

2026

Atividades práticas experimentais no ensino fundamental anos iniciais: otimizando a aprendizagem de ciências sob a perspectiva da neurociência.

Silva, Sheyene Rafaeli Cremasco da

Universidade Estadual do Norte do Paraná

<https://repositorio.uenp.edu.br/handle/123456789/885>

Baixado de Repositório Institucional UENP



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
NORTE DO PARANÁ**
Campus Cornélio Procópio

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

**SHEYENE RAFAELI CREMASCO DA SILVA
PRISCILA CAROZA FRASSON COSTA**

PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

**ATIVIDADES PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO
FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS: OTIMIZANDO A
APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS SOB A PERSPECTIVA DA
NEUROCIÊNCIA**

SHEYENE RAFAELI CREMASCO DA SILVA
PRISCILA CAROZA FRASSON COSTA

PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

**ATIVIDADES PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO
FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS: OTIMIZANDO A
APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS SOB A PERSPECTIVA DA
NEUROCIÊNCIA**

**EXPERIMENTAL PRACTICAL ACTIVITIES IN EARLY
ELEMENTARY SCHOOL: OPTIMIZING SCIENCE LEARNING
FROM A NEUROSCIENCE PERSPECTIVE.**

Produção Técnica Educacional apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em Ensino
da Universidade Estadual do Norte do
Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como
requisito parcial à obtenção do título de
Mestre em Ensino.

Ficha catalográfica elaborada por Juliana Jacob de Andrade - Bibliotecária , CRB 9/1669, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UENP

S586at Silva, Sheyene Rafaeli Cremasco da
Atividades práticas experimentais no ensino fundamental anos iniciais: otimizando a aprendizagem de ciências sob a perspectiva da neurociência. / Sheyene Rafaeli Cremasco da Silva; orientadora Priscila Carozza Frasson Costa - Cornélio Procópio, 2025.
57 p. :il.

Produção Técnica Educacional (Mestrado Profissional em Ensino) - Universidade Estadual do Norte do Paraná, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino, 2025.

1. Ensino Fundamental de Ciência. 2. Atividades práticas experimentais. 3. Neurociência. 4. Funções Cognitivas. I. Costa, Priscila Carozza Frasson, orient. II. Título. CDD: 371.3

Priscila Carozza Frasson Costa
Sheyene Rafaeli Cremasco da Silva



Guia Didático

Para o Ensino de
Ciências e Práticas
experimentais com
apoio da Neurociência



2025

FICHA TÉCNICA

Título: Guia Didático para o Ensino de Ciências e Práticas Experimentais com apoio da Neurociência

Origem: Este Guia Didático, juntamente com a Dissertação intitulada “Atividades Práticas Experimentais no Ensino Fundamental anos iniciais: Otimizando a Aprendizagem de Ciências sob a Perspectiva da Neurociência.

”, compõem a produção final do Mestrado Profissional em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Cornélio Procópio.

Público-alvo: Professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais

Organização do material: Sheyene Rafaeli Cremasco da Silva e Priscila Carozza Frasson Costa

Cidade: Cornélio Procópio

Estado: Paraná

Ano: 2025



Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Cornélio Procópio

Criada pela Lei Estadual 15.300/2006 - Autorizada pelo Decreto Estadual no 3909/2008
Campus Cornélio Procópio – Campus Universitário – PR 160 – KM 0 – CP 86300-000 – Cornélio
Procópio/PR – –

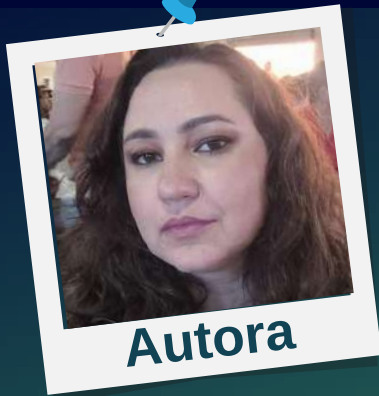
Fone 43 35201770 - <https://uenp.edu.br/ccp>

Canva (2025)



**Programa de Pós-Graduação em Ensino - Universidade Estadual do Norte do
Paraná - Campus Cornélio Procópio**

Sobre as autoras



Autora

Sheyene Rafaeli Cremasco da Silva, formada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela UENP- Cornélio Procópio e em Pedagogia pela UNOPAR. Especialista em Alfabetização e Letramento, Atendimento Educacional Especializado e Psicopedagogia. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino, da (UENP), em Cornélio Procópio. Professora do 2º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais por 4 anos e concursada como Agente Educacional II pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED) desde 2006, atuando na secretaria escolar do Colégio Estadual Rubens Lucas Filgueiras - EFM, município de Uraí.



Orientadora

Priscila Carozza Frasson Costa, graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina - UEL (2000), mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática pela Universidade Estadual de Maringá - UEM (2006) e doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo - USP (2012). Atualmente é professor adjunto da Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP, campus Luiz Meneghel, Bandeirantes-PR. Tem experiência na área de Metodologia e Prática de Ensino de Biologia, estágio supervisionado no ensino médio, onde ministra aulas desde 2003, para o curso de Ciências Biológicas na referida Universidade. Desde 2015 atua no Programa de Pós-Graduação em Ensino da UENP (PPGEN), como professora da disciplina de Tendências Metodológicas de Ensino e como orientadora em nível de mestrado. Atua ainda na área de pesquisa em Educação para a Sexualidade e Educação Ambiental.



2025

Caro professor,

Compreender sobre os assuntos científicos e tecnológicos tem se tornado fundamental na formação humana de cidadãos críticos, conscientes e preparados para os desafios do mundo contemporâneo. Assim, o Ensino de Ciências deve ser conduzido em todos os níveis da Educação Básica não como mera transmissão de conteúdo, mas sim como uma educação científica que proporciona uma experiência transformadora, despertando a curiosidade, o pensamento crítico e a aplicação de práticas investigativas do conhecimento.

Por esta razão, este guia foi cuidadosamente elaborado com a proposta de oferecer a vocês educadores ferramentas que estimulem o aprendizado ativo, conectando o conhecimento científico ao cotidiano dos alunos e conhecimentos sobre o cérebro humano. A neurociência vem trazendo grandes contribuições para a área do ensino ao revelar informações sobre como aprendemos, lembramos e processamos as informações. Ao alinhar esses conhecimentos com as atividades práticas, buscamos fortalecer a experiência de ensino e aprendizagem, para torná-la com mais sentido.

Esperamos que este material inspire práticas pedagógicas atraentes que contribuam para o desenvolvimento de um Ensino de Ciências menos tradicional.





SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	06
ESTRUTURAÇÃO DO GUIA	07
POR QUE ENSINAR ASTRONOMIA PARA CRIANÇAS É IMPORTANTE?.....	08
NEUROCIÊNCIA, ENSINO DE CIÊNCIAS E ATIVIDADES PRÁTICAS EXPERIMENTAIS.....	09
FUNÇÕES COGNITIVAS ENVOLVIDAS NA EXECUÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS EXPERIMENTAIS.....	13
Atenção.....	13
Memória.....	14
Funções Executivas.....	16
Emoções/Motivação.....	17
CALENDÁRIO.....	18
FASES DA LUA	29
MOVIMENTO DE ROTAÇÃO E TRANSLAÇÃO.....	37
SISTEMA SOLAR.....	45
SITES E APLICATIVOS QUE AUXILIAM NA VISUALIZAÇÃO DO CÉU.....	56
REFERÊNCIAS.....	57



Canva (2025)

INTRODUÇÃO



Canva (2025)

Ensinar Ciências é fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade. Os avanços científicos e tecnológicos estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas. Por essa razão, é necessário que todos tenham acesso ao conhecimento científico e tecnológico, de modo a refletir e opinar criticamente sobre eles. Para Bizzo (2009), dominar os elementos científicos é crucial para realizar tarefas básicas como ler ou assistir televisão.

No Ensino Fundamental Anos Iniciais (EFAI), o Ensino de Ciências (EC) é oferecido desde o 1º ano, porém, frequentemente, sem a real importância que merece na formação dos alunos. Mas por que ensinar Ciências desde as séries iniciais? Para responder a essa questão, podemos citar alguns apontamentos de Fumagalli (1998), como: o direito da criança de aprender ciências, visto que está imersa em diversos fenômenos que despertam sua curiosidade; o dever social da escola de ofertar o conhecimento científico para toda a população, pois o corpo de conhecimentos das Ciências Naturais constitui a cultura elaborada; e o valor social do conhecimento, no qual as crianças devem ser vistas como sujeitos e futuros cidadãos de uma sociedade.

