

# RELATO DE INTERVENÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA VOLTADA PARA A FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

*REPORT ON THE INTERVENTION OF AN INVESTIGATIVE DIDACTIC SEQUENCE AIMED AT THE FORMATION OF SCIENTIFIC CONCEPTS IN THE LITERACY CYCLE*

Vivian Swenson Wille<sup>1</sup>, Nelson Luiz Reyes Marques<sup>2</sup>, Maykon Gonçalves Müller<sup>3</sup>

Recebido: setembro/2024 - Aprovado: abril/2025

**RESUMO:** Este artigo relata a implementação de uma Sequência Didática Investigativa (SDI) como Produto Educacional voltado ao ensino de Ciências nos Anos Iniciais, orientada pela BNCC e pelo Referencial Curricular Gaúcho. Aplicada em uma turma de segundo ano do Ensino Fundamental, a SDI, fundamentada na teoria histórico-cultural de Vigotski, envolveu 10 aulas com atividades diversificadas como jogos, contação de histórias, pesquisas, vídeos e debates. Os resultados apontam avanços significativos na formação de conceitos científicos pelos estudantes, evidenciados por meio de registros escritos, gráficos, desenhos e interações em sala. As atividades investigativas promoveram não apenas a ampliação do vocabulário e da argumentação, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Observou-se que a atuação do professor como agente mais experiente e responsável pela organização das condições de aprendizagem foi essencial para a evolução conceitual dos estudantes, conforme previsto por Vigotski. A autonomia e o protagonismo das crianças foram potencializados, especialmente nas atividades finais, como a construção de jogos pedagógicos. A SDI mostrou-se eficaz na articulação entre conhecimentos espontâneos e conceitos científicos, revelando-se um instrumento potente para práticas pedagógicas mais integradoras, contextualizadas e significativas no ensino de Ciências.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produto Educacional, Anos Iniciais, Ensino de Ciências, Jogos.

- <https://orcid.org/0009-0004-2769-0993> - Mestra em Ensino de Ciências e Tecnologias na Educação pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (IFSul-CaVG). Professora do Instituto Estadual de Educação Ponche Verde, Piratini, RS, Brasil. Rua João de Deus Valente 34, Centro, CEP: 964900-00, Piratini, RS - Brasil. E-mail: vivianzarnott@hotmail.com
- <https://orcid.org/0000-0003-3590-1725> - Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Franciscana (UFN). Professor do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias da Educação do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (IFSul-CaVG). Avenida Ildefonso Simões Lopes, 2791, no bairro Três Vendas, CEP: 96060-290, Pelotas, RS - Brasil. E-mail: nelsonmarques@ifsul.edu.br
- <https://orcid.org/0000-0002-5527-7352> - Doutor em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias da Educação do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (IFSul-CaVG). Avenida Ildefonso Simões Lopes, 2791, no bairro Três Vendas, CEP: 96060-290, Pelotas, RS - Brasil. E-mail: maykonmuller@ifsul.edu.br





**ABSTRACT:** This article reports on the implementation of an Investigative Didactic Sequence (IDS) as an Educational Product aimed at science teaching in the early years of elementary education, guided by the BNCC (National Common Curricular Base) and the Gaúcho Curricular Reference. Applied in a second-grade classroom, the IDS, grounded in Vygotsky's cultural-historical theory, involved ten lessons with a variety of activities, including games, storytelling, research, videos, and debates. The results indicate significant progress in students' formation of scientific concepts, as evidenced by written records, charts, drawings, and classroom interactions. The investigative activities promoted not only the expansion of vocabulary and argumentation but also the development of cognitive and social skills. The teacher's role as the more experienced agent responsible for organizing the learning conditions was found to be essential for students' conceptual development, as outlined by Vygotsky. Children's autonomy and protagonism were enhanced, especially in the final activities, such as the creation of educational games. The IDS proved effective in bridging spontaneous knowledge and scientific concepts, establishing itself as a valuable tool for more integrative, contextualized, and meaningful pedagogical practices in science education.

**KEYWORDS:** Educational Product, Early Years, Science Teaching, Games.

## Introdução

**E**studios relacionados ao ensino de Ciências na Educação Básica evidenciam, entre outros aspectos, a predominância de metodologias consideradas conteudistas, mecânicas e desconexas da realidade dos estudantes. No contexto das práticas pedagógicas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF), principalmente durante o ciclo de alfabetização, observa-se um maior enfoque em áreas do conhecimento que contemplam a leitura e a escrita, secundarizando os conhecimentos científicos (Carvalho, 2004; Carvalho, 2013; Santana et al., 2018; Zompero e Tedeschi, 2018).

