

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

PRODUTO EDUCACIONAL 2024



**SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA VOLTADA
PARA A FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS
NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO: UMA PROPOSTA**

ANIMAL *animal*

**VIVIAN SWENSON WILLE
NELSON REYES MARQUES**



PPGCITED

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO



INSTITUTO FEDERAL

Sul-rio-grandense

Câmpus

Pelotas - Visconde da Graça

DADOS DE CATALOGAÇÃO

W698s Wille, Vivian Swenson
Sequência didática investigativa voltada para a formação de conceitos científicos no ciclo de Alfabetização: Uma proposta animal / Vivian Swenson Wille, Nelson Luiz Reyes Marques. – 2024.
89 f. : il.

Produto educacional (Mestrado) – Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, Programa de Pós - graduação em Ciências e Tecnologias da Educação, 2024.

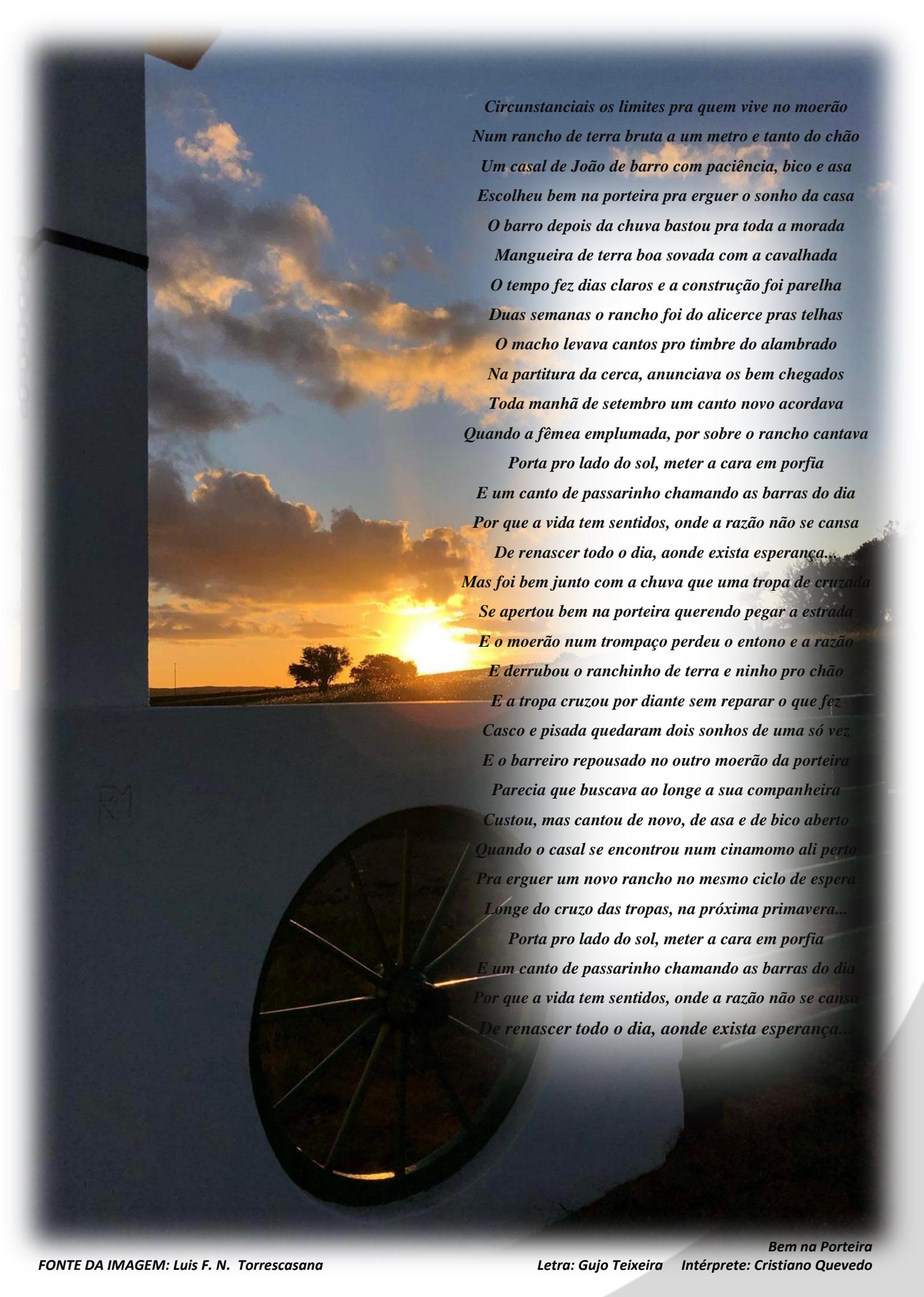
1. Tecnologias na educação. 2. Alfabetização. 3. Ensino de Ciências. 4. Método de ensino. 5. Sequência investigativa. I. Marques, Nelson Luiz Reyes (aut.). II. Título.

CDU: 378.046-021.68:5

Catologação na fonte elaborada pelo Bibliotecário
Vitor Gonçalves Dias CRB 10/1938
Câmpus Pelotas Visconde da Graça



Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons*
Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional



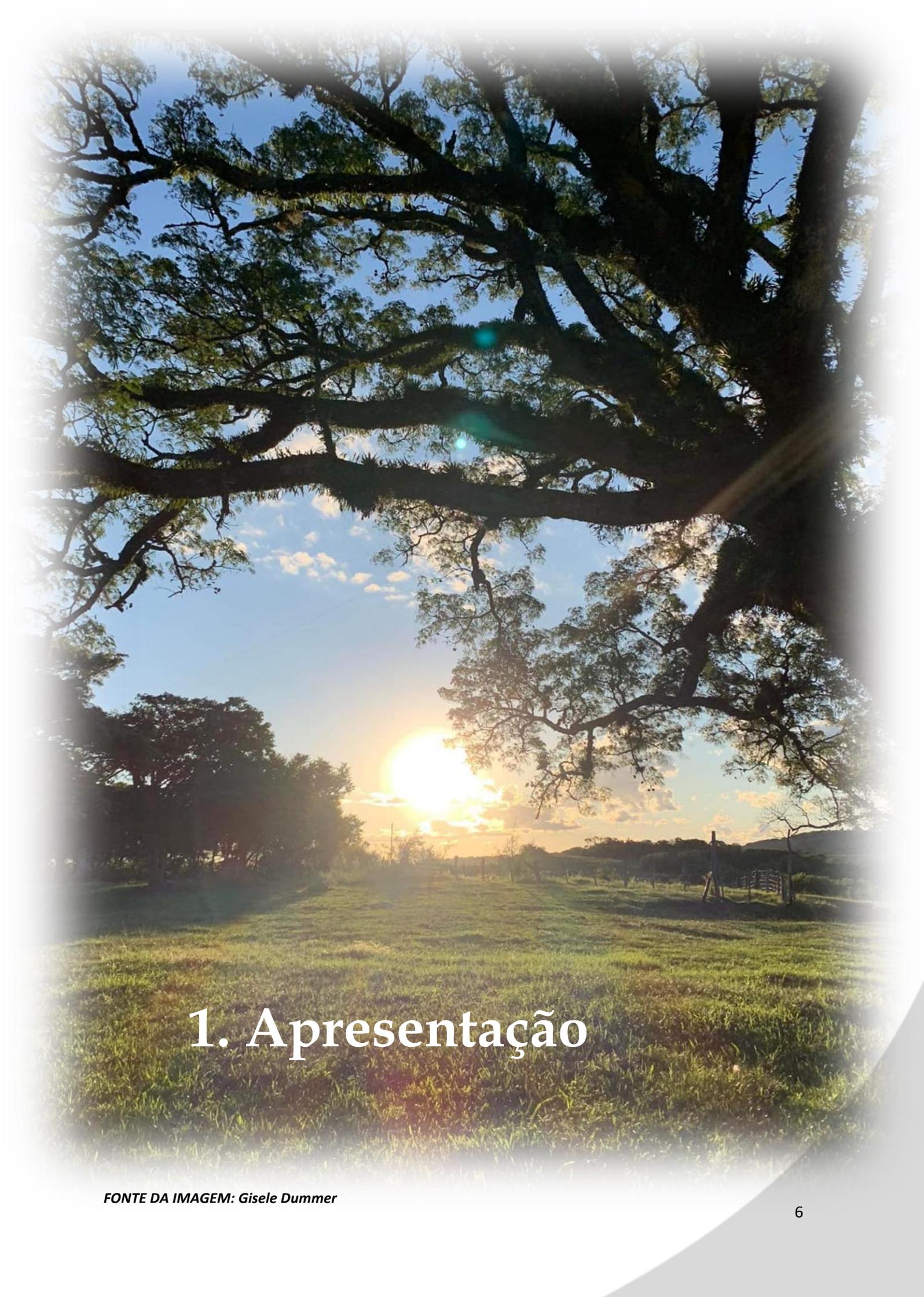
*Circunstanciais os limites pra quem vive no moerão
Num rancho de terra bruta a um metro e tanto do chão
Um casal de João de barro com paciência, bico e asa
Escolheu bem na porteira pra erguer o sonho da casa
O barro depois da chuva bastou pra toda a morada
Mangueira de terra boa sovada com a cavalhada
O tempo fez dias claros e a construção foi parelha
Duas semanas o rancho foi do alicerce pras telhas
O macho levava cantos pro timbre do alambrado
Na partitura da cerca, anunciava os bem chegados
Toda manhã de setembro um canto novo acordava
Quando a fêmea emplumada, por sobre o rancho cantava
Porta pro lado do sol, meter a cara em porfia
E um canto de passarinho chamando as barras do dia
Por que a vida tem sentidos, onde a razão não se cansa
De renascer todo o dia, aonde exista esperança...
Mas foi bem junto com a chuva que uma tropa de cruzada
Se apertou bem na porteira querendo pegar a estrada
E o moerão num trompaço perdeu o entono e a razão
E derrubou o ranchinho de terra e ninho pro chão
E a tropa cruzou por diante sem reparar o que fez
Casco e pisada quedaram dois sonhos de uma só vez
E o barreiro repousado no outro moerão da porteira
Parecia que buscava ao longe a sua companheira
Custou, mas cantou de novo, de asa e de bico aberto
Quando o casal se encontrou num cinamomo ali perto
Pra erguer um novo rancho no mesmo ciclo de espera
Longe do cruzo das tropas, na próxima primavera...
Porta pro lado do sol, meter a cara em porfia
E um canto de passarinho chamando as barras do dia
Por que a vida tem sentidos, onde a razão não se cansa
De renascer todo o dia, aonde exista esperança...*

*A letra da música **Bem na porteira** do Gaúcho Gujo Teixeira, interpretada pelo Piratiniense Cristiano Quevedo retrata com exatidão mais uma das tantas histórias que acontecem diariamente pelos pagos do Bioma Pampa, onde os animais nos ensinam lindas lições de perseverança e coragem, assim como casal de João de barro.*

Observando os animais podemos ter a certeza de que muito eles tem a nos ensinar. Nas suas formas de vida, na sua relação com o grupo, na sua solitude, no instinto de sobrevivência, de perpetuação da espécie, respeito e cuidado com seu habitat e outros tantos os exemplos que podemos levar para as nosso cotidiano. São exemplos de determinação, de resiliência, de coragem, de autoestima, de curiosidade e esperteza... o quanto as futuras gerações não

Sumário

1. Apresentação	6
2. Teoria Histórico-Cultural	10
3. Intervenção Pedagógica	15
4. Apresentação da Sequência didática	21
5. SEI - Sequência Educacional Investigativa.....	26
6. Reflexões acerca da aplicação da SEI.....	80
7. Referências	83
8. Sobre os Autores.....	86



1. Apresentação

FONTE DA IMAGEM: Gisele Dummer

No cenário atual no que se refere ao ensino de Ciências refletindo acerca das nossas experiências no ensino nos Anos Iniciais da Educação Básica e respaldados em estudos relacionados na área é perceptível uma proposta de ensino conteudista, de memorização mecânica em que o envolvimento do estudante, bem como dos conhecimentos espontâneos assumem o papel de meros coadjuvantes (Carvalho, 2004; Carvalho, 2013; Zompero e Tedeschi, 2018; Santana et al., 2018). Todavia, para que os estudantes tenham maior engajamento e de fato assumam o protagonismo no processo de ensino e aprendizagem, vê-se a urgência de um novo olhar, na qual as escolas repensem seu espaço e passem a buscar práticas pedagógicas que venham a corroborar para a eficácia do processo (Zompero e Tedeschi, 2018).

As atividades investigativas colaboram de forma significativa para a aprendizagem e o aprimoramento dos conhecimentos conceituais sobre ciências quando participam ativamente do processo destas práticas pedagógicas (Carvalho, 2013; Sasseron, 2018). Sasseron (2018) sugere que as atividades científicas realizadas em sala de aula devem trazer em si a intencionalidade de promover a formulação de hipóteses, a elaboração de argumentações e justificativas, além de antever os limites e previsões das explicações a partir de novas informações.