Assim, ao possibilitarmos o acesso aos conhecimentos das Ciências Naturais no EFAI, contribuimos para a formação de adultos responsáveis, críticos e conscientes de seus atos.

Visando fornecer um EC no EFAI que priorize o desenvolvimento pleno dos sujeitos, o presente Guia Didático foi elaborado, buscando articular o uso de Sequências Investigativas de Ensino (SEI), atividades práticas experimentais e a Neurociência.

Para aprender, o aluno necessita estar motivado, o que auxiliará na manutenção do seu foco atencional e, conseqüentemente, na consolidação da aprendizagem. Dessa forma, o uso da SEI juntamente com atividades práticas experimentais, contribui para que as aulas se tornem mais interessantes, despertando o interesse dos alunos em aprender os conteúdos de Ciências.

Nessa perspectiva, a Neurociência tem trazido grandes contribuições para o processo de ensino e aprendizagem, por se tratar de uma ciência que investiga o funcionamento dos neurônios, do sistema nervoso, bem como das funções cognitivas e comportamentais durante o seu funcionamento (Cosenza; Guerra, 2011).

A aprendizagem é um processo neurobiológico que ocorre no Sistema Nervoso Central (SNC) e consiste na aquisição, conservação e evocação de conhecimentos que surgem a partir de modificações na estrutura cerebral quando o indivíduo é submetido a estímulos e/ou experiências (Ohweiler, 2016). Para que a aprendizagem ocorra, algumas funções cognitivas são essenciais como a atenção e a memória.

Como forma de motivar o aluno a realizar as atividades e, conseqüentemente, manter o seu foco atencional, o uso de atividades práticas experimentais pode contribuir significativamente para o ensino dos conteúdos de Ciências no EFAI, tornando-os mais atrativos e interessantes. Além disso, essas atividades permitem a observação de diversos fenômenos que, muitas vezes, não são visíveis a olho nu, o que dificulta ainda mais a compreensão, especialmente para as crianças.

De acordo com Zanini et al. (2020), o uso de atividades práticas no EC possibilita o diálogo entre a teoria e a prática, permitindo que o aluno interaja com materiais concretos, o que favorece a aprendizagem.



Canva (2025)

Quando há interesse em aprender, o foco atencional é maior, o que contribui para as modificações nos circuitos neurais e, conseqüentemente, para o surgimento de novas memórias. E qual criança não gosta de realizar atividades práticas?

Assim sendo, é preciso executar o planejamento das aulas de Ciências no EFAI. Para Malacarne e Strieder (2009), a iniciação ao EC deve ocorrer de forma prazerosa. Para os autores, a experimentação tem um grande papel motivacional na aprendizagem dos alunos, pois incentiva a reflexão e a participação ativa no desenvolvimento da aula.

Como professora do 2º ano do EFAI, pude vivenciar na prática as dificuldades presentes no EC, como a carga horária reduzida, que muitas vezes é substituída por disciplinas Português e Matemática, o que inviabiliza o desenvolvimento de atividades diferenciadas, como as atividades práticas experimentais. A falta de formação específica contribui para que as aulas sejam mais teóricas e focadas no livro didático. Confesso que, neste quesito, a minha formação em Ciências Biológicas auxiliou na busca por tornar as aulas mais atrativas.

Partindo da minha inquietação e indignação quanto à forma como o EC é conduzido no EFAI, surgiu a ideia de elaborar este Guia Didático, como uma ferramenta pedagógica que viesse a auxiliar o professor no planejamento das aulas de Ciências.

Estruturação do Guia



O Guia foi elaborado considerando os conteúdos da Unidade Temática “Terra e Universo” da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A partir de entrevistas realizadas com professores do EFAI, foi feito o levantamento dos assuntos em que os alunos apresentavam maiores dificuldades de compreensão, sendo eles: calendário, fases da Lua, movimento de rotação e translação e Sistema Solar.

Diante disso, o Guia foi estruturado com base em Carvalho (2022), que propõe para o EC o uso de Sequências de Ensino Investigativas (SEI). A proposta dessa abordagem de ensino é possibilitar a criação de um ambiente investigativo em sala de aula, de maneira que os alunos sejam conduzidos ao processo do trabalho científico. Neste caso, com ênfase em alguns princípios da Neurociência.

A SEI é dividida em três etapas: problematização, sistematização do conhecimento e contextualização do conhecimento. Em todas as etapas, pode haver o uso de atividades práticas experimentais a fim de apresentar o problema ou solucionar a questão problematizadora. Assim, o presente guia foi organizado da seguinte forma:

1

Funções cognitivas envolvidas na execução das atividades.

2

Porque é importante ensinar o conteúdos no EFAI.

3

O que diz a BNCC.

4

Esquematização do conteúdo segundo a SEI.

Para os temas escolhidos, são propostas atividades práticas a serem desenvolvidas com os alunos. Algumas serão construídas pelos professores e fornecidas para a observação dos alunos, enquanto em outras, o aluno "coloca a mão na massa" para poder criar suas hipóteses e, assim, responder à problematização inicial.

Quando os alunos têm a oportunidade de vivenciar a educação científica de forma prática, "colocando a mão na massa", o processo de aprendizagem se torna muito mais envolvente e prazeroso. Isso permite um maior engajamento com os fenômenos estudados, além de possibilitar a verificação concreta das observações realizadas. Portanto, é fundamental que os professores incentivem o desenvolvimento de habilidades de observação, medição e análise crítica dos resultados apresentados, para que os alunos possam tirar conclusões a partir da experiência prática (Werthein; Cunha, 2009).

Por que ensinar Astronomia para as crianças é importante?

Os fenômenos celestes sempre exerceram grande fascínio e despertaram a curiosidade da humanidade ao longo de sua história. Diante da observação desses eventos e da regularidade de certos fenômenos, surgiu a Astronomia. De acordo com Nogueira (2009), essa é a ciência mais antiga, que não apenas nasce do fascínio humano pelo cosmos, mas também da necessidade prática de compreender e prever os ciclos naturais que impactam a vida cotidiana.

Logo, a Astronomia passa a explicar, por meio da observação do céu, o surgimento do dia e da noite, as mudanças da Lua, o movimento do planeta Terra e a formação do nosso Sistema Solar. E, a partir desses acontecimentos, o homem passa a marcar o tempo.

Aprender a marcar o tempo foi um acontecimento impactante no desenvolvimento da sociedade, pois, a partir desse momento, o homem passou a elaborar artefatos que contribuíram para a organização das atividades diárias ao longo dos tempos.

Diante de tais acontecimentos, ensinar sobre os eventos astronômicos tem papel fundamental na formação dos estudantes desde pequenos. Para Silva e Gastal (2011), é direito da criança aprender Ciências de forma a garantir sua participação na sociedade e sua interação com a realidade que a cerca. Assim sendo, o EC é um elemento fundamental para a formação da cidadania.

A Astronomia é um componente curricular que demanda de observação e infelizmente, ainda é trabalhado com superficialidade, sem a real relevância na formação dos estudantes. Mas é preciso mudar essa realidade!

Langhi (2009), em sua tese de doutorado, expressa o quanto são fascinantes e apaixonantes os temas relacionados à Astronomia, como observar o céu e seus corpos celestes, seja a olho nu ou por aparelhos específicos, e ainda o quanto somos pequenos diante de tal grandeza.

E, por essa lógica, é que o autor aponta o quão necessário é o ensino de Astronomia nas escolas. Devido ao seu caráter motivador, o professor pode trabalhar de diferentes formas, "uma vez que o seu laboratório é natural e gratuito, estando o céu à disposição de todos, facilitando a execução de atividades ao ar livre e que não exigem materiais custosos" (Langhi, 2009, p. 10). Além de possibilitar que o aluno tenha uma visão da construção do conhecimento científico e tecnológico elaborado ao longo dos séculos, principalmente das mudanças de paradigma de pensamentos.

Assim, ensinar Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental contribui para a formação plena do sujeito no que tange o desenvolvimento científico e tecnológico, além de despertar a curiosidade para aprender e compreender sobre os fenômenos naturais que influenciam a vida cotidiana das pessoas nos mais diferentes aspectos sociais, econômicos e culturais.

Neurociência, Ensino de Ciências e Atividades Práticas Experimentais

Aprender faz parte da essência humana, uma vez que, desde que nascemos, somos condicionados a diferentes tipos de aprendizagens para que possamos nos desenvolver. Contudo, a aprendizagem é um processo neurobiológico complexo que exige intensa atividade cerebral para que aconteça.