Atentos à necessidade de desmistificar a Ciência e o cientista, bem como tornar o ensino de Ciências mais atrativo, didático e eficiente, vê-se a relevância de contemplar, nos mais diversos níveis de ensino, estratégias que envolvam ativamente os estudantes no processo de aprendizagem (Carvalho et al., 2021; Roland, 2020; Santos, 2020, Mendes; Müller; Marques, 2022). Entre as estratégias didáticas que proporcionam tais resultados, destacam-se as Sequências de Ensino Investigativas (SEI) que, entre outros resultados, favorecem a evolução conceitual a partir dos conhecimentos espontâneos adquiridos no meio em que se encontram inseridos (Carvalho, 2013; Sasseron, 2018).

No contexto específico dos Anos Iniciais do EF, propor atividades de cunho investigativo permite que os estudantes, ainda antes de um ensino formalizado, desenvolvam competências e habilidades que auxiliarão, posteriormente, na formalização e aplicação dos conhecimentos científicos, na resolução de problemas e na construção de hipóteses. Os estudantes trazem consigo um arcabouço de conhecimentos espontâneos, internalizados pela relação com o meio social e, desse modo, as atividades exploratórias e investigativas potencializam a aprendizagem e o desenvolvimento (Carvalho, 2019; Carvalho et al., 2021; Novaes, 2022).



Durante atividades investigativas, o estudante tem a possibilidade de deixar de ser apenas um observador passivo, haja vista que precisa argumentar, pensar, agir, interferir e fornecer explicações para as situações em estudo. Nesse sentido, para além de ser um mero conhecedor do conteúdo, desenvolve a habilidade de argumentar, de interpretar e de analisar, todos processos que o envolvem ativamente durante a aprendizagem (Azevedo, 2004; Cunha; 2019; Silva, 2022).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que normatiza atualmente o currículo educacional brasileiro, argumenta que o processo investigativo deve ser entendido como elemento fundamental na formação dos estudantes. Seu desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda Educação Básica, de modo a possibilitar aos estudantes revisitar, de forma reflexiva, seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (Brasil, 2017).

Frente ao exposto, o presente artigo mobiliza parcialmente os resultados alcançados em um projeto de pesquisa cujo objetivo foi, a partir da habilidade EF02CI04 da BNCC (Brasil, 2017), desenvolver, implementar e analisar uma Sequência Didática Investigativa (SDI) voltada para a caracterização e classificação de animais do cotidiano dos estudantes, bem como de animais de outras regiões (inserir referência da dissertação de Vivian). Fundamentada nos estudos de Vigotski, a SDI foi estruturada com base na aproximação das orientações de Marques (2022) e Sasseron (2018). Em seguida, conforme as orientações de Damiani (2012), a implementamos em uma turma do segundo ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola estadual do município de Piratini, no Rio Grande do Sul.

Neste artigo, apresentamos o método de intervenção pedagógica, qual seja a SDI, bem como a análise da intervenção em termos dos seguintes objetivos específicos: (i) analisar como as atividades investigativas presentes na SDI contribuíram para o desenvolvimento conceitual nas crianças; (ii) avaliar o uso de jogos, de contação de histórias e de atividades lúdicas como mediadores no processo de ensino e aprendizagem de Ciências.

## **Fundamentos da perspectiva Histórico-cultural de Vigotski**

As ideias Vigotskianas, imbricadas na Teoria Histórico-cultural, concebem o desenvolvimento humano como resultado de um processo mútuo e ativo, onde as relações sociais e culturais moldam as aprendizagens do indivíduo mediadas por instrumentos e signos, nas quais o papel da linguagem é fundamental. Por conseguinte, o desenvolvimento cognitivo do indivíduo está diretamente relacionado às interações sociais com os materiais ofertados culturalmente, promovendo a internalização e o domínio dos instrumentos mediadores por meio das relações interpessoais e intrapessoais.

Vigotski (2001) compreende que os conceitos científicos e espontâneos estão fortemente correlacionados e atuam um sobre o outro de forma cíclica, apesar de se diferenciarem quanto à presença ou falta de uma sistematização. Em sua acepção, os conceitos científicos são constituídos de forma hierárquica e organizada, tendo sua força no caráter ordenado e consciente. Por outro lado, os conceitos espontâneos



são adquiridos nas experiências cotidianas e performam, principalmente, em situações definidas em torno do que é experienciado, prático e perceptível.

À vista disso, situações programadas de ensino devem valorizar múltiplas formas de aprendizagem e de aquisição e evolução do conhecimento, permitindo com que os estudantes tenham a capacidade de assimilar os conhecimentos científicos estabelecendo relações com os conhecimentos espontâneos. Os docentes, por conseguinte, atuam como agentes articuladores entre os saberes científicos, transformados sistematicamente em conteúdos curriculares, e a prática cotidiana (Marques; Castro, 2022).

