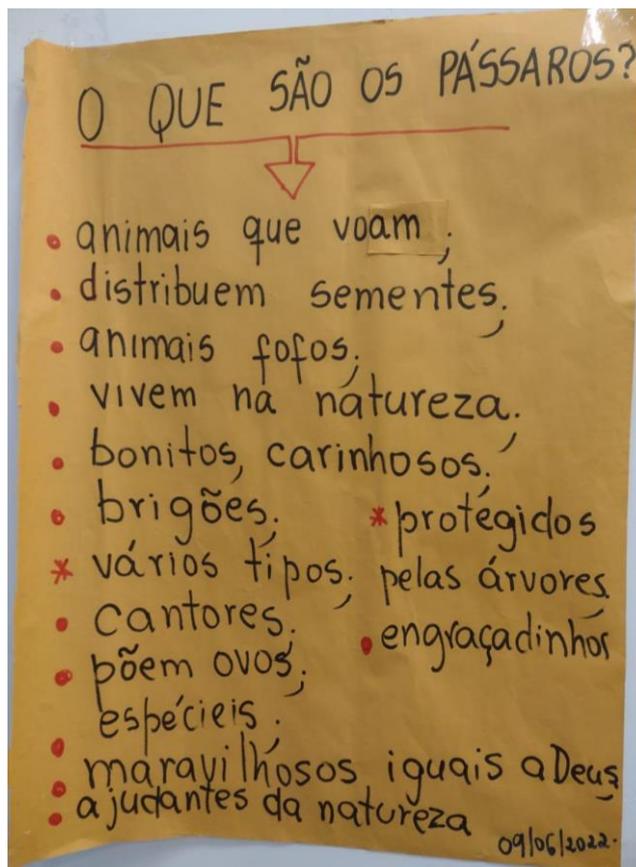
A identidade da escola, bem como a dos alunos participantes foram resguardados.

Resultados e Discussão

A Sequência de Ensino Investigativa se deu em três partes, sendo cada uma delas iniciada por um **problema ou questionamento**: “O que são os pássaros?”; “Como nascem os pássaros?”; e “Além dos pássaros, quais outros animais nascem dos ovos?”.

Na primeira parte, a professora regente iniciou com o problema: “O que são os pássaros?”. Os alunos elaboraram hipóteses com base nas características morfológicas, afetivas e de habitat desses seres vivos, que foram representadas pela professora em um cartaz (Figura 1). As características afetivas se referem ao fato de o aluno ter contato próximo com algum pássaro, seja criando um espécime em sua casa ou na casa de um familiar. Ou então, por gostarem de algum pássaro e por isso, indicam-no.

Figura 1: “O que são os pássaros?”



(Fonte: Acervo pessoal.)

Depois desta atividade, a professora segue a etapa com o segundo **problema de investigação**, com base na hipótese dos alunos “põem ovos”: “Como nascem os pássaros?”. Os alunos fizeram desenhos para representar o nascimento e o desenvolvimento dos pássaros. Ao representarem o desenvolvimento dos pássaros, a partir do ovo, as crianças associaram-no ao ovo da galinha (Figura 2). Percebeu-se então, que a idéia de “ovo” para os alunos estava diretamente relacionada ao ovo que eles se alimentam. A partir das **hipóteses**

dos alunos, foram trabalhados o nascimento das aves (de diferentes espécies) e as características do ovo.

Figura 2: Representação do nascimento dos pássaros a partir do ovo.



(Fonte: Acervo Pessoal.)

Como finalização desta parte da sequência de ensino investigativo, os alunos foram instruídos a desenharem um pássaro e a escreverem seu nome popular (Gavião, Trinca-Ferro, Pica-Pau, Coruja e Águia). Dessa forma, os estudantes representaram os pássaros com os quais tinham maior familiaridade (próximos da região onde residiam ou por eles domesticados).

Depois, foram apresentadas imagens de pássaros da região de Angra dos Reis e da Costa Verde, RJ. Nestas imagens havia o nome popular, o nome científico e uma breve descrição de cada espécie. Para finalizar, foi proposto um jogo sobre os pássaros. Os alunos foram divididos em dois grupos para identificar as imagens dos pássaros e seus respectivos nomes, assim como o de suas espécies. Em seguida, os grupos tiveram que re-montar os nomes dos pássaros que foram recortados por letra, a fim de estimular o letramento das crianças com maiores dificuldades.