Muitos são os espaços de aprendizagem, mas é no ambiente escolar que o sujeito entra em contato com o conhecimento historicamente produzido de forma sistematizada, que visa o seu desenvolvimento integral como cidadão pertencente a uma sociedade. Para Cosenza e Guerra (2011), a educação tem por objetivo o desenvolvimento de novos conhecimentos e comportamentos advindos da aprendizagem. Sendo assim, é preciso que o processo de aprender na escola busque o uso de práticas pedagógicas que favoreçam a efetivação desse processo.

Como forma de aprimorar os processos relacionados ao ensino e aprendizagem escolar, a Neurociência tem trazido grandes contribuições para a área de ensino. Silvano et al. (2024) apontam que os conhecimentos produzidos pela Neurociência vêm favorecendo o aprimoramento das capacidades cognitivas e de raciocínio dos estudantes, o que torna o processo mais efetivo.

Ainda sobre o assunto, Cosenza e Guerra (2011, p. 143) destacam que “os avanços da neurociências possibilitam uma abordagem mais científica do processo ensino-aprendizagem, fundamentada na compreensão dos processos cognitivos envolvidos”. Por essa razão, entender o funcionamento cerebral durante o processo de aprendizagem tem se tornado importante para o professor que visa o sucesso no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o alcance de uma educação de qualidade.

Contudo, aprender exige do sujeito o desencadeamento de funções cognitivas como atenção, memória, funções executivas, motivação e emoção. Os estímulos advindos do meio são captados pelas vias sensoriais, mas, para que possamos receber melhor uma informação, nosso cérebro é dotado de um mecanismo atencional que permite que somente o estímulo importante para aquele momento seja captado. Ao ser captado, o estímulo é conduzido por circuitos elétricos constituídos de neurônios para a área cerebral específica na qual será processado.

O córtex cerebral é dividido em grandes regiões denominadas lobos, que recebem o nome de acordo com o osso ao qual estão próximos. São eles: frontal, parietal, temporal, occipital e a ínsula, conforme Figura 1, 2 e 3. Cada lobo apresenta áreas especializadas de acordo com o estímulo recebido (Cosenza; Guerra, 2011). Além dos lobos cerebrais, o nosso Sistema Nervoso Central é constituído de circuitos neurais envolvidos nos processos emocionais, denominado Sistema Límbico. Este sistema também está envolvido em funções como a memória, controle visceral e neuroendócrino (Cosenza, 2012).



Canva (2025)

Figura 1 - Divisão cerebral em lobos e suas especificidades

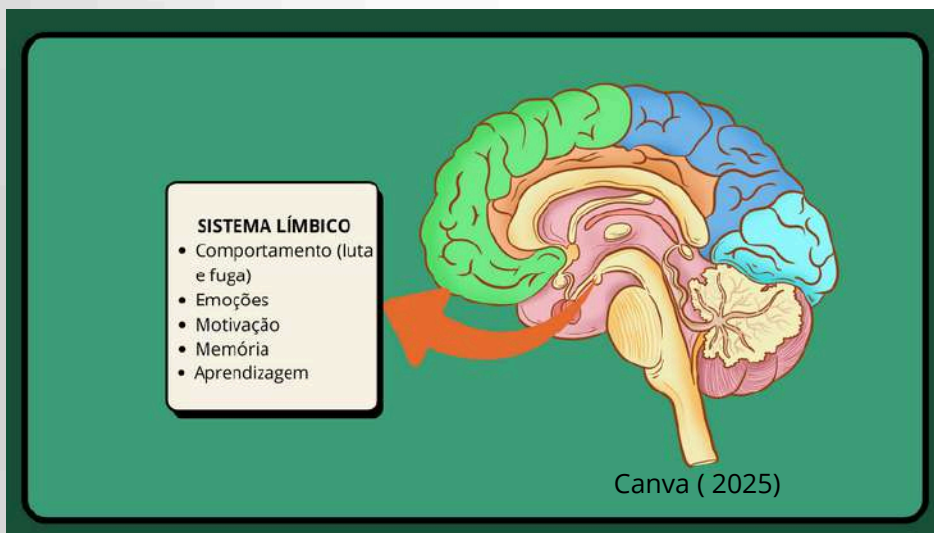
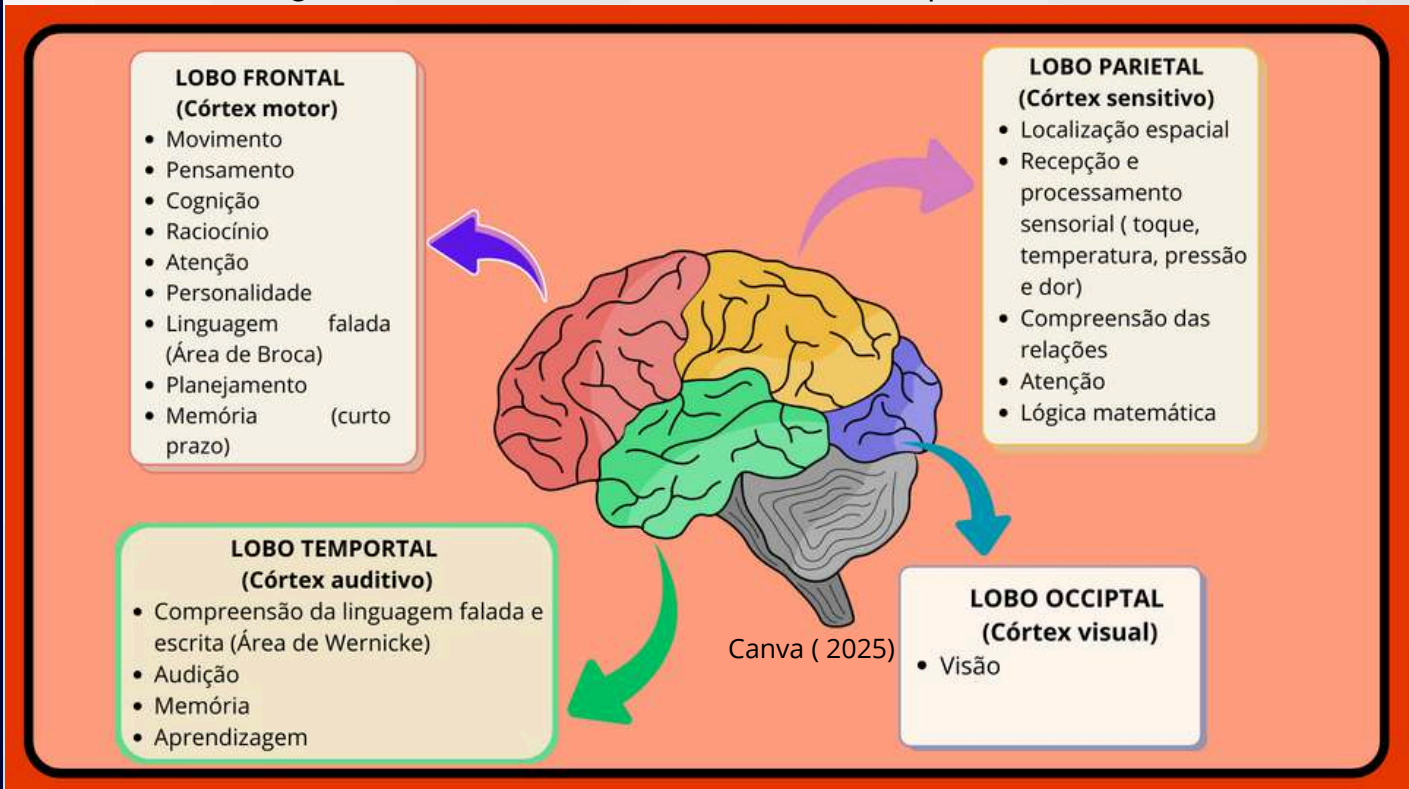
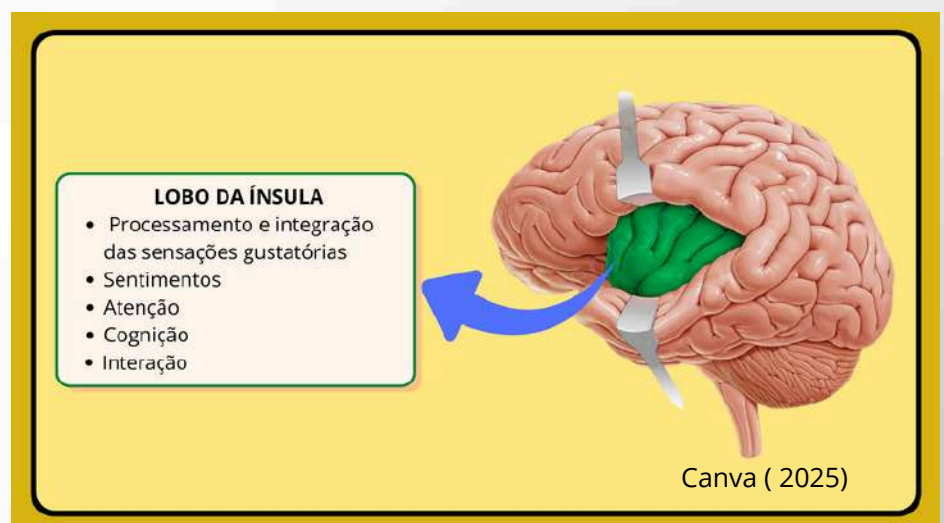


Figura 2 - Sistema Límbico e especificidades

Figura 2 - Lobo da Insula e especificidades





Canva (2025)

Entretanto, para que a aprendizagem ocorra é necessário que haja alterações nas conexões neurais, geradas a partir das atividades dos neurônios por meio de estímulos sensoriais que dão origem a novos conhecimentos, habilidades e atitudes, causando novos comportamentos e conseqüentemente modificando nossa forma de atuação no mundo (Cosenza; Guerra, 2011).