A partir do conceito de Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), Vigotski (2001) afirma que o bom ensino antevê o desenvolvimento do estudante. A ZDI compreende a distância entre o nível de desenvolvimento atual e o nível de desenvolvimento possível do estudante, aferida pela diferença na capacidade de solucionar problemas de forma autônoma e de forma orientada e colaborativa com o parceiro mais capaz. Nessa perspectiva, os estudantes serão capazes de realizar tarefas ou solucionar problemas de forma independente no futuro, os quais hoje realizam em colaboração e sob orientação dos outros.

Os processos de aprendizagem colaborativa, dentro do alcance das ZDI dos educandos, promovem avanços em suas capacidades cognitivas para além do que se estivessem sozinhos e, segundo Vigotski (2001), são estabelecidos por meio da imitação. Para o autor, imitação não deve ser entendida como um ato mecânico e inerte; mas sim como um ato cooperativo entre estudante e professor, ou aprendiz e agente mais capaz, uma vez de que este permita-se ser imitado.

No que tange às contribuições Vigotskianas para a compreensão do desenvolvimento infantil, destacamos suas interpretações sobre o papel da brincadeira/jogo. Vigotski (2018) enfatiza que nas brincadeiras e jogos, as crianças expressam seu potencial criativo, cristalizam a recombinação de memórias e vivências e reconstróem uma nova realidade, sejam elas concretas ou abstratas. Ademais, as crianças podem explorar, experimentar e internalizar habilidades e conceitos essenciais para seu crescimento e aprendizado. Dessa forma, os jogos brincadeiras funcionam como mediadores do desenvolvimento cognitivo e social.

## Encaminhamentos metodológicos

Almejando explorar as potencialidades das atividades investigativas no contexto do ensino de Ciências, a SDI foi organizada a partir da aproximação dos estudos de Sasseron (2018) com as orientações de Marques (2022) acerca do desenvolvimento de sequências didáticas. Marques (2022), a partir da perspectiva histórico-cultural, considera que o professor, enquanto parceiro mais capaz, deve estar presente e ter participação ativa em todas as cinco etapas (ver Quadro 1), as quais se organizam a partir dos seguintes princípios fundamentais:

- i. todo aprendizado é mediado pela linguagem (fala);
- ii. todo aprendizado tem uma história prévia;



- iii. a aprendizagem de um novo conhecimento pressupõe a consideração da distância entre o nível de desenvolvimento real, no qual o estudante é capaz de solucionar problemas de forma independente, e o nível de desenvolvimento iminente, no qual o estudante necessita de orientação diretiva daquele que se propõe para ensinar;
- iv. a aprendizagem dos conceitos científicos deve se dar a partir dos conceitos espontâneos e;
- v. as transformações produzidas nos processos de aprendizagem têm origem na cultura.

Marques (2022) ressalta que a sequência didática deve incluir uma variedade de atividades, a saber, introdução do conteúdo, exploração, prática, aplicação, avaliação e reflexão. Elas são projetadas para engajar os alunos de maneira ativa, promovendo a aquisição do conhecimento e o desenvolvimento de competências. Nesse sentido, parte das atividades da SDI foram planejadas para que os estudantes realizassem atividades investigativas (Sasseron, 2018).

Quadro 1: Etapas sequenciais da sequência didática na perspectiva Histórico-cultural

Etapas da sequência didática	
1	Resgate dos conhecimentos espontâneos (cotidianos), a partir de situações vivenciadas pelos estudantes, relacionados com o objeto de estudo.
2	Discussão (apresentação de forma dialógica) dos conceitos em estudo, por meio da ação estruturante do professor, mediada por diferentes estratégias de ensino.
3	Inicialmente, a realização de atividades de aplicação dos conceitos em situações vivenciais e contextualizadas socialmente e, a seguir, apresentação de situações, quando possível, no contexto histórico e cultural global.
4	Realização de atividades de cooperação, compartilhamento e socialização.
5	Atividades de aplicação do conhecimento que permitam analisar a evolução conceitual dos estudantes.

Fonte: Adaptado de Marques (2022).

A SDI, cujo enfoque compreende a temática “seres vivos no ambiente” da BNCC e do eixo “vida e evolução” do Referencial Curricular Gaúcho (RCG/2018), foi implementada seguindo as orientações de Damiani (2012) para pesquisas do tipo Intervenção Pedagógica. Segundo a autora (Damiani, 2012, p.3),

denomina-se intervenções as interferências, mudanças, inovações, propositadamente realizadas por professores/pesquisadores, em suas práticas pedagógicas. Tais interferências são planejadas e implementadas com base em um determinado referencial teórico e objetivam promover avanços, melhorias, nessas práticas, além de pôr a prova tal referencial, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre os processos de ensino/aprendizagem neles envolvidos.