Neste contexto, a Teoria Histórico-Cultural de Vigotski abarca em si aspectos relevantes no processo de ensino e aprendizagem tais como a imitação, a atuação de um agente mais capaz, a interação ativa do indivíduo com o meio, a utilização dos signos e os instrumentos como mediadores na evolução dos conceitos espontâneos para os conceitos científicos, o desenvolvimento cognitivo e as Funções Psicológicas Superiores e o ensino antevendo a aprendizagem por meio da Zona de desenvolvimento Iminente.

Este Produto Educacional apresenta uma Sequência Didática Investigativa (SEI) com o intuito de auxiliar professores do ciclo de alfabetização dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, dando suporte pedagógico especificamente no Ensino de Ciências, fundamentado das Teorias de Vigotski (2001, 2018) e alinhados conforme as habilidades de aprendizagens dispostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC/2017), incluso no campo de experiências “os seres vivos e o ambiente”, bem como, expresso no Referencial Curricular Gaúcho (RCG/2018) no eixo “vida e evolução” e elaborado de acordo com o Programa de Pós Graduação do Instituto Federal Sul Rio Grandense (IFSUL) – Campus Pelotas Visconde da Graça.

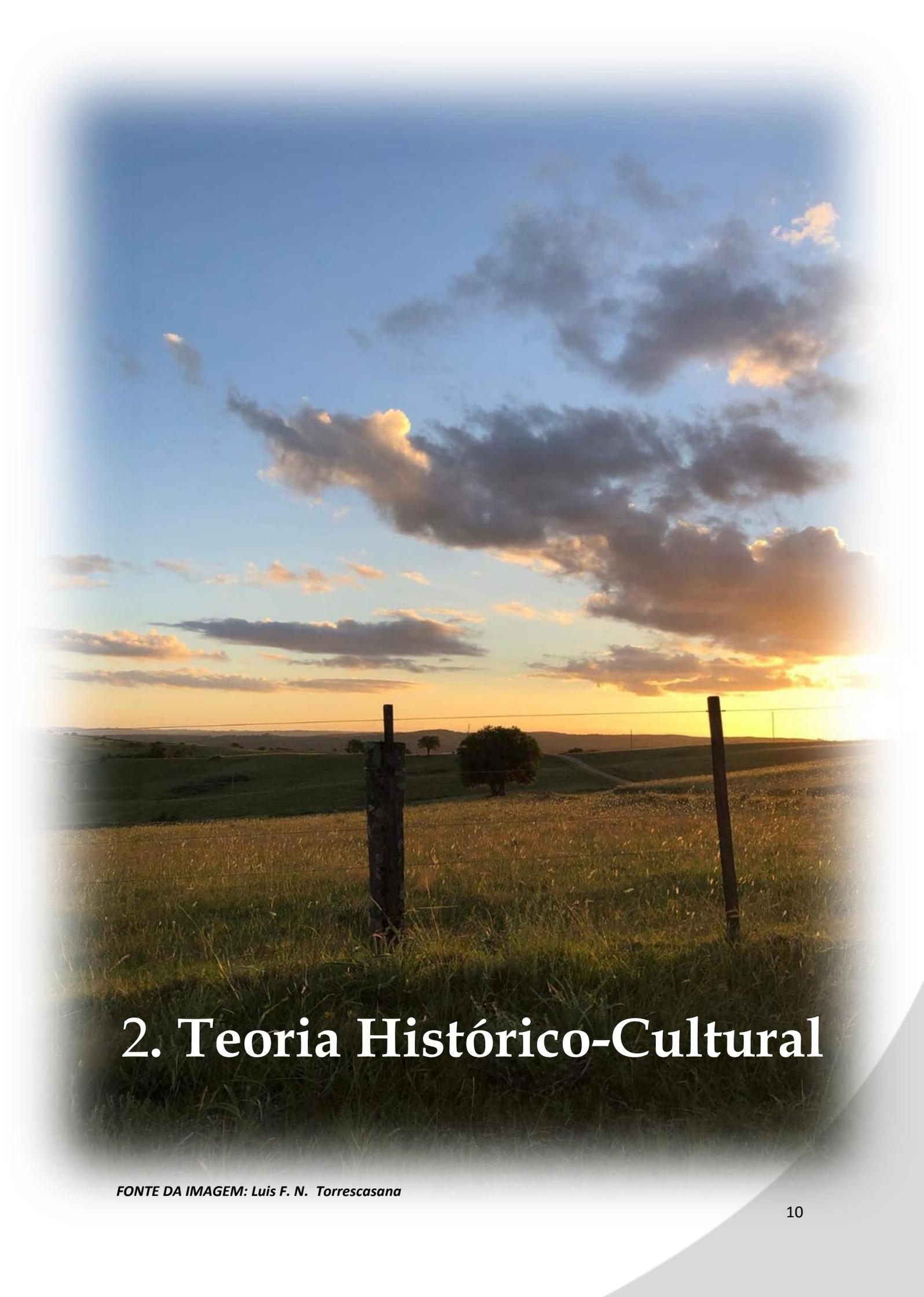
Este Produto Educacional foi apresentado juntamente à dissertação de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias da Educação, de Vivian Swenson Wille sob a orientação do Dr. Professor Nelson Reyes Marques e fundamentado sob uma proposta de Intervenção Pedagógica de Damiani (2012,2013). A SEI propõe um roteiro dinâmico e estruturado de atividades lúdicas e diversificadas seguindo as etapas sugeridas do Marques (2022) e considerando as múltiplas formas de aprendizagens e desenvolvidas junto aos alunos do 2º ano do Instituto Estadual de Educação Ponche Verde (IEEPV), da rede estadual de ensino do município de Piratini, RS.

Para melhor compreensão do Produto Educacional, nos capítulos que seguirão, serão exploradas temáticas fundamentais. O capítulo 2 abordará os principais aspectos da Teoria Histórico-Cultural de Vigotski que norteiam este trabalho; o capítulo 3 contextualiza de forma ampla sobre a Intervenção pedagógica por meio da utilização de uma sequência didática; o capítulo 4 destina-se a apresentação da SEI de forma detalhada, buscando contribuir de forma objetiva e eficaz na prática diária de outros educadores, empregando-as de forma adaptável, flexível e compartilhável.

Em resumo, este trabalho embasado nas Teorias Vigotskianas, busca possibilitar um ensino dinâmico e ativo, promovendo atividades atraentes e diversificadas dando suporte conceitual entrelaçando pedagogia à licenciatura na área de Ciências da Natureza para educadores dos 2º Anos Iniciais do Ensino Fundamental e servindo como apoio pedagógico na prática de sala de aula.



Fonte: https://casadospassaros.net/quero-quero/#google_vignette

A landscape photograph showing a field of tall grass in the foreground, a wooden fence post, and a bright sun setting on the horizon. The sky is filled with large, dark clouds illuminated by the low sun, creating a dramatic sunset scene. The overall tone is warm and golden.

2. Teoria Histórico-Cultural

FONTE DA IMAGEM: Luis F. N. Torrescasana

A Teoria Histórico-cultural proposta por Vigotski tem seu eixo central no desenvolvimento do indivíduo como resultante de um processo, na qual a linguagem e a aprendizagem assumem um papel fundamental.

Para Vigotski (2001), o desenvolvimento humano é fruto das relações sociais e culturais nas quais o sujeito está inserido desde o seu nascimento, nas trocas, vivências e experiências estabelecidas ao longo da vida no seu contexto social, tendo sempre como mediadores os signos e instrumentos, o que nos permite perceber o homem como ser capaz de impactar e ser impactado por determinadas relações culturais estabelecidas.

A *blijaichego razvitia* ou Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) é definida por Vigotski (2001) como a distância entre o nível de desenvolvimento atual do estudante e o nível de desenvolvimento possível do mesmo, que tem por diferença a capacidade de solucionar problemas de forma autônoma e de forma orientada e colaborativa com o ser mais capaz; dentro desta perspectiva, os estudantes serão capazes de realizar de forma independente tarefas ou solucionar problemas no futuro, nas quais hoje ele realiza em colaboração e sob orientação dos outros.

Segundo Vigotski (2001) o ensino deve antever o desenvolvimento, explorando a ZDI, uma vez que na perspectiva Vigostskiana, a definição de ZDI é tudo aquilo que o indivíduo ainda não percebe por si próprio, necessitando de auxílio, ou seja, operações não maturadas, sendo assim, importante expô-lo a situações de aprendizado ao qual sejam necessários materiais de ensino em nível pouco mais elevado àqueles que possibilitem perceber sozinho.

O Desenvolvimento da cognição é resultado do processo de internalização da interação social com os materiais fornecidos culturalmente, sendo este processo construído de fora para dentro, segundo a perspectiva

histórico-cultural. Para Vigotski (2001), o sujeito é além de ser ativo, antes sim, interativo em suas ações, pois é capaz de formar conhecimentos e constituir-se nas relações intra e interpessoais; ainda para Vigotski (2001), a atividade do sujeito está referenciada quanto ao domínio dos instrumentos de mediação e suas transformações por uma atividade mental.

Para Vigotski (2001), os conceitos científicos e os espontâneos, já anteriormente citados por Piaget, ainda que se diferenciem quanto à presença ou falta de uma sistematização, estão fortemente correlacionadas, atuando uma sobre a outra de forma cíclica. Vigotski (2001) afirma ser fundamental compreender a natureza e a relação entre tais conceitos, na qual ele os define como os conceitos científicos os formados de forma sistematizada, hierárquica e organizada, tendo sua força no caráter ordenado e consciente e os espontâneos adquiridos nas experiências cotidianas, de modo informal, atuando fortemente sobre uma situação definida quanto ao que é experienciado, prático e perceptível; para tanto, seu desenvolvimento deve atingir certo grau fazendo, assim, com que o estudante tenha a capacidade de assimilar os conhecimento científico estabelecendo de fato relação entre ambos.

Na busca por compreender como se dá o processo de aprendizagem colaborativo dentro do alcance da ZDI do educando e como essa prática induz o estudante a avançar além do que se estivesse sozinho, Vigotski (2001) responde de forma clara e objetiva, que é por meio da imitação. Ele ainda nos traz uma abordagem diferente do que costumam definir os que são leigos na área da psicologia, que o conceituam como uma atividade meramente mecânica e com possibilidade de ser realizada por qualquer um que tenha a quem imitar, porém Vigotski (2001) afirma que é necessário que se tenha os meios para avançar de que algo já compreendido para um saber

novo e com auxílio qualquer pessoa pode fazer mais do que faria sozinha dentro dos seus limites de desenvolvimento.

De acordo com a concepção de Vigotski, o sujeito pode aprender contando com a cooperação de um agente mais capaz, desde que este se deixe imitar, pois o processo de aprendizagem é resultante da relação entre imitação, cooperação e ensino.

Norteados pelos conceitos visionários de Vigotski, é perceptível a forma como suas obras percorrem questões de extrema relevância para a educação atual nos mais variados níveis; sendo assim as ações pedagógicas planejadas dentro da Teoria histórico-cultural necessitam atuar de forma a interligar e ressignificar os conceitos espontâneos e os conceitos científicos, uma vez que os conhecimentos científicos trabalhados em sala de aula não se contrapõem aos conhecimentos espontâneos adquiridos na sua vivência sociocultural.

Ao refletirmos acerca do conceito de criatividade, é comum ligarmos a grandes e significativas invenções, ou ainda a renomados nomes da ciência, o que Vigotski (2018) considera um equívoco. Existe criatividade não só quando se criam grandiosas obras históricas, mas sempre que o homem imagina, combina, altera e cria algo novo, mesmo que possa parecer insignificante quando comparado com as realizações dos gênios. Grande parte de tudo o que foi criado pela humanidade pertence precisamente ao trabalho criativo e coletivo anônimo de inventores desconhecidos (Vigotski, 2018).