A Neurociência pode trazer grandes contribuições, já que é um ciência que visa o entendimento dos processos cerebrais, principalmente no que diz respeito à aprendizagem. Uso de estratégias metodológicas adequadas, pode vir a desencadear processos cognitivos importantes para a consolidação da aprendizagem, como é o caso das Atividades Práticas Experimentais (APE).

Maiato e Carvalho (2016) apontam que as APE possuem um caráter motivacional para o desencadeamento das funções cognitivas envolvidas na aprendizagem, uma vez que é preciso interesse, atenção e vontade por parte do aluno em aprender.

Ainda de acordo com as autoras, o uso de APE, além de favorecer a relação entre a teoria e a prática, são consideradas atividades multissensoriais, pois envolvem um ou mais sentidos durante a sua realização, o que aumenta as chances de que a informação seja retida na memória com mais eficiência.

Quanto mais complexo o processo de elaboração das informações na memória, maior será o vínculo com as informações existentes, tornando mais fácil e acessível a informação quando recuperada. Por esta razão, é importante o uso de outros canais de acesso às informações além do verbal (Cosenza; Guerra, 2011).

Nesse contexto, Dehaene (2022) afirmar que é preciso que o professor propicie aos alunos ambientes de aprendizagem que os levem a níveis mais altos, sendo as estratégias de ensino mais eficientes aquelas que permitem o envolvimento ativo dos alunos por meio de uma ação planejada, fundamentada e acompanhada de perto pelo professor.

Na busca pelo despertar do interesse pelos assuntos científicos, o uso de atividades práticas experimentais pode contribuir para tal ação, já que este tipo de metodologia permite ao aluno o contato direto com o tema a ser estudado, possibilitando a reflexão, o levantamento de hipóteses e a elaboração de soluções.

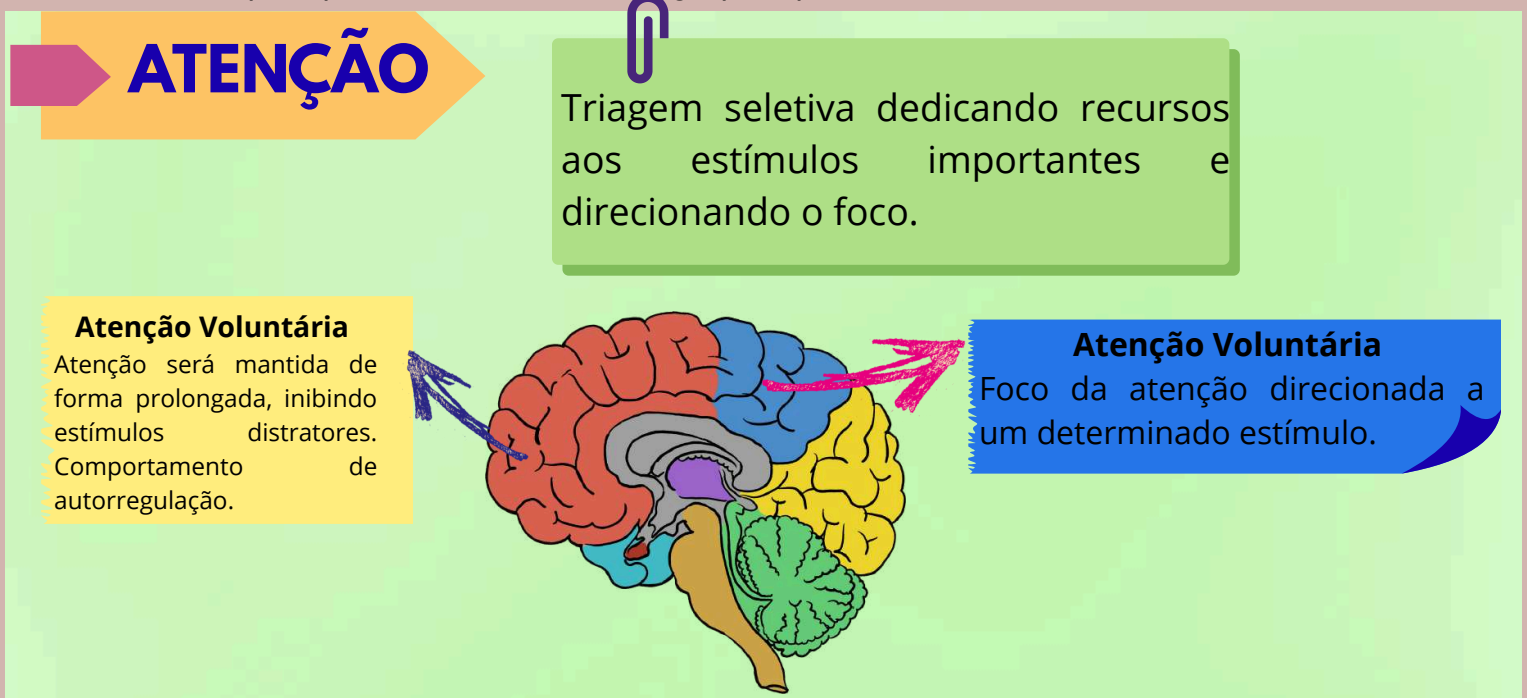
Amaral e Guerra (2022) elaboram por meio de um esquema (Figura 4) o que chamaram de Caminhos da Aprendizagem, no qual destacam os principais momentos de aquisição, processamento e do armazenamento de novas informações ou experiências. Cada um desses caminhos dependem do funcionamento de circuitos neurais distintos, cuja a atividade conjunta ou quase simultânea, envolve e desenvolve as funções mentais fundamentais para qualquer tipo de aprendizagem

Funções cognitivas envolvidas na execução de atividades práticas experimentais

Para mobilizar a aprendizagem, o processo deve ser uma convergência de funções cognitivas ativas e complexas que envolve: emoções e motivações, atenção, memória e funções executivas. A interação entre essas funções transforma o ato de aprender em algo duradouro e útil. Sem essa colaboração, a aprendizagem se torna superficial, sendo facilmente esquecida.

Nesta perspectiva, as Atividades Práticas Experimentais (APE) desempenham um papel importante para o Ensino de Ciências (EC), especialmente no Ensino Fundamental Anos Iniciais (EFAI). Elas funcionam como um estímulo para o desenvolvimento das funções cognitivas essenciais à aprendizagem, como a atenção, a memória e as funções executivas. Ao observar, manipular e refletir, os alunos transformam conceitos abstratos e complexos em algo concreto e compreensível, o que torna o conhecimento mais significativo e mais difícil de ser esquecido.

Os esquemas a seguir foram elaborados de acordo com o referencial de Cosenza e Guerra (2011); Amaral e Guerra (2022); Rota, Ohlweiler e Riesgo (2016).



Canva (2025)

Atenção e atividades práticas experimentais

As APE são importantes ferramentas para o desencadeamento da atenção durante as aulas de Ciências. Para a execução da atividade, o aluno precisa manter sua atenção de forma prolongada, evitando distrações, para compreender as orientações do(a) professor(a) quantos aos objetivos, procedimentos e manuseio correto dos equipamentos.

Ao manter o seu foco de atenção, o aluno tem condições de observar as mudanças, anotar as observações, fazendo a ligação entre a prática e a teoria. Ao manipular os materiais, diferentes sentidos são ativados, como visuais, auditivos, táteis, etc., o que naturalmente manterá a atenção focada, favorecendo a retenção da informação.