Pesquisas do tipo intervenção se estruturam a partir de dois componentes metodológicos, a saber, o método de intervenção e o método de avaliação da intervenção. O primeiro componente envolve a descrição detalhada do método de intervenção, ou de ensino, abordando o planejamento, a adoção e a inserção das práticas pedagógicas estabelecidas. O segundo componente objetiva avaliar os efeitos da intervenção, evidenciando os instrumentos de produção e análise dos dados.

A intervenção ocorreu na turma 21 (2023), do segundo ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Instituto Estadual de Educação Ponche Verde (IEEPV), tendo como público-alvo 14



estudantes com idades entre sete e oito anos, sob a regência de classe da professora/pesquisadora deste estudo. Os registros para avaliação da SDI foram realizados por meio de vídeos, fotos, desenhos e escritos em diários de bordo dos estudantes e da professora/pesquisadora, além da observação direta durante a realização das atividades propostas.

## Apresentação e descrição da Sequência Didática Investigativa

A SDI foi estruturada em 10 aulas conforme a descrição contida no Quadro 2. A organização foi sustentada pelo ensejo que a SDI atue como potencializadora para as práticas pedagógicas de professores dos Anos Iniciais, contribuindo significativamente no processo de aprendizagem da temática relacionada.

Quadro 2. Organização das atividades da Sequência Didática Investigativa

Atividade/carga horária	Objetivo	Atividades
Aula 1- 90 min (2 períodos)	- Promover um espaço de sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática e os objetos de conhecimento.	Apresentação da SDI para a turma. Atividade “Que bicho sou eu?”
Aula 2 - 90 min (2 períodos)	- Identificar os animais do convívio dos estudantes e da região onde moram e orientar a pesquisa de campo.	Quais animais existem na sua região?
Aula 3 - 145 min (3 períodos)	- Discutir e analisar o resultado da pesquisa e construir um gráfico a partir dos resultados obtidos nas pesquisas apresentadas em sala de aula.	Apresentação dos resultados das pesquisas pelos estudantes.
Aula 4 - 90 min (2 períodos)	- Reconhecer os animais como seres vivos e suas características, a partir dos animais presentes no gráfico elaborado pela turma.	Sistematização do conhecimento proposto na BNCC e no Referencial Curricular Gaúcho.
Aula 5 - 90 min (2 períodos)	- Analisar as principais características dos animais citados no gráfico elaborado pela turma.	Sistematização do conhecimento proposto na BNCC e no Referencial Curricular Gaúcho.
Aula 6 - 90min (2 períodos)	- Analisar as principais características dos animais vertebrados	Sistematização do conhecimento proposto na BNCC e no Referencial Curricular Gaúcho.
Aula 7 – 135 min (3 períodos)	- Desenvolver nos estudantes o hábito e prazer da leitura, percebendo as informações contidas no texto.	Leitura - “Hora do conto”.
Aula 8 – 135 min (3 períodos)	- Analisar e discutir sobre a veracidade das características dos animais apresentados na hora do conto.	Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual.
Aula 9 - 90min (2 períodos)	- Identificar os animais pesquisados como pertencentes ao Bioma Pampa; - Desenvolver a linguagem oral e escrita.	Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual.
Aula 10 - 90min (2 períodos)	- Desenvolver a imaginação e a criatividade por meio de jogos construídos e aplicados pelos estudantes. - Aplicar os novos conhecimentos por meio de Jogos pedagógicos.	Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual.

Fonte: Autores (2024).



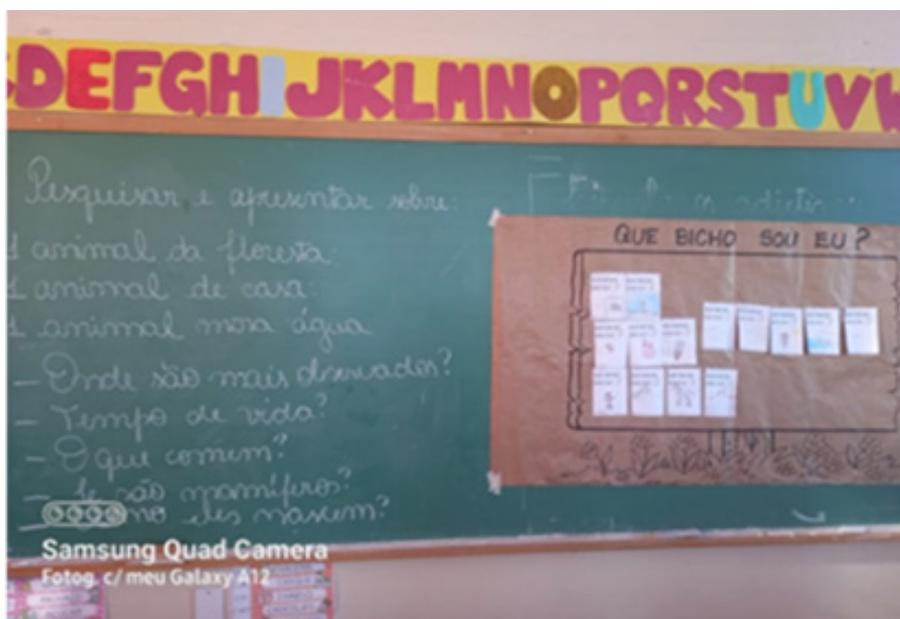
A primeira aula compreendeu, por meio da atividade “Que bicho eu sou?”, a etapa de sondagem, objetivando verificar o nível dos conhecimentos espontâneos dos estudantes quanto às características gerais dos animais. Para tanto, cada estudante escolheu e registrou, em forma de desenho, um animal; relacionando as características do animal as suas próprias e, na sequência, apresentando aos demais colegas a sua escolha e justificando-as. Na Figura 1, trazemos um recorte ilustrativo das atividades desenvolvidas pelos estudantes.