Ao relacionar, nesta primeira parte da sequência, os conhecimentos dos alunos sobre os pássaros que tinham familiaridade com as características científicas destes mesmos pássaros, tais como habitat, forma de reprodução e desenvolvimento, diversidade das

espécies, os alunos parecem ter se apropriado de conhecimento científico sobre estes animais. Assim, o eixo estruturante “compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais” esteve presente nesta etapa e possibilitou que os alunos compreendessem “conceitos-chave como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia-a-dia” (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 75). Como aprofundamento da sequência de ensino investigativo, os alunos compreenderam que o grupo das aves é amplo, inclui diferentes espécies e que a morfologia dos seus ovos varia para cada espécie.

Paralelamente, os alunos ao mesmo tempo em que se alfabetizaram cientificamente, estavam sendo alfabetizados geograficamente e na língua materna, pois a leitura e a escrita dos nomes populares dos pássaros e o estabelecimento da sua relação com os diferentes hábitos e habitat foram ampliando o repertório de conhecimentos dos alunos e estimulando seus processos de aquisição do código da escrita.

Entendemos desta forma, que a identificação das espécies de pássaros e o estabelecimento da relação destas espécies com a região onde habitavam (bairro, localidade, árvore habitada) possibilitaram que a aquisição da escrita dos alunos adquirisse contexto e sentido para os alunos que estavam sendo alfabetizados, como afirma Freire “A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente” (FREIRE, 1988, p. 12).

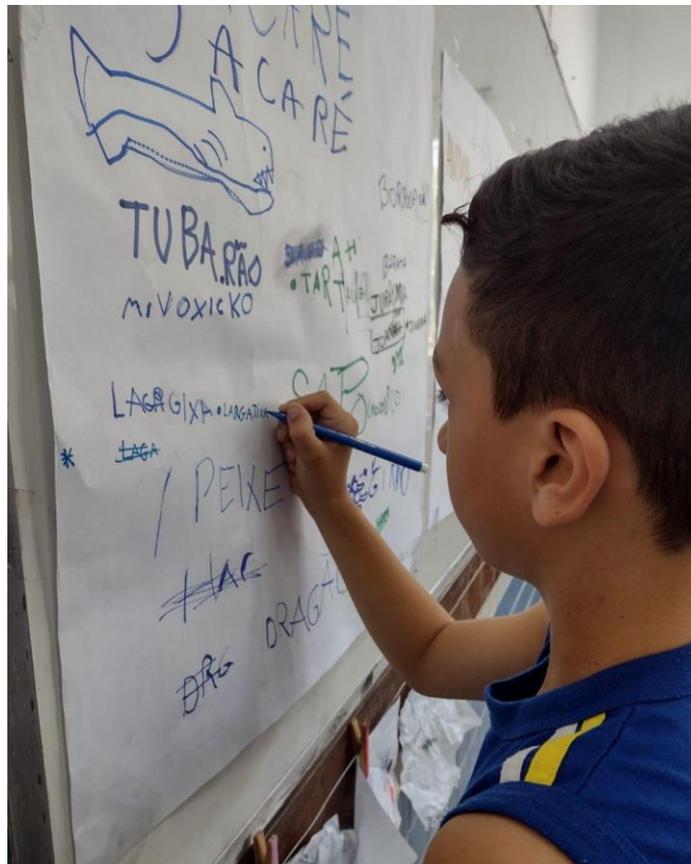
As atividades acima também concordam com Soares (2004, p. 16), a qual defende o letramento como o “desenvolvimento de habilidades de uso da leitura e da escrita nas práticas sociais que envolvem a língua escrita, e de atitudes positivas em relação a essas práticas”. As práticas de letramento realizadas nestas etapas da sequência motivaram os alunos de forma positiva em seu processo de interação com a leitura e a escrita.

Com base na mesma autora, ao nomear os animais e suas características nas atividades, os alunos estavam desenvolvendo um significado linguístico para uma intenção comunicativa (SOARES; BATISTA, 2005). Vale ressaltar que as produções escritas dos alunos foram revisitadas durante a sequência de ensino investigativo para que os alunos fossem direcionados a norma-padrão da língua portuguesa, de modo a observar as dificuldades ortográficas dos alunos para o processo de alfabetização.