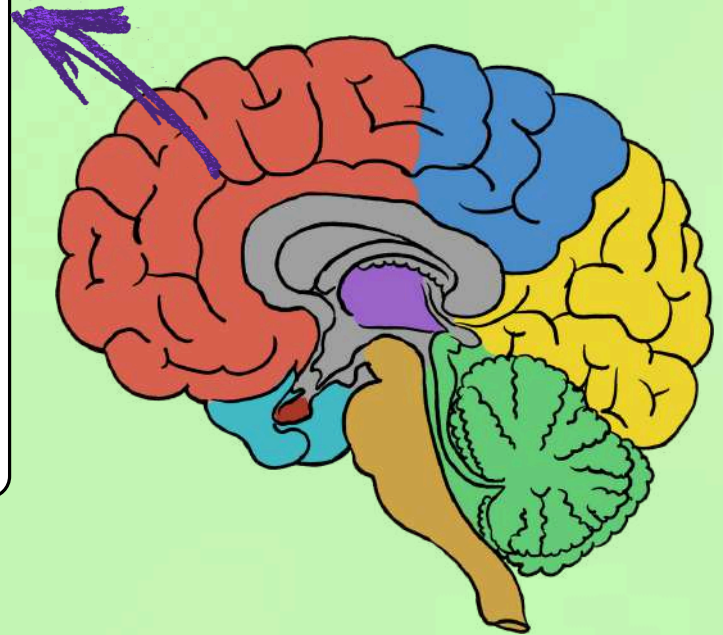
Outro ponto importante, é que as atividades práticas experimentais despertam a curiosidade dos alunos, principalmente do EFAI. E sabemos que a curiosidade é um poderoso motor para despertar a atenção. A participação ativa também contribui para que o aluno mantenha a sua atenção na realização da atividade, evitando distrações. Assim, a união de atividades práticas experimentais e atenção é o que transforma um experimento em uma experiência de aprendizado mais efetivo.

MEMÓRIA

Processo psicológico que permite ao sujeito reter, armazenar e recuperar as informações adquiridas.

Memória de Trabalho

A memória de trabalho atua como um "prelúdio" para a memória de longo prazo (MLP). Ela é responsável por manter e manipular as informações que estamos processando ativamente, permitindo-nos focar no que é relevante em dado momento. Sua capacidade é curta e limitada, funcionando como uma espécie de "área de rascunho" mental. É nesse espaço que as novas informações são processadas e, se forem consideradas importantes, são transferidas para a memória de longo prazo. Além disso, a memória de trabalho também recupera as memórias já armazenadas na MLP para serem usadas na tarefa atual.



Canva (2025)

Memória de Trabalho e atividades práticas experimentais

Assim a memória de trabalho irá manter as informações, unir as diferentes vias sensoriais e processar e organizar as informações, principalmente quando for rever e analisar a atividade lembrando as informações anteriores.

Na realização de uma APE o aluno terá que processar as informações necessárias para realizar a atividade como seguir instruções, fazer cálculos mentais ou entender a explicação da professora

MEMÓRIA

Processo psicológico que permite ao sujeito reter, armazenar e recuperar as informações adquiridas.

Memória de Longo Prazo (MLP)

Armazenamento da informação por um período que pode variar de minutos ou uma vida inteira, que pode ser evocada posteriormente, mesmo que não estejamos prestando atenção. Alterações nas redes neurais sinapses mais eficientes. Armazenamento da memória de forma fragmentada.

Três processos essenciais para que o registro da informação ocorra de forma permanente:

Repetição

Elaboração

Consolidação

MLP Explícita

Aprendizados que obtemos de forma consciente, necessário estarmos prestando atenção

EPISÓDICA

Registra nossas recordações e experiências

SEMÂNTICA

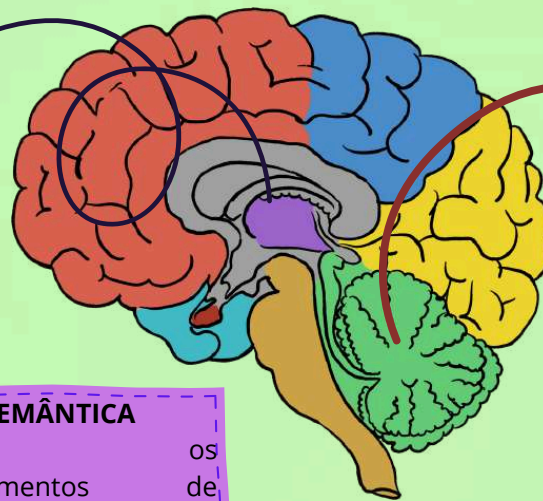
Registra os conhecimentos de mundo, de como ele funciona e de como ele é.

MLP Implícita

Aprendizados que colocamos em prática sem que haja necessidade de estarmos cientes

Procedimento

Procedimentos e habilidades motoras



Canva (2025)

MLP e Atividades práticas experimentais

As APE desempenham um papel determinante na construção de um conhecimento mais sólido e significativo. Ao proporcionar uma participação ativa e multissensorial, elas facilitam a formação de sinapses mais fortes, tornando o aprendizado mais concreto e duradouro.

Quando um aluno mistura reagentes, observa uma reação química ou constrói um dispositivo, o cérebro conecta o conhecimento teórico com a experiência prática. Isso fortalece as redes de memória episódica, ligada a eventos e experiências pessoais e memória semântica, relacionada a fatos e conceitos, integrando o "que se sabe" com o "o que se faz".

Além disso, as APE também ativam a memória de procedimento, que é responsável por habilidades como escrever, ler e calcular. Ao seguir uma série de passos e manipular objetos, o aluno aprimora essas habilidades de forma contextualizada.

Em essência, a experiência multissensorial das atividades práticas garante que a informação não seja apenas armazenada, mas sim consolidada na memória de longo prazo como um conhecimento acessível e cheio de significado.

FUNÇÕES EXECUTIVAS

Conjunto de habilidades e capacidades para a execução das ações, a fim de atingir metas e objetivos

Alcance de metas

Determinação de objetivos

Planejamento
Organização

Principais funções executivas

Controle Inibitório

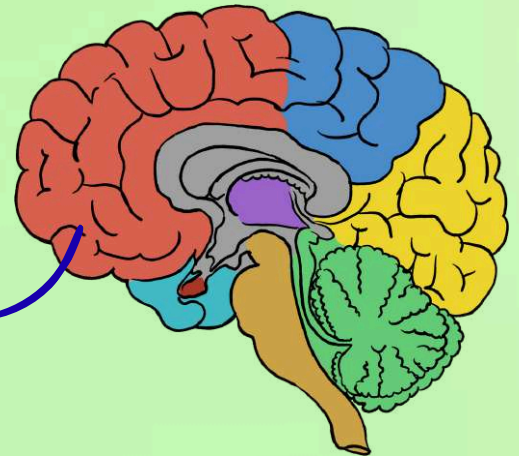
Capacidade de controlar a atenção, ações, pensamentos e emoções durante a realização das atividades.

Flexibilidade Cognitiva

Capacidade de alterar perspectivas ou estratégias, modificando pensamentos e ações.

Memória de trabalho

Mantemos e manipulamos a informação que estamos prestando atenção naquele momento.



Canva (2025)

Funções Executivas e atividades práticas experimentais

As APE com sua natureza investigativa e exploratória, tornam-se um terreno fértil para o aprimoramento das Funções Executivas.

Ao realizar um experimento, é necessário que o aluno faça um planejamento, organize as informações, defina os objetivos e estabeleça as metas a serem alcançadas. Para isso o controle inibitório é essencial, pois contribuirá para que o aluno foque sua atenção na atividade, evitando distrações, além de inibir sua vontade de misturar todos os reagentes. Aprende a seguir um protocolo e a esperar o tempo para obter os resultados.

As vezes, os resultados obtidos não são os esperados. Desta forma, é necessário a flexibilidade cognitiva para analisar considerando as variáveis ou até mesmo testar novas hipóteses. Estimula assim, o pensamento crítico e reflexivo diante de uma problema.

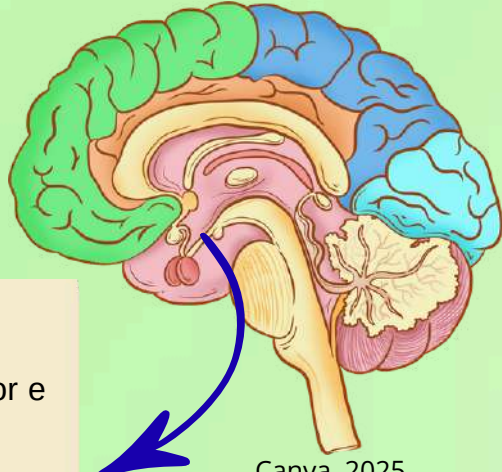
Também é necessário que para realizar as APE, o aluno siga passos, estabeleça medidas, pondere os reagentes, estimulando assim o funcionamento da sua memória de trabalho.