Figura 1 - Atividade “Que bicho sou eu?” Autoavaliação e identificação das características dos animais. (Fonte: Autores, 2024)



Na segunda aula, os estudantes classificaram os animais escolhidos na aula anterior. Partindo dos seus conhecimentos adquiridos pela interação com o meio sociocultural (conceitos espontâneos), eles levaram em consideração os tipos de habitats de cada animal (Figura 2).

Figura 2 - Critérios propostos para pesquisa na segunda aula. (Fonte: Autores, 2024).





Partindo da ideia Vigotskiana de que o ensino deve antever o desenvolvimento (Vigotski, 2001), a terceira aula contou com a apresentação da atividade desenvolvida pelos estudantes em casa. A proposta consistia em pesquisar, em grupos de três estudantes e com o auxílio da família, o tempo de vida, a alimentação e o desenvolvimento de três animais, sendo um “de casa”, um da “floresta” e um da “água”. Na Figura 3, trazemos a exposição dos trabalhos dos estudantes que, de forma criativa, compartilharam os conhecimentos adquiridos.

Figura 3 - Exposição dos resultados das pesquisas na terceira aula. (Fonte: Autores, 2024)



Na quarta aula, além da retomada de tudo que já havia sido explorado até o momento, a atividade “Gráfico animal” foi realizada (conforme Figura 4). Ao encontro do que é preconizado por Vigotski (2001), o professor deve ser reconhecido como agente mais capaz, buscando organizar os conhecimentos espontâneos e verificar o nível de evolução conceitual dos estudantes. Nesse sentido, a atividade se desenvolveu a partir de questionamentos orais, tais como: a) Quais animais possuem características comuns?; b) Quais animais mamam? C) Que animais voam?. Durante a aula, a professora/pesquisadora explicou que, embora alguns animais possuam características específicas de um determinado grupo, podem ser classificados em outro. Um exemplo utilizado foi o caso das baleias que, mesmo habitando as águas, são mamíferas porque mamam; outro, foram os morcegos que, embora voem, mamam, portanto, são mamíferos.



Figura 4 - Gráfico Animal construído na quarta aula. (Fonte: Autores, 2024)

GRÁFICO ANIMAL	
CALOPSITA	
ONÇA - PINTA	
CARHORRO	
GOLFINHO	
GATO - DOMÉ	
BALEIA	
ONÇA PRETA	
PANTERA	
FOCA	
GALINHA	
LEÃO / LEOA	
TUCANO	
3 VOAM -	
9 MAMAM -	
3 AGUA -	

Estimulando a curiosidade dos alunos em torno do “segredo dos animais”, a quinta aula ensinou promover a percepção dos alunos quanto ao ciclo vital e a estrutura óssea dos animais pesquisados e organizados nos gráficos da aula anterior. Instigados a refletirem sobre a temática a partir de imagens de diferentes animais, perceberam a relação entre os animais citados e o próprio corpo, identificando em si a coluna vertebral e demais ossos que sustentam e protegem os órgãos, conforme exposto na Figura 5.

Ainda na quinta aula, almejando promover o encantamento lúdico, a observação e a construção de hipóteses, a professora/pesquisadora apresentou aos estudantes três vidros com diferentes espécies, um contendo formigas, outro com mosquitos e outro com uma planta e um caracol (ver Figura 6). Assim, os estudantes puderam concluir que os seres vivos abrangem também um grupo de animais que não possuem estrutura óssea, chamados invertebrados.

Figura 5 - Apresentação da estrutura óssea dos vertebrados. (Fonte: Autores, 2024)





Figura 6 - Observação dos invertebrados. Fonte: Autores (2024)



Em continuidade a aula anterior, a sexta aula teve como objetivo ampliar os saberes a respeito dos animais vertebrados. Na Figura 7, apresentamos registros fotográficos da atividade de classificação dos vertebrados em um gráfico. Desejando explorar as principais características de cada grupo, a professora/pesquisadora apresentou diferentes imagens de animais à turma. Para que os conceitos estudados fossem aproximados da realidade sociocultural dos estudantes, foram escolhidos animais característicos da região onde residem, tais como o zorrilho, quero-quero e lambari. Ao final da aula, por meio de um jogo pedagógico, os estudantes puderam explorar os novos conhecimentos científicos, classificando os animais do jogo nos cinco grupos de vertebrados de acordo com suas características específicas.