Vigotski (2018) enfatiza que as brincadeiras de criança são exemplos da mais autêntica e mais verdadeira criação. O jogo e a brincadeira da criança não é uma simples recordação do que vivenciou, mas uma reelaboração criativa das impressões já vivenciadas, ou seja, é uma

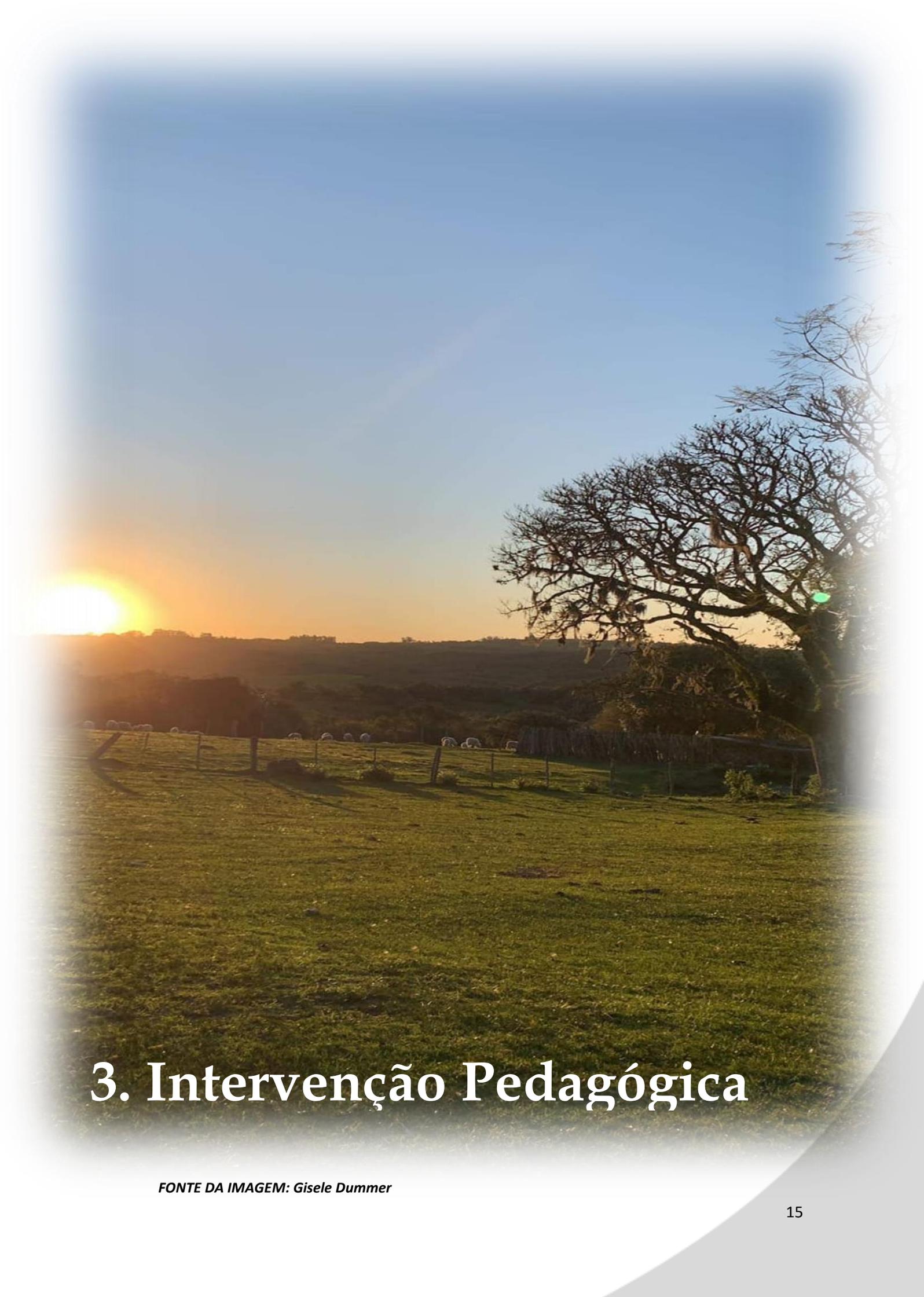
combinação dessas impressões e, baseada nelas, a construção de uma realidade nova que corresponde às aspirações e aos anseios da criança. Na brincadeira (e no jogo) o ímpeto da criança para criar é a imaginação em atividade.

No referencial vigotiskiano a capacidade criadora se potencializa com o acúmulo de experiências, isso implica em que quanto mais se ampliar as vivências das crianças, quanto maior for a exposição a novos e diversos estímulos, mais enriquecedores serão seus elementos de realidade e assim, suas bases para uma atividade criativa serão mais fortes e significativas, maior também será seu arcabouço produtivo e imaginativo.

É por meio das brincadeiras que as crianças de fato cristalizam seu potencial criador; é por meio das brincadeiras que as crianças expressam suas vivências anteriores, suas aprendizagens abstratas, e aplicam uma nova identidade, sendo capazes de produzir novas situações, regras e comportamentos evidenciando a construção de uma nova realidade permeada por suas expectativas e anseios.



Fonte: <https://pixabay.com/pt/photos/ouri%C3%A7o-jardim-natureza-outono-5476447/>



3. Intervenção Pedagógica

FONTE DA IMAGEM: *Gisele Dummer*

Apesar deste trabalho ser uma proposta de ensino baseada na teoria histórico-cultural de Vigotski, apresentamos ao professor neste capítulo uma metodologia de pesquisa, a Pesquisa do Tipo Intervenção Pedagógica, proposta por Damiani. Nosso objetivo é incentivar os professores da Educação Básica a se tornarem pesquisadores, pois usar a sala de aula como fonte de pesquisa oferece uma perspectiva realista e contextualizada sobre práticas educacionais e pode levar a valiosas contribuições para a melhoria da educação.

É importante destacar que qualquer pesquisa conduzida em uma sala de aula deve ser ética e respeitar os direitos e a privacidade dos alunos. É essencial obter o consentimento adequado e garantir que os dados sejam utilizados de maneira responsável.

Muito embora o termo "intervenção" cause desconforto ou ainda remeta a ideias ligadas à opressão e à imposição, talvez oriundo de um tempo sombrio da história do Brasil recente, nas práticas orientadas pela Teoria histórico-cultural a aplicação do termo traz consigo um novo significado na área educacional.

Partindo desse pressuposto, tal denominação refere-se a pesquisas que se utilizam de práticas organizadas, elaboradas, aplicadas e ainda avaliadas visando potencializar o processo ensino e aprendizagem aliando as novas práticas com a teoria. Em acordo com as ideias vigotskianas de pesquisa, a palavra intervenção subentende-se como sinônimo de interferência uma vez que "a ação humana interfere no objeto de estudo, em seu contexto, em seus participantes, e neles provocando alterações e transformações" (Freitas, 2010, p.16).

Segundo explica Damiani 2012, em concordância com seu grupo de estudos, [...] 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. Para que a produção de conhecimento ocorra, no entanto, é necessário que se efetivem avaliações rigorosas e sistemáticas dessas interferências (Damiani 2012, p. 3).

Damiani (2012), ainda aborda o fato de que as atividades investigativas proporcionam as pesquisas no "mundo real", levando-se em consideração que os professores da Educação Básica se tornam sujeitos protagonistas de suas próprias práticas pedagógicas. Muito além de utilizar estas atividades de modo a simples repetição sem a preocupação de averiguar seus reais efeitos, as intervenções se apresentam de forma a avaliar tais impactos sobre o processo.

Para Damiani (2012), tais intervenções contribuem significativamente na produção de conhecimentos educacionais no que tange ao processo de ensino e aprendizagem por serem planejadas e amparadas dentro de uma visão teórica, buscando a evolução da prática pedagógica; a elas permitem-se avaliar de forma criteriosa o próprio referencial.

Com o intuito de gerar conhecimentos aplicáveis de forma prática ou ainda dirigida a fim de solucionar problemas educacionais concretos, sendo assim, as pesquisas do tipo intervenção pedagógica necessariamente devem relatar minuciosamente os passos desenvolvidos, analisando e aplicando sobre eles explicações admissíveis que descrevam seus impactos fundamentados em dados e teorias adequados (Damiani et. al. 2013).

Damiani (2012) considera relevante a aplicação da pesquisa na área educacional quando possibilita avanços na prática e avaliação didática/pedagógica, além de instigar a percepção e ações em relação a mudanças que se façam necessárias; tais aspectos evidenciam melhorias geradas a partir da pesquisa educacional e ainda sugerem que ao atender as

necessidades dos educadores ao longo da pesquisa, os mesmos influenciam nas práticas desenvolvidas por eles.

Buscando compreender de forma mais aprofundada a respeito das pesquisas do tipo intervenção, Damiani (2012) atenta para dois princípios epistemológicos da Teoria Histórico-Cultural: o princípio funcional da dupla estimulação e o princípio da ascensão do abstrato ao concreto.

O primeiro aspecto faz referência à crítica de Vigotski quanto à explicação comportamentalista que presume a ação como resposta dos estímulos externos; contudo, o autor sugere que a problemática pode ser vista como estímulo inicial, porém para resolvê-los os indivíduos tendem a realizar sozinhos, abrindo mão de estímulos auxiliares. Ainda assim, na busca por solucionar tais questionamentos identificados, os professores podem se valer das intervenções, utilizando para tanto, propostas pedagógicas que serão instrumentos de estímulo auxiliares (Damiani, 2012).

O segundo princípio epistemológico aborda em si, o método fundamental do pensamento marxiano, que segundo Damiani, "parte-se da realidade objetiva tal como se percebe e dela se extraem conceitos abstratos por meio dos quais, posteriormente, volta-se a analisar a realidade" (Damiani, 2012, p.6) permitindo que se alcance o concreto pensamento ou ao contexto analisado de forma teórica. Sendo assim, as intervenções pedagógicas se apresentam como ação de elevação do abstrato para o concreto, partindo do pressuposto que:

[...] representam o momento de aplicação das abstrações teóricas (no caso, as ideias de Vigotski sobre ensino/aprendizagem) para entender a realidade concreta (problemas de ensino aprendizagem a serem sanados), testando sua pertinência e posteriormente produzindo um concreto pensado (entendimento do processo de ensino inovador e suas possibilidades), teorizado (Damiani, 2012, p.7)

Podemos identificar de forma clara aspectos fundamentais que caracterizam as pesquisas do tipo intervenção, sendo estas por serem compostas de pesquisas aplicadas; buscam propor mudanças ou novas práticas pedagógicas; ainda atuam com a relevância de dados em desenvolvimento e envolvem formas criteriosas de avaliação, o que a difere de fato de um relato de experiência, segundo Damiani (2012); Damiani (2013).

Para Damiani et. al, 2013, para testificar a valia do relato da intervenção bem como os critérios de sua aplicação quanto à pesquisa, deve se valer do método de intervenção e do método de avaliação da intervenção como componentes metodológicos. Como primeira etapa, é necessário descrever de forma detalhada o método, seja de intervenção ou de ensino, abordando o planejamento, adoção e inserção das práticas pedagógicas estabelecidas, sendo assim, o papel principal desta está na ação do professor.

Com o objetivo de submeter os efeitos da intervenção, a segunda etapa tem como meta detalhar e evidenciar os instrumentos de coleta e análise dos dados, para tanto, destaca-se a atuação do professor como pesquisador atuante, dando veracidade ao aspecto investigativo deste tipo de intervenção (Damiani et. al, 2013). Tal etapa pode ser mais bem compreendida ao analisarmos em dois elementos que a constituem, seus resultados referentes aos impactos da intervenção observados nos participantes e os resultados da intervenção propriamente dita.

O primeiro elemento faz referência aos impactos gerados sobre indivíduos envolvidos nas práticas da intervenção, tal análise é realizada submersa no referencial teórico e levado em consideração os dados coletados por meio de diferentes instrumentos; quanto ao segundo elemento, são as características da intervenção analisadas sob o ponto de vista de suas

funções e efeitos no que tange seus participantes; é nesta etapa ainda que há a possibilidade de uma avaliação mais detalhada quanto aos objetivos propostos previamente, visto a necessidade de alterações ou correções durante a aplicação da intervenção (Damiani et. al, 2013).

É, portanto, através do estudo de suas especificidades e dos elementos metodológicos que compõem o relato da pesquisa do tipo intervenção, que torna evidente a base conceitual que a permeia, assim como a sua eficácia para a produção de conhecimento na busca de práticas pedagógicas inovadoras. Em acordo com Damiani et. al (2013), acreditamos que os professores/pesquisadores que buscam resolver situações-problemas encontradas na realidade do dia a dia da sala de aula, podem e devem se apropriar de tais práticas do tipo intervenção como facilitadores e estímulos que os auxiliarão na solução de problemáticas de determinados contextos pedagógicos como a qualidade de aprendizagem nos indivíduos envolvidos no processo.



FONTE DA IMAGEM: Gisele Dummer



4. Apresentação da Sequência didática

A SEI é uma ferramenta estruturada, organizada e intencional que visa servir de auxílio aos educadores em suas práticas pedagógicas os oferecendo conteúdos e atividades sequenciais como recursos didáticos que proporcionem a evolução conceitual dos estudantes, a aquisição de novos conhecimentos, ampliando suas habilidades e contribuindo no desenvolvimento cognitivo.

As atividades aqui propostas intencionam tornar o espaço sala de aula acolhedor e instigante, fomentando no aluno o desejo por aprender e assim de forma ativa torná-lo protagonista do processo de aprendizagem. Os princípios que fundamentam o trabalho seguem as orientações de Marques (2022):

- Todo o aprendizado é mediado pela fala (linguagem) e, nesse contexto, o foco interpretativo do fenômeno de ensinar e aprender é o conjunto das interações verbais;
- Todo aprendizado tem uma história prévia;
- A aprendizagem de um conhecimento novo 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;
- A aprendizagem dos conceitos científicos deve se dar a partir dos conceitos espontâneos, ou seja, a partir do que o estudante já sabe. As escolhas do professor devem levar em consideração alguns princípios didáticos dentre os quais estão a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes;
- As transformações produzidas nos processos de aprendizagem têm origem na cultura.