Dando sequência ao ensino investigativo, a professora regente trabalhou com os alunos **o problema**: “Além dos pássaros, quais outros animais nascem dos ovos?”. Foi então

confeccionado um cartaz (II) onde cada aluno escreveu um animal que acreditava nascer a partir de ovos (Figura 3).

Figura 3: Cartaz (II) produzido com o nome popular dos animais que nascem a partir dos ovos.



(Fonte: Acervo pessoal.)

Para **sistematizar** as respostas dos alunos, foi confeccionada de forma coletiva (professora e alunos) uma tabela comparativa (Figura 4) onde continham 5 (cinco) animais que nascem de ovos, sendo 3 (três) deles sugeridos pelos alunos e 2 (dois) trazidos pela professora regente. Na tabela, os alunos completaram com suas **hipóteses** sobre as características dos ovos dos animais (tipo do ovo, quantidade e característica da casca). Neste momento, os alunos aprenderam a **sistematizar** as informações (as hipóteses), por meio de uma linguagem gráfica. Segundo Cruz e Ferreira (2022, p. 35):

A partir da leitura de dados, o aluno torna-se ativo no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem. É importante a ampliação de atividades investigativas e debates em que os indivíduos dialoguem de forma colaborativa (CRUZ; FERREIRA, 2022, p. 35).

Figura 4: Tabela comparativa

TABELA COMPARATIVA

	SAPO	BORBOLETA	PEIXE	GALINHA	MOSQUITO
ANIMAL:					
QUAL O TIPO DO OVO?	SÃO UNS OLHOS E SÃO FINA	É PEQUENO	É UM VISO BOLHA	É UM POUCO DURO	É MACRO E FINA
SÃO MUITOS OVOS OU POUCOS OVOS?	SÃO MUITOS	SÃO MUITOS	SÃO MUITOS	É UNS POUCOS	É MUITOS
COMO É A CASCA DO OVO?	MOLE	É DURA E MOLE	É MOLE	É DURA E MOLE	É DURA

(Fonte: Acervo pessoal.)

No momento de preenchimento da tabela juntamente com a professora regente, os alunos puderam criar hipóteses, discuti-las entre eles, contar experiências e vivências que tinham com o tema abordado.

Em seguida, foi apresentada uma sequência de imagens em slides que apresentavam animais vertebrados e invertebrados que colocavam diferentes tipos e quantidades de ovos, como por exemplo: as aranhas que põem muitos ovos e são pequenos, normalmente presos em sacos feitos por teias; e as tartarugas que põem ovos na areia e são maiores e com aparência mais firme.

Depois da exibição das imagens dos ovos, os alunos puderam visitar a tabela preenchida (Figura 4), verificar suas **hipóteses** e **argumentar** a escolha dos tipos e quantidades de ovos para cada animal da tabela. A argumentação e a investigação, segundo Sasseron (2015) são atividades características do trabalho científico e, quando praticadas com a finalidade de ensinar Ciências, atendem ao segundo eixo estruturante da alfabetização científica, ao qual se refere, segundo a mesma autora em parceria com Carvalho (Sasseron e Carvalho, 2011), à compreensão pelo indivíduo da natureza da Ciência.

Para **sistematizar** as atividades e os conhecimentos científicos trabalhados, foi feita uma atividade com massa de modelar, para representar os animais e os seus respectivos ovos. Cabe dizer que alguns alunos, durante a atividade de modelar, fizeram referências a animais diferentes do que foi apresentado em imagens para eles, como por exemplo a Joanhina e o Jacaré. Como finalização, foi realizada a leitura de um texto de divulgação científica sobre

as aves para que os alunos explorassem o vocabulário e praticassem habilidades de leitura pertinentes à alfabetização.

Continuando a sequência de ensino investigativo, os alunos fizeram duas atividades de saída de campo como forma de **aprofundamento** dos aprendizados construídos pelos alunos a partir das aves e alfabetizar cientificamente os alunos, a partir das relações entre conhecimento científico, tecnologia, sociedade e meio ambiente, para que se sintam capazes de refletir criticamente sobre esta relação e de tomar decisões responsáveis na e para a sociedade. Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.53), a alfabetização científica pode ser desenvolvida, para além da sala de aula, os autores uma vez que, embora a escola possibilite ao aluno muitas leituras do mundo, este mundo também pode ser compreendido fora dela: “Permeando-a [a escola] existe uma série de espaços e meios que podem auxiliar na complexa tarefa de possibilitar a compreensão do mundo.