Figura 7 - Classificação dos vertebrados. (Fonte: Autor, 2024).



Na sétima aula, a professora/pesquisadora organizou a “hora do conto”, utilizando como instrumento de mediação entre alunos e objeto do conhecimento científico a história infantil “Verão



- O cumpadre folharada”, do autor pelotense Diogo Osório. Assim como os estudantes, o autor viveu sua infância no segundo distrito do município de Piratini-RS, local este onde se desenrola a história apresentada. Ao fazer a interpretação oral da história com a turma, a fala foi elemento essencial, tanto para a evolução do vocabulário das crianças, quanto para a avaliação do desenvolvimento conceitual que foi realizada posteriormente com a realização de atividade escrita da história.

Figura 8 - Hora do Conto – Contextualização e regionalização da temática. (Fonte: Autor, 2024)



Ainda na sétima aula, o vídeo “Os animais para crianças”, com acesso pela plataforma do Youtube e disposto pelo site [www.smileandearn.com](http://www.smileandearn.com), foi utilizado como recurso para a sistematização dos conceitos científicos. A partir dele, os alunos puderam ampliar os conhecimentos, observando animais de diferentes regiões, expondo sobre cada um suas principais características, classificação, ciclo de desenvolvimento, habitat, entre outras curiosidades (Figura 9).



Figura 9 - Ampliação dos conhecimentos através de vídeo (Fonte: Autor, 2024)



A atividade “Papo de pescador”, apresentada pelos estudantes na oitava aula, foi realizada a partir de entrevistas com familiares. Em linhas gerais, foi proposto que os estudantes descobrissem causos e histórias locais envolvendo animais da região, assim como a história apresentada na atividade da hora do conto. Durante as exposições orais (ver registro fotográfico contido na Figura 10), foi perceptível vasta riqueza, tanto nos causos apresentados, quanto no empenho e dedicação dos estudantes e das famílias na realização da atividade.

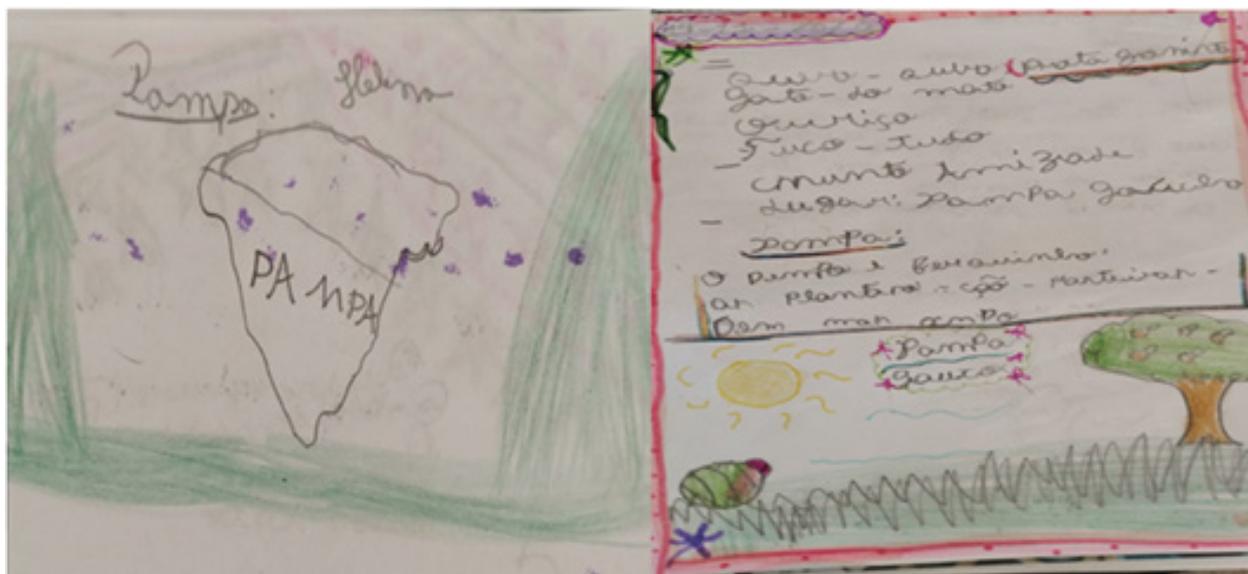
Figura 10: Apresentações dos Causos da atividade Papo de pescador. (Fonte: Autores, 2024)





Durante a nona aula, o senso de pertencimento e protagonismo ficaram evidenciados ao se explorar o “Bioma Pampa” e sua fauna e flora com base na construção coletiva de um texto. Para este, os estudantes deveriam escolher o título, personagens principais e local de desenvolvimento da história. Partindo dos próprios estudantes, após a escrita do texto, foram feitos “folders” ilustrando a história construída, conforme imagens contidas na Figura 11.