Quadro 1 – Etapas de desenvolvimento da Sequência Didática Investigativa

Atividade	Objetivo	Atividades
II. Aula 1	Promover um espaço de sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática e os objetos de conhecimento.	Apresentação da Sequência Didática Investigativa para a turma.
III. Aula 2	Identificar os animais do convívio dos alunos e da região onde moram e orientar a pesquisa de campo.	Quais animais existem na sua região?
IV. Aula 3	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.
V. Aula 4	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.
VI. Aula	Analisar as principais características dos animais citados no gráfico elaborado pela turma.	Sistematização do conhecimento proposto na BNCC e no Referencial Curricular Gaúcho
VII. Aula 6 -	Desenvolver nas crianças o hábito e prazer da leitura, percebendo as informações contidas no texto.	Leitura - “Hora do conto”.
VIII. Aula 7	Analisar e discutir sobre a veracidade das características dos animais apresentados na hora do conto.	Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual
IX. Aula 8	Identificar os animais pesquisados como pertencentes ao Bioma Pampa; Desenvolver a linguagem oral e escrita.	Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual.

X. Aula 9	Aplicar os novos conhecimentos por meio de Jogos pedagógicos.	Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual.
XI. Aula 10 -	Desenvolver a imaginação e a criatividade por meio de jogos construídos e aplicados pelos estudantes.	Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual.

Fonte: Autores, com base em Marques (2022)

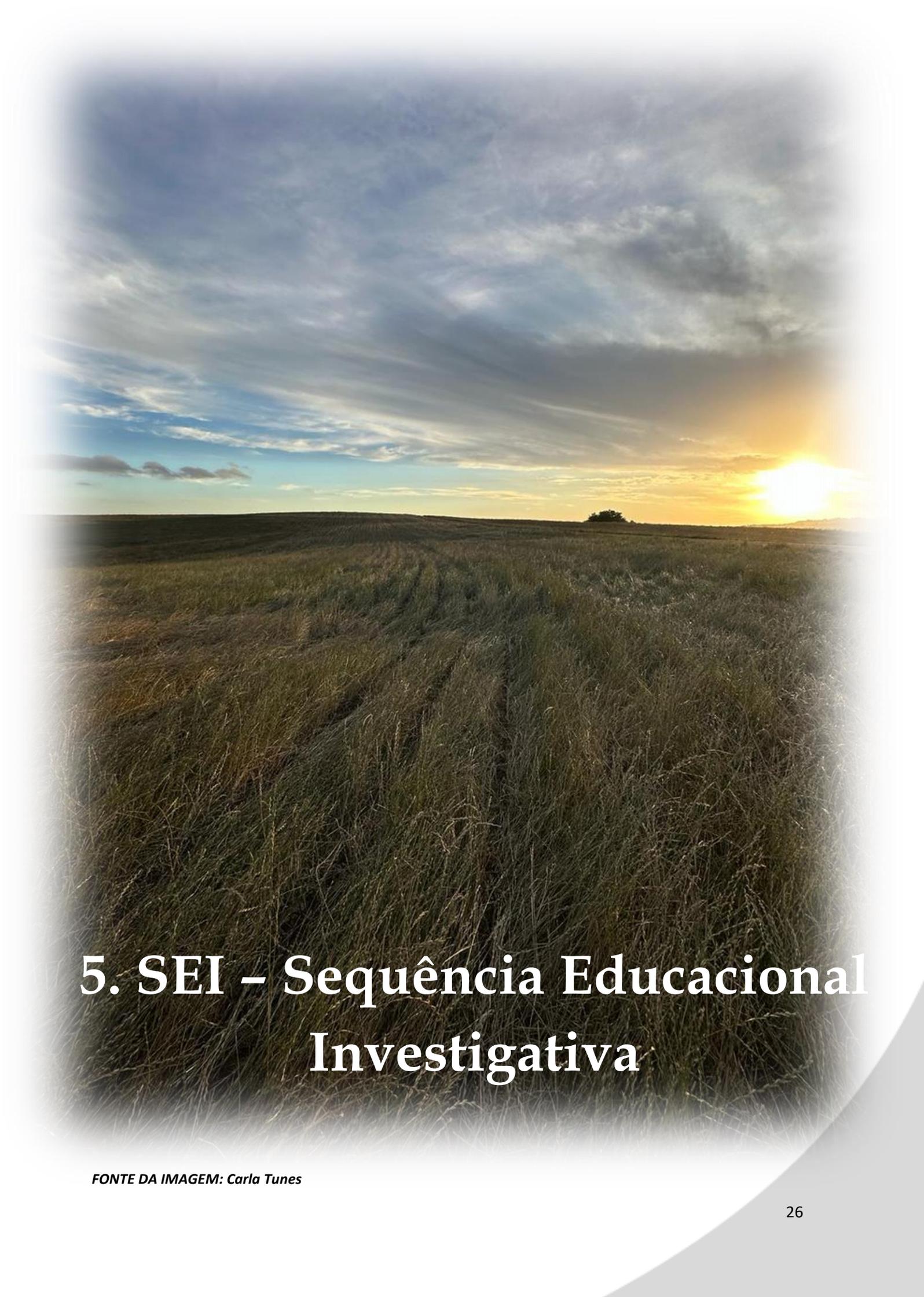
Na SEI apresentada, os objetos de estudo estão planejados e organizados com a finalidade de estabelecer relação dos conceitos espontâneos já adquiridos pelos alunos com os conceitos científicos sem a pretensão de formalizá-los, mas de apresentar de forma a contextualizá-los para que posteriormente estejam familiarizados com as conexões cognitivas previamente estabelecidas, facilitando a ancoragem das novas aprendizagens.

Para esta intervenção pedagógica, optamos por uma temática que oportunizasse aos alunos reconhecerem-se nos objetos de estudo, despertando nos alunos o interesse e o senso de pertencimento, buscando a participação ativa e o envolvimento dos estudantes no processo ensino e aprendizagem, ainda reconhecendo no professor a habilidade de ser o facilitador entre aluno e conteúdo.

A SEI, apresenta ainda a ideia de avaliação como contínua e essencial, por permitir que sejam acompanhadas diariamente a evolução e o progresso conceitual dos estudantes, ademais oportuniza corrigir e adaptar as etapas conforme sejam necessários, adequando-se para a turma e promovendo uma aprendizagem mais eficaz, profunda e autônoma intelectualmente.



Fonte:[https://www.portaldasmissoes.com.br/uploads/empreendimentos/1237/0009627_regular_portal-das-missoes-ctg-cavalo-criolo-gaicho--\(4\).jpg](https://www.portaldasmissoes.com.br/uploads/empreendimentos/1237/0009627_regular_portal-das-missoes-ctg-cavalo-criolo-gaicho--(4).jpg)



5. SEI – Sequência Educacional Investigativa

FONTE DA IMAGEM: Carla Tunes

Querido professor(a),

Este capítulo aborda de forma detalhada as etapas de desenvolvimento da intervenção pedagógica servindo como instrumento de apoio à sua prática.

Vamos juntos iniciar uma série de atividades diversificadas e interessantes para tornar esse momento do processo de ensino e aprendizagem mais lúdico e interessante?

Faça bom uso, aproveite e compartilhe!

5.1 ATIVIDADE 1 – A AVENTURA VAI COMEÇAR!

TEMA: Apresentação da Sequência Didática Investigativa para os estudantes.

OBJETIVO: Promover um espaço de sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática e os objetos de conhecimento.

TEMPO PREVISTO: 2 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Folha A4 com atividade; Painel de papel Craft;

- DESCRIÇÃO:

✓ Apresentação da proposta didática:

- Dedique os primeiros 15 minutos para fazer a apresentação da SEI para os alunos;
- Explique os objetivos, a importância e como acontecerão as atividades em sala de aula;
- Com clareza, responda todas as possíveis dúvidas que surgirem assegurando a compreensão e a segurança dos estudantes.

✓ **Dinâmica - Quem sou eu?**

- Prepare um ambiente confortável e acolhedor;
- Reserve um tempo estimado de 20 minutos para a atividade;
- Solicite aos alunos que tenham em mãos os materiais de uso comum (lápiz de cor, canetinhas e lápis de escrever)
- Entregue aos estudantes as folhas A4 com a atividade impressa;
- Solicite aos alunos que escolham um animal para desenhar, cuja características sejam semelhantes as suas próprias características/personalidade identificadas por eles;
- Mantenha um ambiente acolhedor, respondendo todas as dúvidas que surgirem;

➤ **Aplicação da dinâmica:**

- Organize os estudantes dispondo-os em círculo;
- Fixe o painel de forma visível e acessível aos estudantes;
- Peça para que cada aluno apresente seu animal escolhido, explique que características foram identificadas em comum;
- Peça também, que coleem o seus desenhos, fazendo a montagem do painel;

➤ **Coleta dos dados:**

- Dedique um tempo de 35 minutos para esta etapa;
- Instigue os estudantes a refletirem acerca da importância do reino animal e da preservação da biodiversidade por meio de dos seguintes questionamentos:
 - Todos os animais são iguais?
 - Todos nascem da mesma forma?

- Todos eles vivem do mesmo jeito?
- Será que existem animais com "características especiais"?
- Será que eles contribuem para nossa existência?
- De que forma os animais nos ajudam no dia a dia?
- Permita que os alunos façam suas colocações livremente;
- Solicite aos alunos que façam os registros da atividade (escrito ou desenho) em um diário de bordo, ou no próprio caderno de aula;
- Disponibilize um período de 20 minutos para esta etapa;

➤ **Atividade Quem Sou eu?**



5.1 ATIVIDADE 2 – LUGARES ONDE HABITAM

TEMA: Realizar feedback, identificando os diferentes habitats

OBJETIVO: Promover um espaço de sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática e os objetos de conhecimento.

TEMPO PREVISTO: 2 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Painel de papel Craft construído na aula anterior;

- DESCRIÇÃO:

✓ **Apresentação da Atividade:**

- Dedique o primeiro período de 15 minutos para esta etapa;
- Exponha o painel construído na aula anterior de forma visível aos estudantes;
- Solicite aos alunos que se aproximem do painel, para que possam visualizar de forma mais clara todos os trabalhos;

➤ **Aplicação da atividade:**

- Peça que os alunos identifiquem em voz alta os animais encontrados na atividade “Que bicho eu sou?”
- Junto aos estudantes, faça uma lista com os nomes dos animais citados;
- Em seguida, induza os alunos a identificarem o habitat natural de cada animal citado na lista;

➤ **Coleta de dados:**

- Dedique outros 15 minutos do primeiro período para que os estudantes registrem suas descobertas nos diários de bordo, ou no caderno de aula;

➤ **Preparando o tema:**

- Disponibilize 30 minutos para esta etapa;
- Divida a turma em grupos menores de 03 e/ou 4 alunos;
- Explique aos alunos que para a próxima aula, os estudantes deverão realizar uma pesquisa em casa sobre *01 animal “de casa”*; *01 animal “da floresta”*; *01 animal da água*;
- Solicite aos alunos que façam a pesquisa levando em consideração os seguintes aspectos:
 - Onde são mais observados?
 - Tempo de vida?
 - O que comem?
 - Se mama?
 - Como eles nascem?
- Enfatize que os estudantes devem preparar uma forma de apresentação das suas descobertas para os demais colegas na próxima aula;
- Durante 30 minutos, oriente os grupos para que se reúnam e compartilhem suas ideias.

5.3 ATIVIDADE 3 – Apresentação dos resultados das pesquisas pelos estudantes.

TEMA: Animais domésticos, selvagens e suas características

OBJETIVO: Discutir e analisar os resultados das pesquisas obtidos e apresentados em sala de aula.

TEMPO PREVISTO: 3 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Cartazes e imagens de animais

- DESCRIÇÃO:

✓ **Apresentação da Atividade:**

- Permita que no primeiro período os estudantes fiquem livres para organizar os materiais e suas apresentações dos grupos;
- Esclareça para os estudantes a dinâmica de apresentação;

➤ **Aplicação da atividade:**

- Peça à turma que mantenha o silêncio durante as apresentações;
- Reserve um tempo aproximado de 60 minutos para as apresentações;
- Solicite que cada grupo faça a apresentação das suas pesquisas de forma objetiva e clara;
- Instrua os alunos a relatarem os dados coletados, explicando também:
 - Onde realizaram as pesquisas?
 - Houve auxílio de outra pessoa que não fosse os próprios estudantes?
 - Que materiais utilizaram para a pesquisa e a apresentação?
 - Em suas descobertas, o que mais lhe chamou a atenção?

Coleta de dados:

- Realize uma avaliação oral do objeto de estudo por meio das seguintes indagações:
 - Que animais foram pesquisados?
 - Houveram animais pesquisados por mais de um aluno?
 - Destes animais pesquisados, quantos podemos tem em casa?
 - E quantos vivem em matas, florestas ou em mares e oceanos?

➤ Coleta de dados:

- Permita que os estudantes registrem as atividades no diário de bordo ou no caderno de aula em um período de 30 minutos;

5.4 ATIVIDADE 4 – Separando e organizando: GRÁFICO ANIMAL

TEMA: Animais domésticos, selvagens e suas características

OBJETIVO: Discutir e analisar o resultado das pesquisas e construir um gráfico a partir dos resultados obtidos e apresentados em sala de aula.