A alfabetização geográfica esteve marcadamente presente na atividade que foi desenvolvida para proporcionar o contato dos alunos com o meio e a sociedade, bem como a observação do espaço (Figura 5) e os componentes presentes da paisagem (Pereira, 2003). Foi trabalhado o livro “Japuíba: o rio com nome de pássaro!” organizado pelo convênio entre Fundação e Superintendência Estadual de Rios e Lagoas - SERLA e a Prefeitura de Angra dos Reis, RJ. Este livro possibilitou aos alunos se aproximarem do bairro onde eles vivem, na Japuíba, Angra dos Reis, RJ.

Angra dos Reis, RJ, é um município que registra uma grande biodiversidade oriunda da Mata Atlântica e seus corpos d'água (SVORC, 2007). Desta forma, o município é moradia para diversos pássaros, sobretudo, os Japus. Assim, o Rio do Meio, principal rio da Bacia do Meio que abastece grande parte do centro da cidade, é conhecido como Rio Japuíba, originando ao nome do Bairro Japuíba onde os alunos moram e estudam.

Figura 5: Atividade de observação de pássaros.



(Fonte: Acervo pessoal.)

A segunda saída de campo foi uma atividade de observação de pássaros característicos do bairro da escola. Cada aluno recebeu um caderno de campo para fazer anotações da observação, motivando-os a escrever sobre os pássaros e o entorno observado. Os conhecimentos construídos pelos alunos nesta atividade, possibilitou o desenvolvimento de um sentimento de pertencimento ao local onde vivem. O fato de pertencer a um local leva os indivíduos a cuidarem deste local e se sintam motivados a preservar as espécies da fauna e flora nativas (Figura 6), com “o desejo de um futuro sustentável para a sociedade e o planeta” (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 76).

Figura 6: Registro de um aluno após a saída de observação dos pássaros.



(Fonte: Acervo pessoal.)

Para finalizar a sequência de ensino investigativo, foi retomado o primeiro **problema de investigação** (“O que são os pássaros?”) e, em seguida, foi solicitado aos alunos que completassem o caderno de campo com escritas, desenhos e interpretações que tiveram durante a saída de campo. Aqueles alunos que tiveram maior dificuldade na representação gráfica e escrita sobre os pássaros, desta vez, conseguiram identificar e representar a espécie através do seu desenho e de sua escrita.

Moraes e Carvalho (2017) afirmam que, para crianças em processo de letramento e alfabetização, as representações gráficas podem auxiliar o professor a acessar a forma de pensar e argumentar dos alunos, num processo de ensino investigativo:

A associação entre falas e registros gráficos possui relevância nessa faixa etária, pois esses alunos ainda não estão alfabetizados. Portanto, uma forma de ter acesso aos seus pensamentos é ouvindo suas ideias e observações, ou, então, suas explicações sobre o que registraram no papel. Dar ouvido às crianças, para que possam relatar ou desenhar o que pensam é uma tarefa fundamental que pode favorecer outras atividades futuras relacionadas a processos argumentativos elaborados, registros de dados de experiências e elaboração de relatórios, por exemplo (MORAES; CARVALHO, 2017, p. 957).

Em síntese, a Sequência de Ensino Investigativo relatada partiu de problemas de investigação que despertaram interesse nos alunos, principalmente por aproximar o conhecimento cotidiano do conhecimento científico. A motivação para resolver os problemas propostos gerou aprendizados que foram construídos por cada aluno envolvido nas atividades. Estes aprendizados estavam entrelaçados com as diferentes áreas do conhecimento: Ciências Naturais, Geografia, Matemática e Língua Portuguesa.