Figura 11: Folders” ilustrando a história construída. (Fonte: Autores, 2024)



Os jogos pedagógicos elaborados e utilizados durante a SDI, especificadamente na sexta aula, tornaram o processo de avaliação dos conceitos científicos mais dinâmico e ativo, além de terem sido muito bem recebidos pelos estudantes. Desse modo, foi proposto aos estudantes que, em duplas, planejassem seus próprios jogos, aplicando sobre eles as novas aprendizagens.

Durante a décima aula, os estudantes apresentaram e jogaram os jogos construídos. A partir deles, foi possível averiguar o nível de evolução conceitual, bem como verificar a ampliação do vocábulo, a troca de experiências, a discussão e planejamento dos jogos e regras (Figura 12).



Figura 12: Jogos Pedagógicos elaborados pela professora/pesquisadora e jogos pedagógicos confeccionados pelos anos. (Fonte: Autores, 2024).



## Aplicação e avaliação da SEI

A aplicação da Sequência Didática Investigativa (SDI) teve como propósito central ampliar a compreensão dos estudantes sobre os conceitos científicos propostos pela BNCC para o componente curricular de Ciências Naturais. Fundamentada na teoria histórico-cultural de Vigotski, a intervenção foi organizada de modo a possibilitar situações de ensino em que os estudantes transformassem seus conhecimentos espontâneos em conhecimentos científicos por meio da linguagem, da atividade compartilhada e do uso de instrumentos e signos culturais.

A análise dos dados produzidos – composta por observações diretas, registros em vídeo, fotografias, produções escritas e os diários de bordo da professora/pesquisadora e dos estudantes – foi estruturada em três eixos: (i) atividades investigativas e múltiplas formas de aprendizagem; (ii) interação, imitação e apropriação cultural; e (iii) desenvolvimento da autonomia e do protagonismo estudantil. Cada um desses eixos guarda relação direta com os princípios vigotskianos sobre o papel da cultura, da linguagem e da atividade coletiva no desenvolvimento humano.

No primeiro eixo, observou-se que a diversidade de estratégias propostas na SDI – como leitura, interpretação, investigação, construção de gráficos, jogos e produção de textos – promoveu múltiplas



formas de apropriação do conhecimento. Segundo Vigotski (2001), a aprendizagem ocorre por meio da participação em práticas sociais e culturais mediadas por instrumentos simbólicos, sendo a linguagem o principal deles. Assim, ao engajar os estudantes em atividades investigativas, o ensino antecipou o desenvolvimento, criando condições para a emergência de novas formas de pensar e agir, ao mesmo tempo em que valorizou os conhecimentos oriundos das vivências cotidianas.

No segundo eixo, destacam-se as interações sociais como núcleo do processo de desenvolvimento. A professora/pesquisadora, compreendida como o sujeito mais experiente na situação de ensino, teve a responsabilidade de organizar as condições didáticas para que a aprendizagem ocorresse dentro da Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) dos estudantes. A ZDI corresponde ao espaço entre aquilo que a criança consegue fazer sozinha e aquilo que pode realizar com a participação de outros, por meio da linguagem e da colaboração. A imitação, nesse contexto, deve ser compreendida como um processo criativo e ativo de elaboração do conhecimento, e não como simples repetição. Um exemplo claro disso foi a atividade “Papo de Pescador”, em que os estudantes, ao entrevistarem familiares sobre histórias envolvendo animais da região, elaboraram narrativas que articularam saberes locais e escolares, reconstruindo significados em um novo plano de compreensão.

O terceiro eixo evidenciou o fortalecimento da autonomia e do protagonismo dos estudantes. Ao longo da sequência, observou-se o envolvimento crescente dos alunos na formulação de hipóteses, na argumentação, na criação de jogos e na produção de textos. O uso do diário de bordo, com registros visuais e escritos, favoreceu a autorreflexão e a consciência sobre os próprios processos de aprendizagem. Tais aspectos reforçam a perspectiva vigotskiana de que o desenvolvimento ocorre por meio da internalização de formas culturalmente organizadas de ação, vivenciadas em interações sociais significativas.

Assim, a SDI configurou-se como uma estratégia pedagógica eficaz ao articular práticas investigativas com o contexto sociocultural dos estudantes, promovendo não apenas o avanço conceitual, mas também a ampliação de suas capacidades cognitivas e sociais. Ao respeitar os princípios da teoria histórico-cultural, a sequência permitiu que os estudantes se apropriassem dos instrumentos culturais da ciência por meio de atividades coletivas, dialógicas e intencionalmente organizadas. Assim, reafirma-se a importância de um ensino planejado que considere o desenvolvimento como processo social, histórico e cultural, comprometido com a formação de sujeitos ativos e críticos.