TEMPO PREVISTO: 2 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Cartazes e imagens de animais; Tabela/gráfico em papel Craft;

- DESCRIÇÃO:

✓ **Apresentação da Atividade:**

- Prepare a sala de aula, expondo os cartazes da aula anterior em local visível e de fácil acesso;
- Reserve 15 minutos do primeiro período para observação dos trabalhos apresentados;

➤ **Aplicação da atividade:**

- Explore junto aos estudantes, o conceito e utilidade dos gráficos matemáticos;
- Dedique os próximos 30 minutos do primeiro período a construção de um gráfico demonstrativo dos resultados das pesquisas;
- Explore com os estudantes as características dos animais apresentadas (presença de penas, lã, couro, antenas, número de patas, ambiente onde vivem, como nascem, como se alimentam etc.).
- Permita que os estudantes façam suas pontuações a respeito do objeto de estudo;
 - Animal mais citado.
 - Animal menos citado.
- Discuta com os alunos em relação ao gráfico como é possível identificar:
 - Quais características mais observadas?
 - Quantos animais foram pesquisados?

Professor (a), espera-se que os alunos relacionem suas respostas a organização estrutural do gráfico construído;

➤ **Coleta de dados:**

- Dedique 20 minutos para que os alunos compartilhem as informações obtidas de forma oral;
- Os próximos 25 minutos serão dedicados aos registros escritos ou por meio de desenhos nos diários de bordo ou no caderno de aula.

5.5 ATIVIDADE 5 – O segredo

TEMA: Vertebrados e Invertebrados – Ciclo vital

OBJETIVO: Discutir e analisar o resultado das pesquisas e construir um gráfico a partir dos resultados obtidos e apresentados em sala de aula.

TEMPO PREVISTO: 3 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Cartazes e imagens de animais; Tabela/gráfico em papel Craft; Painel ilustrativo e imagens – Vertebrados.

- DESCRIÇÃO:

✓ Apresentação da Atividade:

- Receba os alunos com os cartazes da atividade anterior, bem como o gráfico Animal, todos expostos de forma visível;
- Reserve 2 períodos de 45 minutos para a etapa inicial;
- Solicite aos alunos que observem os cartazes expostos e descubra o segredo escondido;
- Permita que os alunos expressem oralmente suas hipóteses;

Professor (a), espera-se que os alunos sugiram o fato de que todos são seres vivos;

- Explore com os alunos o ciclo vital dos seres vivos (nascimento, crescimento, amadurecimento, reprodução, envelhecimento e morte);
- Discuta ainda, sobre importantes necessidades biológicas dos seres vivos como respiração, alimentação, excreção de substâncias;

- Nenhum produz o próprio alimento, pois se alimentam de outros seres vivos ou de parte deles;

- A maioria deles é capaz de se locomover, o que significa que são capazes de ir de um lugar a outro;
- Todos eliminam substâncias por fezes ou urina;

Professor (a) comente com os alunos o fato de que as plantas também são seres vivos, apresentando ciclo de vida e necessidades biológicas próprias;

- Instrua os alunos a observarem novamente os cartazes e procurem descobrir se há mais um segredo em comum entre os animais em destaque;
- Considere o fato de que todos os animais possuem ossos, assim são chamados de VERTEBRADOS;

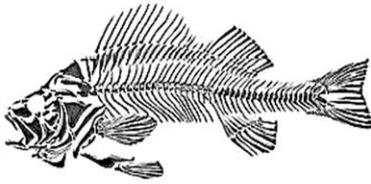
Professor (a) caso durante a pesquisa tenha sido citado algum animal invertebrado, explore a diferença entre eles;

- Utilize como recurso, figuras ósseas de diferentes espécies;
- Permita que os alunos falem sobre seus conhecimentos espontâneos sobre a função do sistema ósseo;

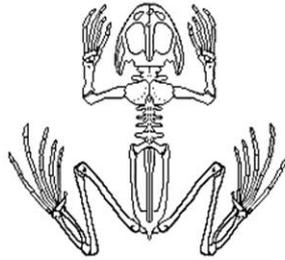
Professor (a), caso seja possível leve para a sala de aula imagens de animais invertebrados, ou ainda disponibilize que os alunos façam a observação de formigas, caracol, minhoca ou outro e explique de forma breve sobre os invertebrados;

➤ **Coleta de dados:**

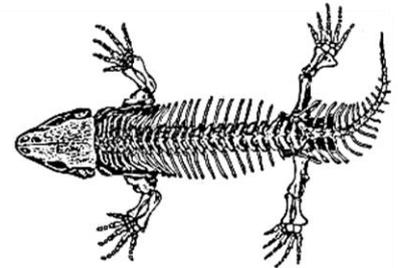
- Oportunize que os alunos em duplas ou trios, durante 1 período de 45 minutos façam seus registros escritos e por desenhos, pontuando seus novos conhecimentos científicos.
- Circule pela sala, para garantir que tudo aconteça de forma tranquila e organizada;
- Acompanhe atentamente as trocas entre os estudantes a fim de fazer possíveis correções.



PEIXE



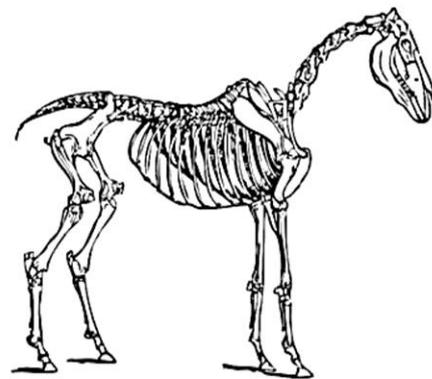
ANFÍBIO



RÉPTIL

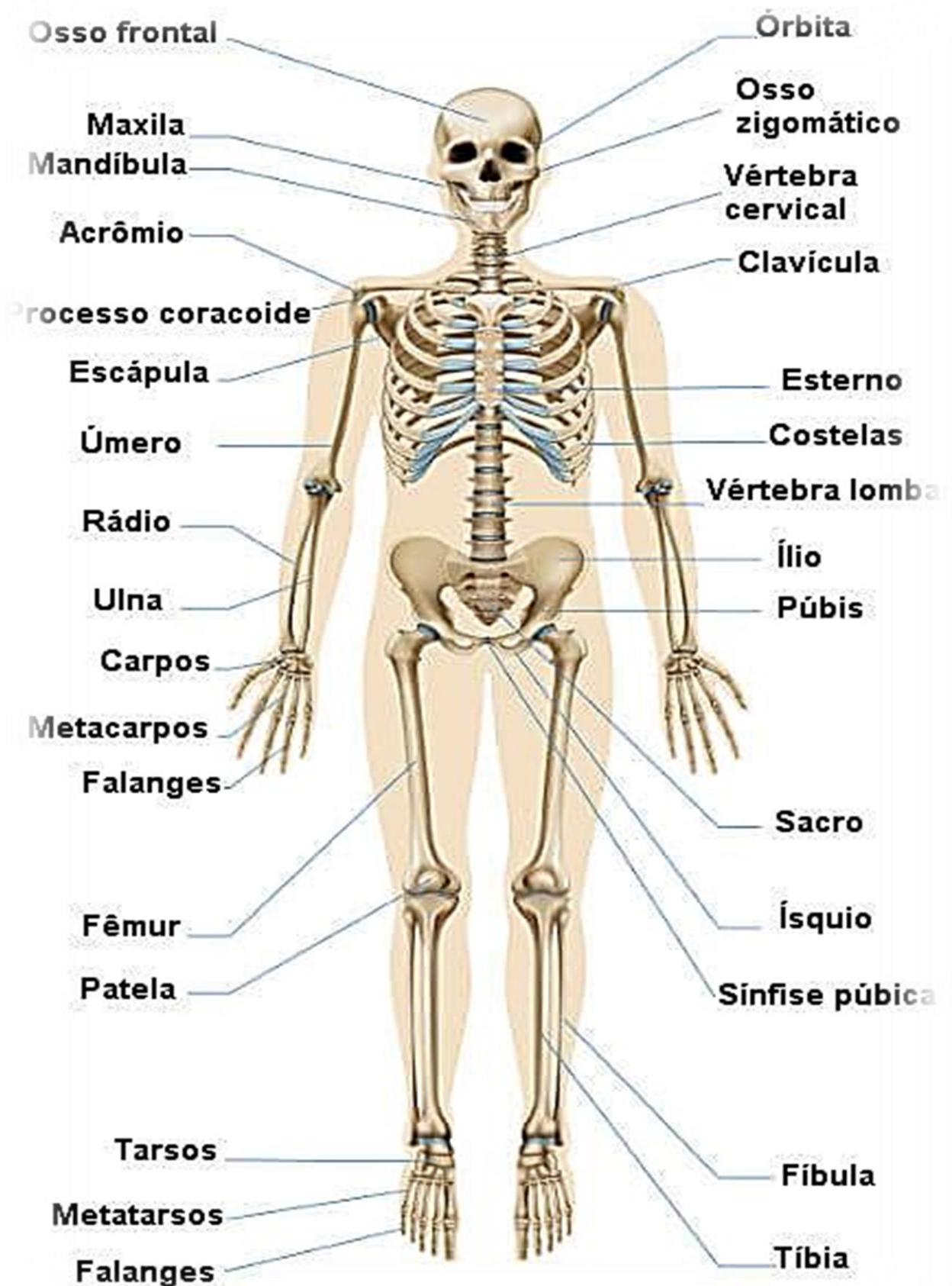


AVE



MAMÍFERO

Fonte: <https://image2.slideserve.com/5293718/slide6-l.jpg>



Fonte: <https://s5.static.brasilecola.uol.com.br/img/2019/01/ossos-do-esqueleto-humano.jpg>

5.6 ATIVIDADE 6 – Sistematização do conhecimento proposto na BNCC e no Referencial Curricular

TEMA: Classificação dos animais (mamíferos, aves, peixes, répteis, anfíbios)

OBJETIVO: Analisar as principais características dos animais citados no gráfico elaborado pela turma.

TEMPO PREVISTO: 2 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Imagens de animais; Tabela/gráfico em papel Craft – Vertebrados; imagens da estrutura óssea de animais.

- DESCRIÇÃO:

✓ Apresentação da Atividade:

- Apresente aos alunos uma tabela com o título VERTEBRADOS;
- Discuta com os estudantes o fato de que embora os animais pesquisados e organizados no gráfico animal sejam todos vertebrados, diferem em grande parte das suas características.
- Apresente a imagem óssea de um mamífero e explore com os estudantes as características deste animal;
- Sucessivamente, vá apresentando as demais imagens ósseas explorando as principais características de cada uma.

Professora (a) não esqueça de ir registrando de forma escrita na tabela, as principais características de cada espécie apresentada, de forma clara e objetiva.

- Leve os alunos a refletir sobre a formação de 5 grandes grupos de acordo com suas características;

- Apresente as imagens dos animais e também a classe de cada um deles (MAMÍFEROS, AVES, PEIXES, RÉPTEIS, ANFÍBIOS).

➤ Aplicação da atividade:

- Proponha aos estudantes um jogo para testar os novos conhecimentos;
- Em um recipiente, coloque figuras de animais variados;
- Peça para que um estudante por vez retire a figura de um animal;
- Oriente os estudantes que ao reconhecer o animal, deverá identificar a espécie correspondente;

➤ Coleta de dados:

- Neste jogo, não haverá campeão, pois intenciona a verificação da evolução do conceito científico.



5.7 ATIVIDADE 7 – Hora do Conto

TEMA: Leitura e interpretação; Classificação dos animais (mamíferos, aves, peixes, répteis, anfíbios)

OBJETIVO: Desenvolver nas crianças o hábito e prazer da leitura, percebendo as informações contidas no texto, relacionando a história aos conceitos científicos estudados.

TEMPO PREVISTO: 2 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Livro de conto infantil; Personagens da história; Atividades de interpretação da história impressas;

- DESCRIÇÃO:

✓ Apresentação da Atividade:

- Escolha um ambiente acolhedor e aconchegante para a hora do conto;
- Disponha de 20 minutos para retomar oralmente os conceitos aprendidos anteriormente;
- Prepare os alunos para o momento da história lembrando de que é necessário estarem atentos;
- Contextualize a história que será apresentada.

Professor (a) a coletânea ao qual sugerimos nesta sequência didática é composta por 4 histórias referentes as estações do ano; nós optamos pelo conto “Verão – Compadre folharada”, no entanto, sugerimos que faça uso também das demais obras literárias;



Fonte:https://images.tcdn.com.br/img/img_prod/845836/verao_o_compadre_folharada_47_1_fd5596157ab0e9c0b8fe8b6b559d2ce7.jpeg



Fonte:https://images.tcdn.com.br/img/img_prod/845836/colecao_completa_o_mato_encantado_5_livros_brinde_box_175_2_827b7bb4fe51361eab8d1766cb151314.png

Sugerimos ainda, que apresente aos estudantes o autor da obra Diogo Osório, por ser escritor gaúcho, pelotense e por desenvolver as histórias da coletânea no Bioma Pampa, com personagens característicos da região.



Fonte: Coletânea Mato Encantado e seus habitantes – “Verão – Compadre folharada”

➤ **Aplicação da atividade:**

- Dedique 25 minutos para esta etapa;
- Utilizando figuras ou fantoches dos personagens, inicie a contação da história;
- Compartilhe com os estudantes o prazer pela leitura, permitindo que os estudantes manuseiem o livro que será utilizado.
- Oralmente, questione os estudantes acerca da história apresentada;
 - Sobre o que trata a história lida?
 - Onde se passa a história?
 - Quais os personagens principais do texto?
 - O que aconteceria se não chovesse no Mato Encantado?