A diversidade de atividades e das estratégias didático-pedagógicas utilizadas possibilitaram aos alunos, cada um à sua maneira, explorar o conhecimento construído e se apropriar das diferentes linguagens (códigos e conceitos) que estavam presentes nas atividades. A partir das hipóteses levantadas, do contato com os conteúdos e conceitos científicos nas atividades e da possibilidade de algumas atividades serem revisitadas ou reescritas pelos alunos, a alfabetização científica e a alfabetização da língua materna se tornaram processos de aprendizagem desafiadores, possibilitando uma atuação mais participativa/ativa de cada aluno.

Dessa forma, a alfabetização científica e geográfica podem ser trabalhadas juntas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O ensino investigativo é uma metodologia de ensino que possibilita a articulação entre as diferentes linguagens e culturas, pois desenvolve nos alunos as habilidades de “falar, argumentar, ler e escrever sobre esse conteúdo [o conteúdo científico]” (CARVALHO, 2018, p. 766).

É possível também afirmar que os três eixos estruturantes da Alfabetização Científica (AC) estiveram presentes nas atividades desenvolvidas. O eixo 1 da AC (SASSERON E CARVALHO, 2011) esteve presente na atividade de caracterização das aves (nomes e características). O eixo 2 da AC esteve marcadamente presente na atividade de elaboração de hipóteses e de argumentação das respostas dos problemas, bem como na atividade de saída de campo, onde os alunos simularam o trabalho científico de observação das aves.

Já na atividade de ampliação do conhecimento (leitura de livro e de textos de divulgação científica), nas relações que os alunos estabeleceram com os pássaros e os locais que residiam, assim como o desenvolvimento do sentimento de pertencimento e de conservação das espécies pelos alunos, tais atividades podem estar relacionadas ao eixo 3 da AC, bem como, aos objetivos da alfabetização geográfica, apontados por Castellar (2005) e Pereira (2003).

De forma geral, o letramento dos alunos da turma, segundo as definições de Soares (2004; 2005) foi desenvolvido em todas as atividades propostas, possibilitando ao indivíduo

utilizar a leitura e a escrita em diferentes práticas sociais. Ou, no caso deste trabalho, no desenvolvimento da alfabetização científica, no conhecimento científico sobre os pássaros e aves, sobre os animais que se desenvolvem a partir de ovos e na oportunidade dos alunos exercitarem a argumentação, a criticidade e a consciência do espaço e do ambiente a sua volta.

Conclusão

Como conclusão do trabalho, percebeu-se que ao se trabalhar com os conteúdos das Ciências Naturais de forma interdisciplinar e investigativa, com o uso de diferentes linguagens, o aprendizado construído pelo aluno parece ter se tornado mais significativo e prazeroso.

Das contribuições que ficam desta sequência de ensino investigativo, pode-se depreender que a alfabetização científica e geográfica de alunos ainda não letrados ou em fase de alfabetização, é possível e contribui para a alfabetização da língua materna desses alunos. A alfabetização científica pode ser trabalhada em qualquer etapa de escolarização e, ainda, incentivar a leitura e a escrita de alunos que estão sendo alfabetizados.

Assim, ao mesmo tempo em que o aluno constrói seu próprio conhecimento, ele necessita desenvolver a linguagem materna para se comunicar e interagir com o conhecimento e o mundo. Os códigos da leitura e da escrita são desenvolvidos simultaneamente ao desenvolvimento dos códigos da linguagem científica (das Ciências Naturais e da Geografia), possibilitando uma formação interdisciplinar do aluno.

A formação interdisciplinar recebida pelos alunos, na sequência analisada, partiu de temas que estavam relacionados ao currículo prescrito e previsto para o ano letivo daquela turma. As atividades trabalhadas se relacionaram com os conteúdos previstos no planejamento anual da professora regente e a necessidade de alfabetização dos alunos. Ou seja, na sequência relatada reuniu-se a necessidade de se alfabetizar uma turma de alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental, com dificuldades de aprendizagem e de alfabetização, principalmente por conta da pandemia do Covid-19, à finalidade de alfabetizá-los cientificamente, ampliando sua cultura para uma formação científica de pensar e atuar no mundo.

Por fim, faz-se então necessária uma formação docente (inicial e continuada) que exerça diferentes possibilidades de se educar e alfabetizar alunos da Educação Básica. Nos

anos iniciais de escolarização, onde os alunos estão em processo de letramento, o ensino de Ciências por meio do ensino investigativo pode ser um aliado neste processo.