Portanto, as APE possibilitam que os alunos, além de aprender os fatos científicos de forma significativa, ainda aprendam a pensar criticamente, planejar e a buscar soluções diante de um problema.

EMOÇÕES MOTIVAÇÃO

Motivação é a vontade de alcançar alguma meta ou objetivo

Emoções são fenômenos que provocam alterações fisiológicas e comportamentais diante das situações de ameaça ou oportunidade. É o que chamamos de sentimento



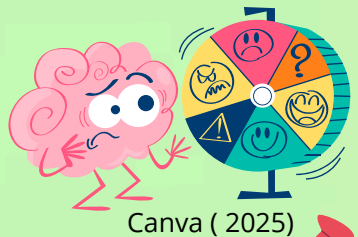
Canva, 2025

SISTEMA LÍMBICO

O conjunto das estruturas deste sistema permitem a atribuição de valor e a elaboração de comportamentos em resposta as interações.

AMÍGDALA = Sinaliza estímulos positivos, negativos ou ameaçadores. Influencia a atenção, percepção, motivação, memória e até mesmo o metabolismo.

NÚCLEO ACUMBENTE (Sistema de recompensa) = Quando ativado prova sensações de prazer e bem-estar, advindos de estímulos que julgamos bons, interessantes ou significativos.



Canva (2025)

Emoção, Motivação e Atividades práticas experimentais

A emoção desempenha um papel importante na consolidação da MLP. A curiosidade, a surpresa e a alegria de uma descoberta em um experimento prático são emoções positivas que agem como um "marca-texto" para o cérebro, sinalizando que a experiência é importante e merece ser armazenada. O prazer de ver um resultado esperado ou inesperado fixa a informação de forma mais intensa do que a simples memorização de um fato.

O fato de muitos conceitos científicos não serem manipuláveis pode gerar sentimentos de frustração e desinteresse nos alunos. As APE proporcionam que o aluno transforme esse conceito abstrato em algo concreto e tangível, pois ao manipular, observar e fazer descobertas o aluno tem uma maior interação com o conteúdo despertando assim o interesse e a sua motivação para superar os desafios.

Assim, APE são uma estratégia poderosa não só para ilustrar na prática a teoria, mas também para ativar o lado emocional da aprendizagem. Estimulando a curiosidade, gera a motivação, que por sua vez, resulta em uma aprendizagem mais efetiva e duradora.



Por que é importante trabalhar o conteúdo Calendário no Ensino Fundamental Anos Iniciais?

Na área de Ciências da Natureza, ao trabalhar com o calendário, os alunos aprendem sobre escalas de tempo, compreendendo a passagem de dias, semanas, meses e anos. O ensino das noções de tempo nos Anos Iniciais também permite a introdução de conceitos como "ontem", "hoje" e "amanhã", bem como a organização das semanas, meses e anos, ajudando os estudantes a construir sua compreensão de tempo e a desenvolver habilidades para descrever eventos em sequência.

A partir da familiarização com a organização do calendário, os alunos passam a utilizá-lo como ferramenta para planejar seus eventos diários, tanto relacionados às atividades escolares quanto familiares, fortalecendo sua autonomia e capacidade de organização.

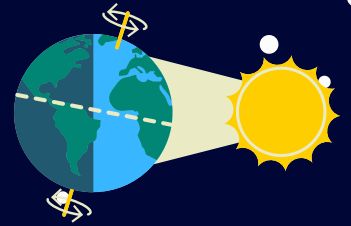
No contexto da alfabetização, o uso do calendário também contribui para o desenvolvimento cognitivo, estimulando habilidades essenciais de leitura, escrita, matemática e a compreensão do conceito de tempo. Dessa forma, promove-se uma integração prática e lúdica do aprendizado com a vivência diária.

Ao analisar a estrutura e organização de um calendário, os alunos fazem o reconhecimento de letras e números, o que contribui para o processo de aquisição da leitura, escrita e ampliação do vocabulário, pela introdução dos nomes dos dias da semana, meses, estações do ano, entre outros. Além disso, o uso do calendário favorece a compreensão da sequência numérica, o que é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.





Na BNCC



DE ACORDO COM A ORGANIZAÇÃO DA UNIDADE TEMÁTICA “TERRA E UNIVERSO” NA BNCC, O CONTEÚDO CALENDÁRIO DEVE SER TRABALHADO NO 1º E 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, CONFORME QUADRO ABAIXO:

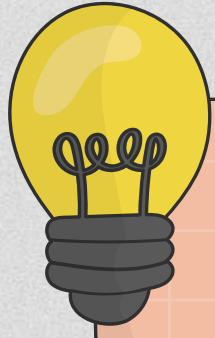
Ano/Série	Objetos do Conhecimento	Habilidades
1º ano	Escalas de tempo	(EF01CI05) Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde e noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos. (EF01CI06) Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.
4º ano	Calendário, fenômenos cíclicos e cultura	(EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários e diferentes culturas.



1º ano

1 PROBLEMATIZAÇÃO

Para esta etapa, divida a turma em pequenos grupos para que possam discutir sobre os problemas que serão apresentados a eles por você. Faça a seguinte pergunta:



Como podemos marcar o tempo? Quais instrumentos você conhece que marca o tempo?

Neste momento, permita aos alunos que conversem entre si, troquem ideias, observem o calendário impresso que foi entregue.

Professor(a):
Aproveite este momento para observar a turma e identificar as noções iniciais que os alunos possuem sobre o tema, veja se o calendário aparece nas discussões dos alunos como ferramenta para medir o tempo. Caso necessário, faça anotações. O reconhecimento do que os alunos já sabem permitirá que você organize melhor o processo de sistematização do conhecimento, abordando dúvidas e corrigindo possíveis equívocos apresentados.



2

SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Ao final da etapa de problematização, este é o momento dos grupos apresentarem suas conclusões para toda turma. Após a socialização coletiva das ideias, é hora de iniciar a sistematização do conhecimento.

Professor

Anote no quadro as conclusões de cada grupo. Isto contribuirá para que todos tenham uma visão das ideias apresentadas e será o ponto de partida para a sistematização. Não se esqueça de desfazer os grupos antes de começar essa etapa, para que foquem sua atenção somente na explicação.



Calendário

O calendário é uma ferramenta utilizada para marcar o tempo em dias, semanas, meses e anos. O homem, desde a pré-história, sempre ficou deslumbrado com a sucessão de dias e noites e pelas fases da lua e foi a partir dessas observações que surgiram os primeiros calendários. Os conceitos de dia e mês foram os primeiros a serem criados e somente depois, com o desenvolvimento da agricultura, houve a percepção do ciclo das estações e com isso a noção de ano.

Os primeiros calendários foram elaborados pelos povos hebreus e egípcios. Após várias reformulações, atualmente utilizamos o calendário chamado Gregoriano, que pode ser considerado de uso universal. Recebe este nome por se referir ao Papa Gregório XIII que impôs a reforma do calendário para resolver os problemas do calendário anterior.

O nosso calendário é composto por semanas de 7 dias, e cada dia tem a duração de 24 horas. O ano é dividido em 12 meses, com meses que possuem 30 ou 31 dias, exceto fevereiro, que tem 28 dias. No entanto, a cada 4 anos, fevereiro ganha um dia extra, totalizando 29 dias, em um ano chamado **bissexto**. Assim, o ano pode ter 365 ou 366 dias e é dividido em 4 estações: verão, outono, inverno e primavera.

Os dias da semana são: Segunda-feira, Terça-feira, Quarta-feira, Quinta-feira, Sexta-feira, Sábado e Domingo.

Os meses do ano são: janeiro, fevereiro, março, abril, maio, julho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro.

Para melhor contextualizar, leia o texto abaixo:

Texto “A Semana inteira” de Sérgio Caparelli

A segunda foi à feira,
Precisava de feijão;
A terça foi à feira,
Pra comprar um pimentão;
A quarta foi à feira,
Pra buscar quiabo e pão;
A quinta foi à feira,
Pois gostava de agrião;
A sexta foi à feira,
Tem banana? Tem mamão?