- Por que houve a reunião da bicharada?
- Qual foi a ideia do Tatu Cafucho?
- Qual foi o animal que não aprovou a ideia?
- Por que o Zorrilho Tavico não deixou o macaco beber água da cacimba?
- Como o macaco conseguiu beber água da cacimba?
- O que o Leão-Baio fez para impedir o macaco de fugir?
- Que lição o macaco aprendeu?

➤ **Coleta de dados:**

- Dedique 1 período de 45 minutos para esta etapa;
- Instrua os alunos sobre a realização das atividades impressas;
- Distribua para cada aluno uma folha A4 com as atividades interpretativas;
- Recomende que leiam com atenção;
- Explique que as atividades abordam os conteúdos aprendidos anteriormente;
- Circule pela sala, para que os estudantes se sintam seguros e acolhidos.
- Responda as perguntas que surgirem sanando as possíveis dúvidas de aprendizagem;

Professor (a) sugerimos que após a realização das atividades exploratórias impressas, convide seus alunos a escolherem individualmente o personagem mais significativo e escreva o porquê de sua escolha no diário de bordo ou caderno de aula.

Atividades impressas da história

- 1 De acordo com a história “Verão - O Compadre Folharada” de autoria do escritor Pelotense Diogo Osório (2017), vamos realizar as atividades abaixo:



Fonte: OSÓRIO, 2017, p. 31.

Segundo o texto, o macaco Fuxico utilizou para fazer seu disfarce o “mel das lechiguanas e folhas secas de açoita-cavalo”.

Marca em qual grupo de animais são classificadas as lechiguanas:

Vertebrados Invertebrados

O macaco Fuxico foi descoberto devido as suas características. Quanto a seu grupo ele é:

Inseto Mamífero Réptil

2. Na reunião da bicharada a sombra da centenária árvore timbuava, o macaco Fuxico ficou confuso. O ajude a descobrir quais os animais não pertenciam ao grupo dos mamíferos, circulado abaixo estes animais:

	Sapo	
Coruja		Tatu
Gato-do-mato		Zorrilho
Ouriço		Leão-Baio



3. Na história, a Coruja Nenena convidou o Leão-Baio Caxangá para tomarem um chimarrão e conversarem sobre o tal Compadre Folharada. A coruja e o Leão-Baio são animais:

() Domésticos

() Selvagens



Fonte: OSÓRIO, 2017, p. 13.

4. Liga os nomes dos personagens da história a sua imagem:



Fonte: <https://www.peritoanimal.com.br/animais-do-pampa-aves-mamiferos-anfibios-e-repteis-23357.html>



Fonte: <https://escolaeducacao.com.br/animais-do-pampa/>



Fonte: <http://pbiodiversidade.blogspot.com/2012/07/animais.html>

● **Gato-do-Mato Nonóca**

● **Tatu Cafuncho**

● **Zorrilho Tavico**



Fonte: OSÓRIO, 2017, p. 13.

5. Os animais estavam muito preocupados, pois “não há um verão em que a falta de chuva não castigue o Mato Encantado e os bichos que habitam ali. A água na Sanga do Cocuruto fica escassa, o Banhado do Salso seca, as folhas das árvores murcham, o pasto vira palha e a terra fica dura e seca como pedra”.

Além da falta de chuvas e a seca, que outros fatores podem prejudicar a vida dos animais podendo até colocá-los em **perigo de extinção**?

6. Dos personagens da história, pinta aquele que tem início de vida na água, pois ele é um anfíbio:

Gato do Mato Nonóca

Sapo Danga

Leão-Baio
Caxangá



Fonte: <https://escolaeducacao.com.br/animais-do-pampa/>



Fonte: <https://www.ufrgs.br/faunadigital/rs/sapo-da-areia-sapo-cururu-da-areia-rhinella-arenarum/>



Fonte: <https://www.nsctotal.com.br/noticias/leao-baio-conheca-especie>

7. Na reunião da bicharada, somente dois animais colocam ovos. Faça um X em quais eram eles:

- Coruja e o Zorrilho
- Sapo e o Ouriço
- Coruja e o Sapo
- Macaco e o Leão-Baio



Fonte: OSÓRIO, 2017, p. 15.

5.8 ATIVIDADE 8 – Cineminha

TEMA: Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual

OBJETIVO: Analisar e discutir sobre a veracidade das características dos animais apresentados.

TEMPO PREVISTO: 3 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Aparelho Multimídia (Datashow), computador/notbook, caixa de som;

- DESCRIÇÃO:

✓ **Apresentação da Atividade:**

- Previamente, garanta que todos os equipamentos necessários estão funcionando corretamente;
- Disponibilize espaço e tempo apropriado para a atividade;
- Reserve um tempo aproximado de 2 períodos de 45 minutos;
- Contextualize os estudantes quanto a temática do filme, fazendo um feedback dos conceitos estudados;

✓ **Aplicação da atividade:**

- Instrua os estudantes a se organizarem de forma adequada e confortável;
- Inicie o filme **OS ANIMAIS** - disponível em https://www.youtube.com/watch?v=HfU__UZBW84 reproduzido pelo aplicativo com acesso no site www.smileandlearn.com.

- Faça pausas a cada animal apresentado, para que possa discutir com os estudantes sobre as características de cada espécie, entrelaçando os conhecimentos espontâneos e os científicos;
- Permita que os estudantes expressem seus conhecimentos de forma livre, e intervenha sempre que necessário fazendo as devidas correções;
- Conduza os estudantes a refletirem sobre:
 - Quantos são carnívoros?
 - Quantos são mamíferos?
 - Quantos são vertebrados e quantos invertebrados?
 - Quais foram as espécies de invertebrados?
 - Quantos são domésticos e quantos são selvagens?
 - Quantos deles são comuns na nossa região?

➤ **Coleta de dados:**

- Dedique 15 minutos para os registros;
- Oriente seus estudantes a registrarem no caderno de aula as informações sobre os animais apresentados;
- Peça ainda, para que escolha um dos animais, faça o desenho e justifique de forma escrita a sua escolha.

✓ **Sinótese do Filme:**

O filme é um excelente instrumento colaborativo educacional, por apresentar 16 espécies diferentes de animais e aborda suas características de forma lúdica, atrativa e objetiva. Traz ainda, informações curiosas sobre cada espécie motivando os estudantes quanto ao uso de termos científicos que colaboram para uma expansão no vocabulário dos estudantes.

Os animais apresentados no filme são leão, pinguim, tartaruga, abelha, elefantes, rã, girafa, tubarão, medusa, aranha, borboleta, tigre, pato, crocodilo, cachorro e a zebra.

De forma criativa e colorida o filme explora a biodiversidade terrestre e trata ainda sobre a questão ambiental como o perigo de extinção das espécies.



Os ANIMAIS para crianças 🐼🐯 Recopilação 🐋🐘 LEAO, PINGUIM, TARTARUGA, ABELHA, GIRAFA...

Professor (a), sugerimos para a próxima aula que previamente os alunos façam uma entrevista com os pais/ responsáveis ou outros buscando investigar um caso ou história conhecida ou vivenciada por eles que envolva um animal da região onde moram. O caso deverá ser apresentado de forma criativa.

5.9 ATIVIDADE 9 – É papo de pescador!

TEMA: Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual

OBJETIVO:

- Identificar os animais pesquisados como pertencentes a região local;
- Desenvolver a linguagem oral e escrita;

TEMPO PREVISTO: 2 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Materiais trazidos pelos estudantes (cartazes, painéis, figuras, fantoches), Aparelho Multimídia (Datashow), computador/notbook, caixa de som;

- DESCRIÇÃO:

✓ **Apresentação da Atividade:**

- Prepare um ambiente acolhedor;
- Instale e teste os aparelhos multimídias caso haja a necessidade;
- Reserve 65 minutos para a realização desta atividade;

➤ **Aplicação da atividade:**

- Disponha os alunos sentados em semicírculo;
- Inicie as apresentações dos causos, pedindo aos alunos que estejam atentos às falas dos colegas;
- Permita que cada estudante apresente seu caso/história de forma livre;
- Permita ainda, que os colegas possam aplaudir e questionar cada apresentação;
- Intervenha sempre que necessário a fim de garantir a organização e uma aprendizagem adequada;

Professor (a) de forma não formal, instigue seus estudantes a refletirem sobre o contexto dos casos, explorando ao final de todas as apresentações a região do país onde se passaram as histórias, quem eram os personagens, o clima dessa região. Aproveite as possibilidades que surgirem durante as contações dos casos. Façam ainda questionar a veracidade dos fatos.

➤ **Coleta dos dados:**

- Os próximos 25 minutos serão dedicados aos registros escritos ou por meio de desenhos nos diários de bordo ou no caderno de aula.

5.10 ATIVIDADE 10 – Nós, Autores! Texto Coletivo

TEMA: Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual

OBJETIVO: - Discutir sobre as características do Bioma Pampa e seus animais; - Construir um texto coletivo.

TEMPO PREVISTO: 2 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Folhas A4; Material de uso comum (canetinhas, lápis de cor, giz de cera)

- DESCRIÇÃO:

✓ **Apresentação da Atividade:**

- Inicie a atividade recapitulando as aprendizagens da aula anterior;

- Explore principalmente as observações realizadas na atividade Papo de pescador sobre o clima, vegetação, localização e fauna da região;
- Formalize a aprendizagem apresentando o Bioma Pampa;

-Localização: Mais da metade sul do Rio Grande do Sul, estendendo-se por parte do Uruguai e Argentina.

-Fauna: Rica e diversificada; estima-se cerca de 500 espécies de aves, mais de 100 espécies mamíferos, 50 espécies de anfíbios e 97 de répteis.

-Vegetação: Basicamente composta de campos nativos, florais e rochosos; conhecidas em torno de 515 espécies nativas deste bioma;

-Solo: Fértil, com grande parte de produção agrícola; devido sua cor avermelhada também é chamada de “terra roxa”.

-Clima: Estações bem definidas; a geada é comum nessa região; presença do Vento Minuano que é uma corrente de ar frio de origem polar;

-Hidrografia: 2 bacias hidrográficas; existem também muitos lagos e lagoas;

O Bioma Pampa ainda conta com reservas de preservação ambiental, como a Reserva Ecológica do Taim e o Aquífero Guaraní que é o maior reservatório subterrâneo de água doce do planeta;

Professor (a), sugerimos como leitura auxiliar, a coletânea Biomias do Brasil da editora Pé da letra, que apresenta um material bem elaborado e de fácil compreensão para seus estudantes.

➤ **Aplicação da atividade:**

- Instrua os estudantes sobre a organização da atividade;
- Coletivamente, deverão criar um texto apresentando nele, os animais citados nas pesquisas como personagens da história que deverá obedecer às normativas da construção textual (começo, meio e fim).
- Escolham juntos os seguintes critérios:
 - Onde a história acontece?
 - Quem são os personagens?
 - Quando a história aconteceu?
 - Título para a história?
- Registre no quadro as informações que serão utilizadas na produção textual;
- Distribua uma folha A4 para que os estudantes possam registrar a história de forma escrita;
- Oriente que façam também a ilustração da história;
- Durante a realização da atividade circule na sala buscando analisar as produções;
- Permita que os estudantes compartilhem informações e materiais.

➤ **Coleta dos dados:**

- Recolha as produções literárias e faça uma leitura buscando analisar a progressão conceitual científica, bem como a organização escrita (início, meio e fim), e a grafia de cada estudante.

Professor (a), sugerimos que faça também uma exposição das produções para a própria turma, para turmas convidadas e para os pais. Assim, seus estudantes serão se sentirão valorizados, reconhecerão o prazer na escrita e leitura e a necessidade de evoluir nas aprendizagens.

5.11 ATIVIDADE 11 – Caixa da Professora – Jogos pedagógicos

TEMA: Aplicação do conhecimento e identificação da evolução conceitual

OBJETIVO: - Aplicar os novos conhecimentos por meio de Jogos pedagógicos

TEMPO PREVISTO: 2 períodos de 45 minutos

RECURSOS DIDÁTICOS: Jogos pedagógicos

- DESCRIÇÃO:

✓ **Apresentação da Atividade:**

- Previamente prepare os jogos pedagógicos, disponíveis de forma editável. Você poderá confeccioná-los em folha A4, em papel cartão, ou ainda em material mais resistente conforme a possibilidade da sua preferência.
- Organize um espaço em que os alunos possam estar acomodados de forma livre para jogar;
- Disponha de 60 minutos para a aplicação dos jogos;

➤ **Aplicação da atividade:**

- Apresente a caixa dos jogos pedagógicos e instigue seus estudantes sobre os tipos de jogos que serão aplicados.
- Oriente os alunos a respeito das regras dos jogos;
- Divida os estudantes, conforme a necessidade de participantes de cada jogo, descritos nas regras;
- Permita que os estudantes manuseiem os jogos de forma livre, dentro das regras das atividades;
- Esteja atento aos estudantes para que possa identificar dúvidas e orientá-los de forma reflexiva na busca de soluções;
- Faça o rodízio de atividades conforme a necessidade identificada em cada tarefa;

➤ **Coleta de dados:**

- Esteja presente em todos os grupos transitando entre eles; isso dará segurança aos estudantes para se expressarem e garantirá a ordem em sala de aula;
- Faça as intervenções necessárias ao longo do desenvolvimento dos jogos;
- Ao final das atividades, faça um feedback das aprendizagens oralmente e também de forma escrita no diário de bordo ou caderno de aula.