No contexto do projeto no qual esta experiência foi originada, o trabalho foi desenvolvido em colaboração com licenciandas dos cursos de Pedagogia e Geografia da Universidade Federal Fluminense, docentes da Universidade Federal Fluminense e professoras da Educação Básica. Em conjunto, por meio de trocas de saberes e experiências, demandas e desafios da escola básica, o grupo uniu vivências, formação e vontade de contribuir para a formação de alunos da Educação Básica.

Referências

- André, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 113, p. 51-64, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0100-15742001000200003>. Acesso em: 05 nov. 2023.
- Callai, H. C. (2005). Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. *Cadernos CEDES*, 25(Cad. CEDES, 2005 25(66)). <https://doi.org/10.1590/S0101-32622005000200006>
- Carvalho, A. M. P. de. (2018). Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 18(3), 765-794. doi:10.28976/1984-2686rbpec2018183765
- Castellar, S. M. V. (2005). Educação geográfica: a psicogenética e o conhecimento escolar. *Cadernos CEDES*, 25 (Cad. CEDES, 2005 25(66)). <https://doi.org/10.1590/S0101-32622005000200005>
- Cruz, J. F. D. & Ferreira, J. L. (2022). O ensino e a aprendizagem de gráficos e tabelas na educação básica a partir de uma revisão sistemática da literatura (2009-2019). EM TEIA – *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v. 13, n. 2, p. 29-59
- Dayrell, J. (2003). O jovem como sujeito social. *Revista Brasileira De Educação*, (Rev. Bras. Educ., 2003 (24)). <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000300004>
- Freire, P (1988). A importância do ato de ler: em três artigos que se completam. Campinas: *Autores Associados*; São Paulo: Cortez.
- Kleiman, A. (org.), (1995). Os significados do letramento. Campinas: *Mercado de Letras*.
- Lorenzetti, L. & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências* (Belo Horizonte), 3 (Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), 2001 3(1)). <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030104>

Mazzonetto, M. L. P. & Moreira, A. C. (2006). Alfabetização Geográfica nas séries iniciais do ensino fundamental. Rio Grande do Sul: *Rev. Ciênc. Hum. Educ., Frederico Westphalen* - ISSN 1981-9250, vol. 7, n. 9, p. 121-132

Moraes, T. S. V. de. & Carvalho, A. M. P. de. (2017). Investigação científica para o 1º ano do ensino fundamental: uma articulação entre falas e representações gráficas dos alunos. *Ciência & Educação* (Bauru), 23(Ciênc. educ. (Bauru), 2017 23(4)). <https://doi.org/10.1590/1516-731320170040009>

Pereira, D. (2003). Paisagens, Lugares e Espaços: A Geografia no ensino básico. *Boletim Paulista De Geografia*, (79), 9–22. Recuperado de <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/818>.

Svorc, R. (2007) Figueiras centenárias, História Ambiental e Estrutura da Mata Atlântica no município de Angra dos Reis, RJ. 2007. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - *Instituto de Florestas*, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ.

Sasseron, L. H.. (2015). Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências* (Belo Horizonte), 17(Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), 2015 17(spe)). <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>

Sasseron, L. H., & de Carvalho, A. M. P. (2011). Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações Em Ensino De Ciências*, 16(1), 59–77. Recuperado de <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>

Soares, M.. (2004). Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira De Educação*, (Rev. Bras. Educ., 2004 (25)). <https://doi.org/10.1590/S1413-24782004000100002>

Soares, M., & Batista, A. A. G. (2005) Centro De Alfabetização, Leitura E Escrita. *Alfabetização e letramento*. Belo Horizonte: Ceale/FAE-UFMG, 2005. 64 p. (Alfabetização e letramento). ISBN 8599372041.

Ramalho. S. G. (2013). Alfabetização e letramento: (Re)descobrimos conceitos. *Opará: Etnicidades, Movimentos Sociais e Educação*, Paulo Afonso, ano 1, vol. 2.

Viecheneski, J. P., & Carletto, M. R. (2013). Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. *Investigações Em Ensino De Ciências*, 18(3), 525–543. Recuperado de <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/112>

Agradecimentos

À Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro/FAPERJ

À Universidade Federal Fluminense (UFF)

À Direção, professores, funcionários, alunos e pais da escola participante desta pesquisa.