## Considerações finais

O intuito deste estudo foi apresentar o desenvolvimento, a implementação e a análise de uma Sequência Didática Investigativa (SDI) que caracteriza e classifica os animais do cotidiano dos estudantes, bem como os animais de outras regiões. A intervenção pedagógica, organizada a partir dos estudos de Damiani, foi desenvolvida em uma turma de segundo ano do EF com 14 estudantes e sob a regência da professora/pesquisadora.



Os dados produzidos e analisados apresentam indícios da evolução conceitual dos estudantes. Os conhecimentos espontâneos, apresentados inicialmente pelos estudantes, se aproximaram de concepções científicas dos conceitos expostos durante a sistematização do conhecimento. As evidências para essas conclusões estão ancoradas nas observações das interações entre os estudantes, na evolução da complexidade das discussões e argumentações, no aumento gradual das relações e contextualização entre novos conhecimentos e o cotidiano dos alunos.

A SDI elaborada e investigada neste estudo se configurou como um potente instrumento de apoio na prática pedagógica docente. Além de proporcionar aos estudantes protagonismo no processo de ensino e aprendizagem, a SDI, reconhecendo o professor como o agente mais capaz na transmissão do conhecimento, promove intencionalmente a ancoragem gradual e didática entre os conhecimentos espontâneos e conceitos científicos hierarquizados e organizados.

## Referências

- AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. Em: CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A. M. P. Critérios Estruturantes para o Ensino de Ciências. Em: CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- CARVALHO, Raquel; DE-CARVALHO, Plauto; MIRANDA, Sabrina. O ensino de ciências por investigação à luz da aprendizagem significativa. **Enciclopédia Biosfera**, v. 18, n. 35, 2021.
- CUNHA, Aline Oliveira; SEDANO, Luciana. Atividades Investigativas: estratégias didáticas para o ensino de ciências nos anos iniciais. Seminário Nacional e Seminário Internacional Políticas Públicas, **Gestão e Práxis Educacional**, v. 7, n. 7, 2019.
- DAMIANI, M. F. Sobre pesquisas do tipo intervenção. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, XVI, 23 a 26 de julho de 2012. **Anais ENDIPE**. Campinas: FE/UNICAMP, 2012.
- DAMIANI, M. F. *et al.* Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.
- MENDES, A. A.; MÜLLER, M. G.; MARQUES, N. L. R. A perspectiva CTS no ensino de Ciências: uma revisão da literatura de trabalhos publicados entre 2000 e 2019. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 12, n. 1, p. 104-118, 29 mar. 2022.



MARQUES, N. L. R.; CASTRO, R. F. de. **A Teoria Histórico-Cultural e a Escola de Vygostky: algumas implicações pedagógicas.** In ROSA, C. T. W. da; DARROZ, L. M. *Cognição, linguagem e docência: aportes teóricos.* Cruz Alta: Editora Ilustração, 2022.

MARQUES, N. L. R. **Sequência didática na perspectiva Histórico-cultural.** Material produzido para a disciplina de Teoria Histórico-cultural do Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED – IFSul/CAVG) em 2022. Disponível em: <https://nelsonreyes.com.br/Sequ%C3%Aancia%20did%C3%A1tica%20na%20perspectiva%20Hist%C3%B3rico-Cultural.pdf>

NOVAES, Jorge Antonio da Silva. **Método pedagógico: uma proposta de análise das manifestações lúdicas no processo de ensino e aprendizagem em ciências.** Dissertação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2022.

ROLAND, Laura Benevides. **Ludicidade na relação ensino-aprendizagem de ciências naturais em turmas de 2º ano dos anos iniciais do ensino fundamental: a prática docente.** TCC – UERGS, 2020.

SANTANA, R. S. CAPECCHI, M. C. FRANZOLIN, F. **O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: possibilidades na implementação de atividades investigativas.** *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 17, Nº 3, 2018.

SANTOS, Hugo Daniel Araújo. **A imagem das ciências e dos cientistas: uma abordagem em Estudo do Meio e em Ciências Naturais.** Dissertação de Mestrado – UMINHO, 2020.

SASSERON, L. H. **Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular.** *RBPEC* 18(3), 1061–1085. Dezembro, 2018.

SILVA, Stella Razoto da. **A alfabetização científica no ensino de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental por meio da experimentação.** 2022.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e criação na infância.** São Paulo: Expressão Popular, 2018.

ZOMPERO, A. F.; TEDESCHI, F. **Atividades investigativas e indicadores de alfabetização científica em estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental.** *Espaço Pedagógico*, Vol. 25, Nº 2, 2018.