Professor (a) para a próxima aula solicite aos estudantes que em duplas confeccionem seus próprios jogos pedagógicos, aplicando neles as novas aprendizagens adquiridas, construindo suas regras e utilizando materiais recicláveis.

Nome do jogo: BATALHA ANIMAL

i. Materiais necessários:

- 18 cartões com perguntas; (disponíveis no apêndice)
- uma (1) sineta, sino ou apito.

ii. Preparação pré-jogo

Antes de iniciar o jogo, o docente deverá retomar os temas Animais terrestres, aquáticos e aéreos, vertebrados e invertebrados, domésticos ou selvagens, fazendo as devidas explicações necessárias.

iii. Desenvolvimento do jogo:

- 1º) A turma será dividida em duas (2) equipes de sete (7) estudante, dispostos em dois (2) semicírculos;
- 2º) Ao centro, estarão os 48 cartões com perguntas e uma sineta;
- 3º) Um estudante de cada equipe será eleito para iniciar o jogo;
- 4º) O estudante deverá retirar um cartão com uma pergunta;
- 5º) Em seguida deverá fazer a pergunta para o estudante da equipe adversária;
- 6º) O estudante que responde, terá uma (1) chance, caso não acerte a vez retorna aos membros da equipe ao qual sorteou a pergunta;
- 7º) Caso a equipe passe quatro (4) tentativas gerais, o docente intervém aplicando as devidas explicações.

iv. Resultado do jogo:

A equipe vencedora do jogo será aquela que alcançar de forma correta o maior número de respostas corretas.





Quebra-cabeça - Bioma Pampa

Nome do jogo: QUEBRANDO A CABEÇA NO PAMPA GAÚCHO

I. Material necessário:

- Tabuleiro do Mapa do Bioma Pampa
- 15 Peças das imagens dos animais (disponíveis no apêndice).

II. Preparação pré-jogo

Antes de iniciar o jogo, o docente deverá retomar o tema Bioma Pampa, fazendo as devidas explicações quanto a localização geográfica, clima, flora e fauna características da região.

III. Desenvolvimento do jogo:

- 1º Os estudantes estarão dispostos em quatro (4) grupos organizados da seguinte forma (2 grupos de 3 alunos e 2 grupos de 4 alunos);
- 2º Um (1) estudante por vez e em sequência, deverá tirar uma peça com a imagem de um animal;
- 3º O participante deverá identificar se o animal pertence ao Bioma Pampa, e em seguida encaixá-lo no lugar correto.
- 4º Ao completar o quebra-cabeça, os participantes deverão identificar os animais que estão em ameaça de extinção ou que já estão extintos.

IV. Resultado do jogo:

Vencerá o jogo, o grupo que completar o mapa em menor tempo identificando os animais ameaçados ou já extintos de forma correta.

ANIMAIS DO BIOMA PAMPA

(REGIÃO AMARELA)





**ANIMAIS DO
BIOMA PAMPA**
(REGIÃO AMARELA)

Ciclo de desenvolvimento

Nome do Jogo: DE ONDE VEIO E PARA ONDE VAI?

I. Preparação pré-jogo

Antes de iniciar o jogo, o docente deverá retomar o Ciclo de desenvolvimentos dos seres vivos em especial dos animais ovíparos, fazendo as devidas explicações.

II. Material necessário:

- Cartela

- Fichas de 10 sequências, contendo 4 imagens cada; Sequência 1 – Galinha; Sequência 2 – Joanelha; Sequência 3 – Jacaré; Sequência 4 – Cobra; Sequência 5 - Borboleta; Sequência 6 – Sapo; Sequência 7 – Peixe; Sequência 8 – Mosca; Sequência 9 – Formiga; Sequência 10 – Libélula; (SEQUÊNCIA BÔNUS – PLANTAS)

III. Desenvolvimento do Jogo:

1º) Cada jogador deverá escolher 1 número de 1 a 10, correspondendo as sequências do jogo;

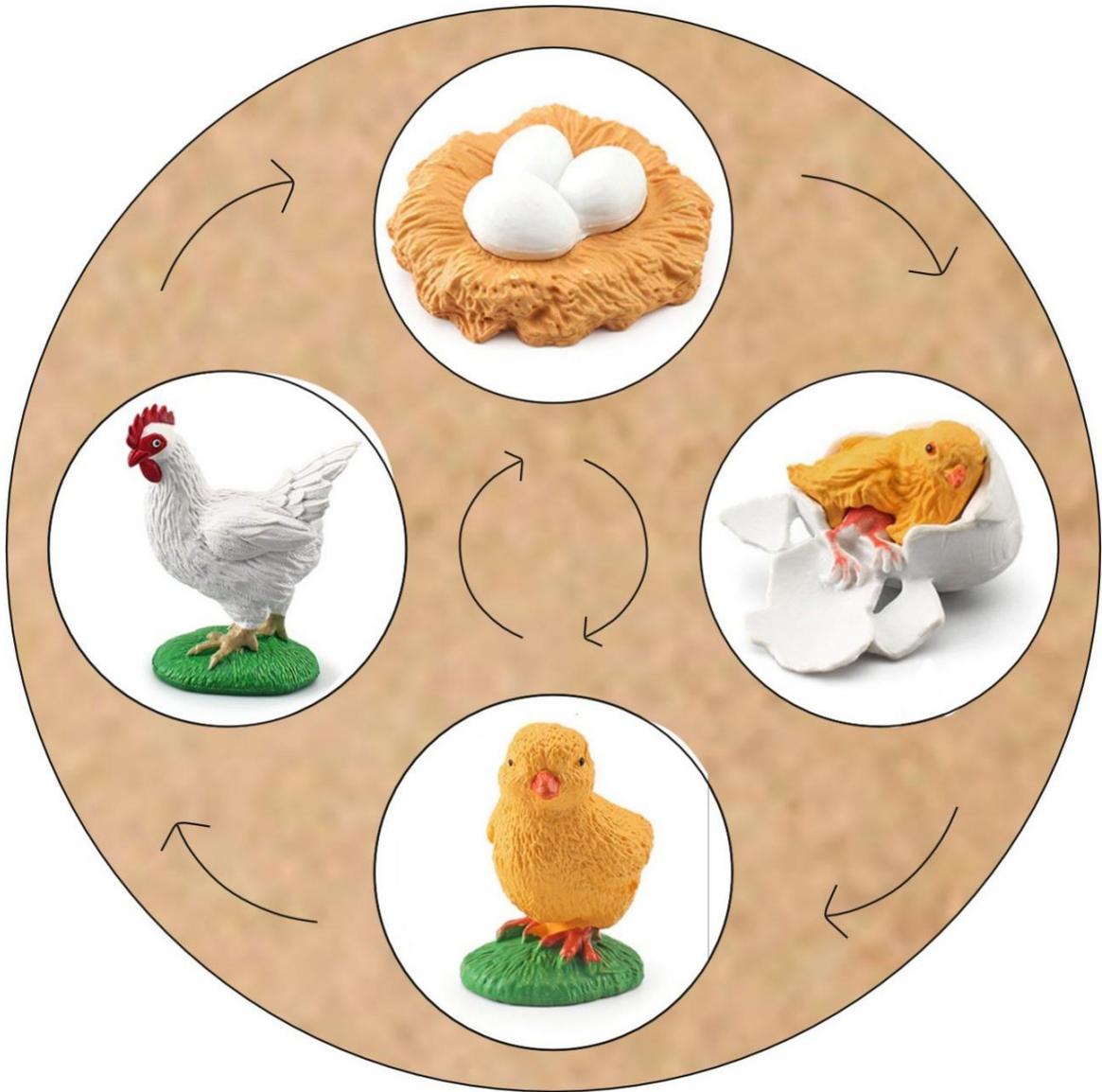
2º) As fichas das sequências estarão misturadas;

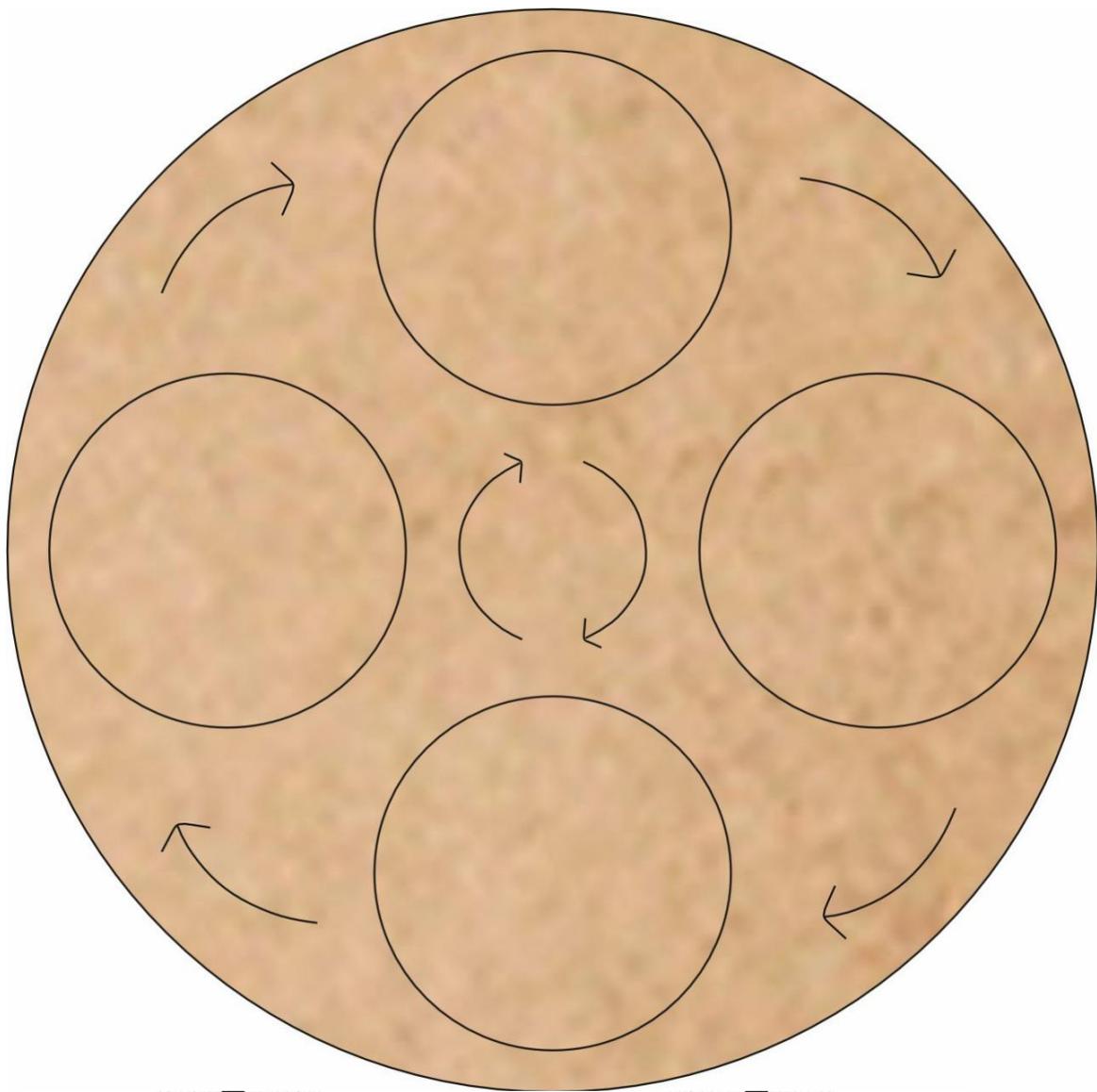
3º) O primeiro jogador deverá retirar uma ficha por vez, e montar a sequência de forma correta e organizada, respeitando o ciclo de desenvolvimento do animal sorteado;

4º) Ao finalizar a sequência, o jogador deverá identificar a espécie do animal.

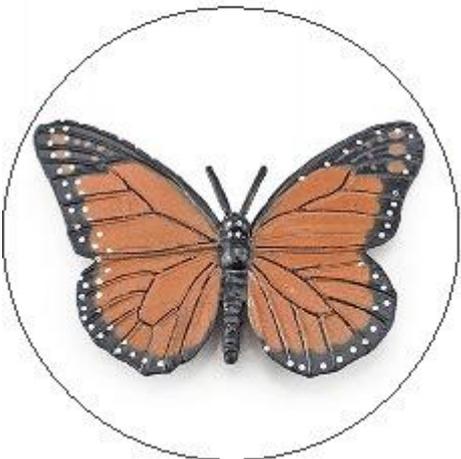
IV. Resultado do jogo:

O vencedor do jogo será o participante que montar a sequência correta em menor tempo, identificando a espécie do animal de forma correta.