Sábado não tem feira
E domingo também não

Fonte: Nova Escola



Apresente o vídeo Dozes meses - Xuxa, Disponível no QRcode ao lado ou acesse o link abaixo



<https://www.youtube.com/watch?v=sl9tn8aeP7w>

3

CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Agora é o momento de contextualizar o conhecimento, permitindo que os alunos apliquem na prática o que aprenderam até aqui. A atividade proposta é a construção coletiva de um calendário. Ao realizar essa atividade prática, os alunos aprofundam ainda mais seu entendimento sobre o tema, utilizando a intervenção pedagógica. Oferecer oportunidades de aprendizagem por diferentes vias sensoriais contribui para manter o foco dos alunos, favorecendo a consolidação do conhecimento de forma mais interativa e que acione os sentidos neurocientíficos.



Atividade Prática

VAMOS CONSTRUIR UM CALENDÁRIO?

Materiais

- Cartolina
- Tesoura
- Cola
- Caneta ou canetinha
- Moldes calendário



Escaneie o QR code para ter acesso aos moldes do calendário



Procedimento

Imprima os moldes do calendário. O recorte pode ser feito antes da aula, mas se quiser envolver ainda mais os alunos, distribua-os para que recortem. Coloque a cartolina no chão ou na mesa e com a ajuda dos alunos vá montando o calendário conforme a sequência dos meses.

Mostre aos alunos o nome dos meses, quantidade de dias, a posição no calendário, a existência de datas comemorativas, feriados e os aniversariantes da sala. Permita que os alunos contribuam para a colagem dos meses e marcação das datas. Após o término da atividade deixe-o em edital na sala, fazendo a organização do tempo todos os dias com a turma.

Professor(a):

Para a realização desta atividade prática, você irá precisar de um local amplo para possibilitar a participação de todos os alunos. Pode ser no chão da sala ou em uma mesa grande. A escolha do local dependerá da quantidade de alunos que é composta a turma.



4º ANO

No 4º ano do EFAI o conteúdo calendário passa a ter um aprofundamento maior, no qual os alunos terão que reconhecer a regularidade dos movimentos cíclicos da Terra e da Lua com o calendário que utilizamos, bem como tais conhecimentos contribuíram para a construção do calendário em diferentes culturas.

1 PROBLEMATIZAÇÃO

Divida a turma em pequenos grupos. Escreva a problemática no quadro e solicite que todos peguem os seus cadernos para as possíveis anotações.



Qual a relação entre os movimentos da Terra e da Lua com o calendário?

Como forma de auxiliar os alunos em suas discussões, entregue para cada grupo os seguintes materiais:

- Calendário vigente impresso com as fases da Lua
- 1 lanterna
- 1 bola de isopor tamanho médio
- 1 bola de isopor tamanho pequeno

Molde Calendário



Apresente o vídeo abaixo:



Movimentos da Lua - rotação, translação e revolução



<https://www.youtube.com/watch?v=9wFZUOSg9R4>



Professor(a):

Após os alunos assistirem ao vídeo, incentive-os a utilizar os materiais fornecidos para elaborar suas hipóteses. Observe e anote os pontos que considerar necessários, verificando se emergem conceitos sobre o movimento da Terra e da Lua.

2

SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Ao final da etapa de problematização, este é o momento dos grupos apresentarem suas conclusões para toda turma. Após a socialização coletiva das ideias, é hora de iniciar a sistematização do conhecimento.

Professor(a):



Anote no quadro as conclusões de cada grupo. Isto contribuirá para que todos tenham uma visão das ideias apresentadas e será o ponto de partida para a sistematização.

Não se esqueça de recolher os materiais e desfazer os grupos antes de começar essa etapa, para que foquem sua atenção somente na explicação.



Atividade Prática

Para melhor contextualizar a sistematização do conhecimento será necessária a construção de um dispositivo que permita que os alunos observem os movimentos da Terra e da Lua. Para isso será necessário providenciar alguns materiais.

- 1 Base de madeira 20x20 cm
- 1 círculo de MDF de 14 cm de diâmetro
- 1 círculo de MDF de 8 cm de diâmetro
- 1 cano PVC de 25mm medindo 25 cm
- 1 cano de PVC de 20 mm medindo 25 cm
- 1 conexão T de PVC soldável de 25 mm
- 1 cano de PVC de 25 mm medindo 35 cm
- 1 cotovelo de 25 mm
- 1 haste de alumínio em formato de L
- 1 bolinha de isopor de 200mm
- 1 bolinha de isopor de 100mm
- 1 bolinha de isopor de 75 mm
- Pistola de Cola quente
- Refil cola quente
- Tinta Guache
- Pincel



Assista ao vídeo para visualizar o procedimento de construção do simulador.

<https://youtu.be/l4g3rp-s158>



Professor(a):



Utilize o dispositivo durante a explicação do conteúdos o que favorecerá o interesse dos alunos

Calendário e os movimentos cíclicos do Sol e da Lua

Marcar o tempo sempre foi uma necessidade do ser humano, mas hoje, com os avanços da ciência e da tecnologia, muitos equipamentos foram desenvolvidos para marcar o tempo com muito mais precisão, como os relógios, calendários, cronômetros, celulares, etc. Contudo, nem sempre foi assim!

Desde os primórdios da humanidade, na época em que não se tinha energia elétrica e que os homens viviam em cavernas, o homem inventou meios para marcar o tempo. Mas como eles faziam isso?

Os eventos naturais sempre despertaram a atenção do ser humano. A existência de padrões nos fenômenos, como o ciclo entre dia e noite, as estações chuvosas e os períodos de seca intensa, época de clima mais quente e outras de clima mais frio permitiram que o homem desenvolvesse artefatos que o auxiliariam na realização de suas atividades diárias.

Com a regularidade dos fenômenos observaram que durante o dia podiam caçar, plantar, colher, se locomover a distâncias mais longas e ainda observar o hábito dos animais, pois alguns eram mais ativos durante o dia e outros a noite. A escuridão da noite exigia que o homem buscasse locais para se proteger dos perigos.

E foi a observação dos movimentos realizados pelos Sol e pela Lua que levaram o homem as definições de dia e noite, semana, meses e anos que utilizamos até hoje. Com isso surgiram os primeiros instrumentos de marcação do tempo, como os calendários. O calendário é um instrumento de medida de tempo que permite ao homem marcar os dias, as semanas, os meses e os anos como formar de organizar a sua vida cotidiana.

Assim, o contraste entre a luz solar e a escuridão da noite permitiu o entendimento do conceito de dia e noite, os elementos mais antigos e fundamentais do calendário.

A periodicidade das fases da lua fez surgir a ideia dos meses e a alternância das estações, que variavam conforme o clima, deu origem ao conceito de ano.

A regularidade desses eventos só é possível devido ao movimento realizado pelos astros no Universo. O movimento que a Terra faz em torno dela mesma, chamada de rotação, está relacionado com o ciclo de alternância do dia e da noite e tem a duração de 24 horas. A velocidade média aproximada do movimento de rotação é de 1.674 km/h.

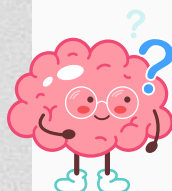
Já os movimentos da Lua, que possui um ritmo próprio, demoram aproximadamente 30 dias para voltar a mesma posição. Esta observação permitiu o surgimento da noção dos meses. A Lua durante o seu ciclo se apresenta em 4 fases, sendo elas: nova, crescente, cheia e minguante. Esse período entre uma fase e outra contribui para o surgimento da noção de tempo de semana, por isso falamos que nossa semana tem sete dias.

A definição de ano está relacionada ao movimento que a Terra faz ao redor do Sol, chamado de translação. Este movimento está associado as estações do ano (verão, outono, inverno e primavera), pois devido a inclinação de $23,5^\circ$ do eixo da Terra os raios solares incidam mais em um hemisfério do que o outro, proporcionando mais luminosidade e um hemisfério do que o outro e aquecendo mais um hemisfério do que o outro.

Curiosidade

Os primeiros calendários foram elaborados de acordo com a vontade dos imperadores vigentes, baseado muitas vezes em superstições. O calendário do imperador Rômulo tinha duração de 304. Já o calendário Pompilo 355 dias.

O nome dos meses do nosso calendário tem sua origem nos calendários romanos, sendo julho uma homenagem ao imperador Júlio César após a sua morte.



3

CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Leia as reportagens abaixo com os alunos. Discuta com eles a questão de alguns feriados não possuírem data fixa em nosso calendário. Para melhor contextualizar, leve calendários de anos anteriores e do próximo ano para serem comparados com o calendário do ano vigente. Utilize também a maquete construída sobre a representação dos movimentos que a Terra e a Lua realizam.