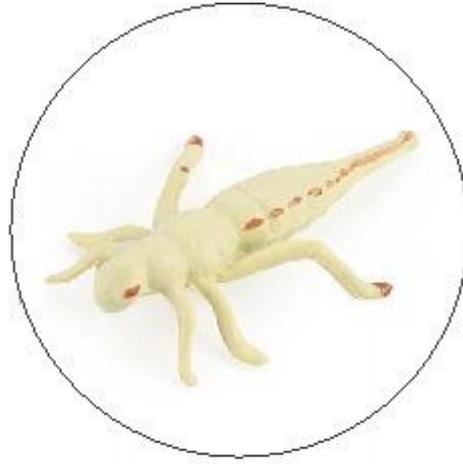












Nome do Jogo: ONDE ESTÁ MEU PAR?

I. Material necessário:

- 22 Peças das imagens dos animais

II. Preparação pré-jogo

Antes de iniciar o jogo, o docente deverá retomar o tema Classificação dos animais (répteis, anfíbios, aves, peixes, mamíferos) fazendo as devidas explicações.

III. Desenvolvimentos dos jogos:

1º) Os estudantes serão dispostos em duplas;

2º) Cada estudante receberá 6 peças, com a seguinte pergunta – “Como se classifica?”. O estudante deverá mostrar a peça para o adversário, que buscará, entre as suas fichas, uma peça com animal da mesma classificação;

3º) Se o estudante ao qual foi feita a pergunta, responder com a peça correta, marcará um ponto; caso erre, o ponto será do aluno que fez a pergunta.

IV. Resultado do jogo:

Vencerá o jogo o participante que alcançar o maior número de pares correspondentes.





Nome do Jogo: EU SOU DAQUI?

I. Material necessário:

- 7 Peças com as imagens dos animais

II. Preparação pré-jogo

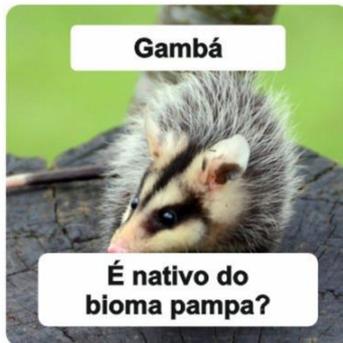
Antes de iniciar o jogo, o docente deverá retomar o tema “Nativo do Bioma Pampa”, fazendo as devidas explicações.

III. Desenvolvimentos dos jogos:

- 1º) Os estudantes serão dispostos em duplas;
- 2º) As fichas estarão misturadas;
- 3º) O jogo avança, seguindo um aluno por vez;
- 4º) O primeiro jogador deverá retirar uma ficha, que possui a pergunta: É nativo do Bioma Pampa?
- 5º) Caso o adversário não responda de forma correta, o ponto será do aluno que fez a pergunta.

IV. Resultado do jogo:

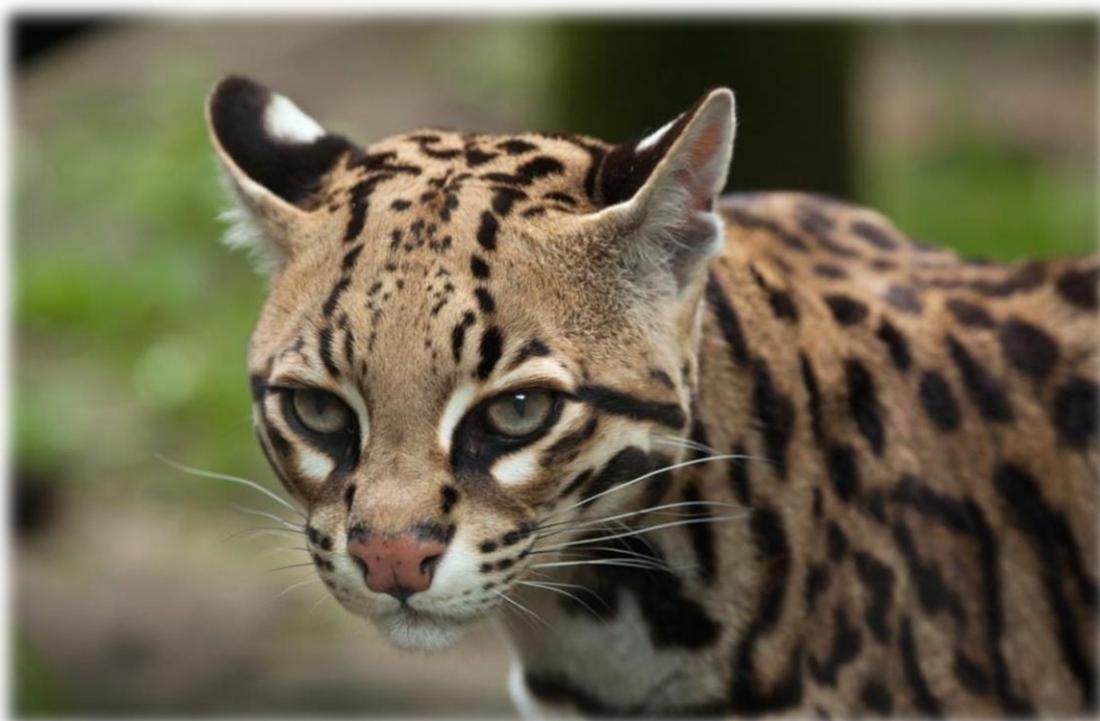
Vencerá o jogo o participante que alcançar o maior número de acertos.



Querido professor (a),

Pensando carinhosamente em contribuir ainda mais com a sua prática pedagógica, imersos na Teoria Histórico-cultural de Vigotski, apresentamos outras duas sugestões de atividades, visando tornar as aulas cada vez mais atraentes, instigantes e eficazes e proporcionando aos estudantes perceber-se como parte fundamental e ativa na aquisição do conhecimento e no processo de aprendizagem.

Faça bom uso professor (a) e compartilhe esta ideia!



Fonte: https://escolaeducacao.com.br/animais-do-pampa/#google_vignette

1ª Sugestão

Leopardus geoffroyi

❖ Glossário:

- Explique aos estudantes que na natureza, há inúmeras palavras que contem seus significados próprios;
- Escolha um estudante por aula, para que seja o redator da vez;
- Explique que este aluno será responsável por anotar em uma lista única da turma as novas palavras e seu significado;
- Reforce aos estudantes que a finalidade desta atividade é descobrir palavras não utilizadas cotidianamente e assim, ampliar o vocabulário e os conceitos científicos formais.
- Ao final da aplicação desta SEI, faça com os alunos a releitura das novas palavras e a recapitulação e seus significados.

Professor (a), esta lista terá maior finalidade se for exposta em um lugar visível e acessível na sala para todos os estudantes, assim poderão acompanhar a construção contínua do glossário.

GLOSSÁRIO	
Palavra	Significa...
<i>Vertebrado</i>	<i>Possui estrutura óssea, coluna vertebral;</i>
<i>Invertebrado</i>	<i>Não possui estrutura óssea nem coluna vertebral;</i>
<i>Carnívoro</i>	<i>Alimentam-se com ingestão de carnes de outros animais;</i>
<i>Mamíferos</i>	<i>Alimentam-se com a ingestão de leite materno;</i>
<i>Bioma</i>	<i>Comunidade estável e adaptada as condições ecológicas; conjunto composto de clima, fauna, flora de determinada região;</i>
<i>Herbívoros</i>	<i>Alimentam-se com a ingestão de plantas e folhagens;</i>
<i>Ovíparo</i>	<i>O desenvolvimento embrionário acontece dentro de um ovo;</i>

2ª Sugestão

❖ Saída de campo exploratória:

- Escolha em sua cidade, um local apropriado para uma saída de campo;
- Solicite a direção da escola autorização e organize o meio de transporte;
- Oriente os alunos sobre a saída de campo, que terá por finalidade a observação, identificação e contato prático com as aprendizagens realizadas em sala de aula;
- Informe aos pais/responsáveis, solicitando as devidas autorizações;
- Durante a realização da saída de campo, instrua os estudantes a observarem os seres vivos encontrados no local;
- Questione sobre:

- Espécie (planta, animal)
- Vertebrado/ invertebrado
- Classificação
- Características físicas
- Locomoção
- Alimentação;
- Ciclo de vida;
- Selvagem/doméstico
- Bioma;
- Clima;
- Tipo de vegetação;

Professor (a) opte por um local como a maior tipo de biodiversidade possível na sua localidade, porém a saída de campo pode ser ofertada também, em parques, praças, escola rural e até mesmo no pátio da escola. Tenha em mente que o objetivo desta prática é que os estudantes possam aplicar fora da sala de aulas suas aprendizagens.



6. Reflexões acerca da aplicação da SEI

Este Produto Educacional é parte integrante apresentada a dissertação de Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia ofertado pelo IFSUL - Campus Visconde da Graça em Pelotas/RS, com o título **“Sequência didática investigativa voltada para a formação de conceitos científicos no ciclo de alfabetização: uma proposta animal”** em que foi possível uma investigação aprofundada nos estudos da área focada na aplicação de uma intervenção pedagógica elaborada na perspectiva da teoria Histórico-cultural de Vigotski.

O Produto Educacional apresenta uma SEI metodologicamente fundamentada nos princípios de Vigotski (2001, 2004, 2012, 2018), alinhada às propostas de Marques (2022) e devidamente orientada pela BNCC e com o Referencial Gaúcho.

A aplicação deste Produto Educacional expressa em si, uma pedagogia envolvente, ativa e investigativa, com enfoque no protagonismo do estudante na aquisição de novos conhecimentos, no papel fundamental do professor como agente mais capaz no processo de ensino e contempla práticas diversificadas considerando as múltiplas formas de aprendizagem.

Ao propormos a SEI neste Produto Educacional, objetivamos contribuir na prática pedagógica dos professores dos Anos Iniciais na área de Ciências da Natureza potencializando os resultados na evolução gradual dos conceitos científicos, validando para tanto os conhecimentos espontâneos anteriormente adquiridos pelos estudantes, apresentado os novos conceitos na forma de conteúdos escolares ludicamente, buscando a familiarização com o meio científico que serão posteriormente formalizados e concretizados.

Ao elaborarmos a SEI deste Produto Educacional, cuidadosamente perpassamos por todas as etapas propostas por Marques (2022), o que acreditamos enriquecer a experiência educacional tanto para os professores quanto para os estudantes, pois oferece aos um material que possibilita ampliar e aprofundar a prática docente e de igual forma considera e valoriza o repertório de conhecimentos dos estudantes.

Possibilita ainda, uma avaliação diagnóstica conceitual não formal, dando suporte ao professor por meio de uma estratégia segura e assim possa estabelecer conexão entre as aprendizagens espontâneas e a apresentação de novos conceitos chaves no processo de evolução da aprendizagem.

Durante todo o desenvolvimento do Produto Educacional, é proporcionado ao professor a avaliação e o *feedback* das aprendizagens, uma vez que o docente é parte ativa e constante na realização das atividades, e tem como instrumentos avaliadores a observação, os registros dos diários de bordo e/ou caderno de aula e o engajamento dos estudantes na aplicação da SEI.

Portanto, acreditamos querido professor (a), que o Produto Educacional se demonstra eficiente e de grande valia para a sua prática pedagógica de sala de aula, contribuindo significativamente no processo de ensino aprendizagem, por promover a identificação de conceitos científicos, a integração dos prévios e novos conhecimentos, a relação de novas conexões cognitivas, a aplicação das novas aprendizagens em diferentes contextos, garantindo uma aprendizagem sólida e divertida.

A large, dark silhouette of a tree stands on the left side of the frame. The background is a dramatic sky at sunset or sunrise, with a bright yellow and orange glow near the horizon, transitioning into a deep blue and purple at the top. Wispy clouds are scattered across the sky, catching the low light. The foreground is dark and indistinct, suggesting a landscape with other trees or bushes.

7. Referências

FONTE DA IMAGEM: *Carla Tunes*

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.

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.

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.

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.

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.

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

VYGOTSKY, L. S. **Teoria e método em psicologia**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

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

VYGOTSKI, L. S. **História do desenvolvimento das funções psicológicas superiores**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012a. aqui não seria 2012, assim como na seguinte referência

VYGOTSKI, L. S. **Problemas da Defectologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2021b.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

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



8. Sobre os Autores

Vivian Swenson Wille



Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Católica de Pelotas (UCPEL), Graduada em Pedagogia (UNOPAR), Pós Graduada em Metodologia do Ensino de Ciências pela Universidade Leonardo DaVinci (UNIASSELVI); Pós Graduada em Ludopedagogia pela Universidade Leonardo DaVinci (UNIASSELVI), Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação pelo Instituto Federal Sul-rio-grandense - Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (IFSUL-CaVG).

Contato: vivianzarnott@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9894267863297112>

Nelson Luiz Reyes Marques



Possui Licenciatura em Ciências pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Licenciatura em Ciências Habilitação em Física pela Universidade Católica de Pelotas (UCPEL), Mestrado em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Franciscana (UFN). É Professor Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (Campus Pelotas - Visconde da Graça).

Contato: nelsonmarques@ifsul.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8818290777873861>