Por que a Páscoa muda sempre de data? Entenda como ela é definida como feriado no ano vigente

A Páscoa é celebrada no primeiro domingo após a primeira lua cheia, e após o equinócio de primavera (no Hemisfério Norte) e outono (no Hemisfério Sul)

Reportagem de Luan Leão da CNN publicada em 27/03/24



Para entender como é definido o dia da Páscoa, quando os cristãos celebram a ressurreição de Cristo, precisamos voltar ao século IV, no ano de 325, durante o Concílio de Niceia. Foi neste evento que a Igreja Católica determinou uma data para unificar a celebração. Com isso, ficou decidido que Páscoa é celebrada no primeiro domingo após a primeira lua cheia que ocorre após o equinócio de primavera (no Hemisfério Norte) e outono (no Hemisfério Sul).

Como a data é móvel, todo ano a celebração para os cristãos pode acontecer entre o dia 22 de março e 25 de abril. Em 2024, a Páscoa será comemorada no dia 31 de março. A definição da data é importante e afeta outros eventos como o carnaval, por exemplo. Isso porque a quarta-feira seguinte à terça-feira de carnaval é a chamada Quarta-feira de Cinzas, e marca o início da Quaresma, período de 40 dias que antecede a semana santa.*

Reportagem completa disponível em <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/por-que-a-pascoa-muda-sempre-de-data-entenda-como-ela-e-definida-e-se-e-feriado-ou-nao/>

*reportagem na íntegra, por isso não houve correção do tempo verbal

Páscoa: você sabe como é definida a data? Feriado pode passar a ser fixo

Alteração planejada em uma possível reunificação de datas entre católicos e ortodoxos afetaria ainda carnaval e Corpus Christi, se aceito por autoridades civis

Reportagem de Cláudia Vieira do Estadão publicada em 28/03/2024

Entra ano, sai ano e fica a pergunta: quando caem os feriados móveis de carnaval, [Páscoa](#) e Corpus Christi? A resposta pode mudar, e ficar “fixa” em 2025, exatamente 1.700 anos depois de se definir uma data para a ressurreição de [Jesus Cristo](#). Isso porque católicos e ortodoxos podem voltar a reunificar a data comemorativa. “Tenhamos a coragem de acabar com esta divisão, que às vezes nos faz rir... ‘O seu Cristo ressuscita quando? E o seu Cristo, quando ressuscita?’ Não. O sinal é um só Cristo para todos nós”, disse o papa [Francisco](#), em novembro de 2022, após receber no Vaticano o patriarca Mar Awa III, da Igreja Assíria do Oriente, a quem pediu “uma data comum para os cristãos celebrarem juntos a Páscoa”.

O líder dos cristãos ortodoxos orientais, patriarca Bartolomeu de Constantinopla, também se declarou favorável a fixar a data comum a partir de 2025, o que é ainda compartilhado pelo arcebispo ortodoxo Job Getcha de Telmessos. A mais longa defesa da mudança ocorreu também em 2022, quando Bartolomeu I visitou Francisco.

“O Concílio Ecumênico de Niceia foi muito importante para fixar o conteúdo de nossa fé cristã, mas também para fixar a data da Páscoa, como e quando ela deve ser celebrada. Infelizmente, não a celebramos juntos há muitos anos, há muitos séculos. Portanto, no contexto deste aniversário, o objetivo de nossos esforços compartilhados com o papa (católico) é encontrar uma solução para isto”, disse o ortodoxo.

“Talvez agora não seja o momento de dar detalhes, mas quero enfatizar que tanto do lado ortodoxo como do católico há esta boa intenção de finalmente fixar uma data comum para a celebração da Ressurreição de Cristo. Esperemos alcançar um bom resultado desta vez.”

Vale ressaltar que o patriarca se aproximou ainda mais de Francisco durante a guerra entre Ucrânia e Rússia - até por dissociação, vale lembrar, os ucranianos passaram a festejar datas do ciclo natalino seguindo Roma e não mais Moscou. Tanto a Igreja Anglicana como a Luterana manifestaram o seu interesse em resolver esta questão e realizar uma celebração comum. O único obstáculo até agora é o Patriarcado de Moscou, mas que pode, apesar de sua clara importância no Oriente, acabar isolado na discussão.

- Curiosamente, 2025 será um raro momento em que os calendários católico e ortodoxo terão a Páscoa na mesma data, 20 de abril.
- E, indagado a respeito mais de uma vez, [Francisco](#) não negou - e até destacou sempre querer - um encontro ecumênico para celebrar Niceia e retomar uma data unificada para a celebração.
- Embora ninguém tenha nada certo a respeito, fala-se em Jerusalém ou Niceia como possíveis sedes desse encontro, que seria um primeiro passo, na visão do próprio Francisco, para um objetivo bem maior de seu pontificado que muitos creem impossível: uma reunificação gradual entre católicos e ortodoxos.

A mudança e os primórdios

Ao contrário do que ocorreu no passado, a data em análise não envolveria apenas questões científicas, mas seria o segundo ou o terceiro domingo de abril, conforme adiantaram alguns canais católicos nos últimos meses.

Já o carnaval seria “fixo”, 47 dias antes da Páscoa, assim como Corpus Christi (festa católica inserida pelo papa Urbano IV em 1264), 60 dias depois da Páscoa, considerando a manutenção das demais regras.

O efeito prático da mudança seria enorme. Basta notar que seria bem mais fácil estabelecer calendários escolares e definir férias ou outras atividades “civis”.

Apesar da diversidade religiosa atual, grande parte dessas datas comemorativas no Ocidente tem por base o calendário cristão, cujas denominações ainda congregam bilhões - incluindo os evangélicos, na definição sobretudo de Quinta e Sexta-Feira Santa e de Corpus Christi.

Essa discussão, vale dizer, começou quase que ao mesmo tempo da chamada era cristã.

- Até o fim do século 2, muitos seguidores de Jesus de Nazaré, um judeu praticante, celebravam a data conforme o calendário hebraico, que tem como marco a libertação do [Egito](#), na época do patriarca Moisés - que teria ocorrido nos dias 14 e 15 de nissan (calendário próprio), há cerca de 3,5 mil anos.
- Nesse calendário, a celebração ocorre na primeira lua cheia depois do equinócio (início) da primavera no Hemisfério Norte.

Os eventos do julgamento e morte de Jesus coincidem com esse período, conforme a maior parte dos historiadores na primeira década de 30 cristã.

- Foi só no Concílio de Niceia, em 325, que os sucessores dos apóstolos (os bispos) definiram que a Páscoa cristã seria festejada no primeiro domingo depois da primeira lua cheia que ocorresse após o equinócio da primavera (ou na mesma data, caso a lua cheia e o equinócio ocorressem no mesmo dia). Por esse critério, a data sempre cai entre 22 de março e 25 de abril.

Para entender

Mas, se houve essa unificação, por que hoje existem datas diferentes para a comemoração dentro do cristianismo? Há dois fatos históricos nesse caminho: o cisma entre católicos e ortodoxos, em 1054, e a troca do calendário pelo papa Gregório XIII em 1582.

Antes do século 16, o calendário que valia era o que foi instituído pelo imperador romano Júlio César em 46 a.C. Ele, por sua vez, usou o calendário egípcio de cálculo dos dias para conseguir acertar o fato de que as festas do verão começavam a ocorrer no inverno, por uma falha na contagem.

Mas seu calendário também tinha imprecisões: não contemplava o movimento de translação da Terra, ou seja, o tempo que o planeta demora para circular o Sol.

Para arrumar essa imprecisão, Gregório XIII omitiu da história os dias entre 5 e 14 de outubro de 1582, seguindo o poder que já havia sido dado a ele pelo Concílio de Trento, em 1545. Mas houve um problema: nem todos aceitaram o novo calendário (Grécia e Turquia mesmo só o fizeram há cerca de cem anos). E este foi o caso, mais geral, dos ortodoxos na definição de datas religiosas.

Na prática, como o ano calculado pelo calendário juliano é um pouco mais longo e acumula 13 dias de atraso em relação ao gregoriano, as datas da Páscoa raramente coincidem hoje para católicos e ortodoxos - 2025, como foi dito, é exceção.

Mas a mudança é automática?

Vale ressaltar, por fim, que se os feriados hoje têm origem “religiosa”, sua determinação agora cabe totalmente a autoridades civis. Os feriados nacionais são definidos pelas Lei 662 de 1949 (com as alterações dadas pela Lei 10.607 de 2002 e pela Lei 6.802 de 1980). É o caso da Sexta-Feira Santa.

Reportagem disponível em
https://www.estadao.com.br/brasil/pascoa-voce-como-e-definida-a-data-feriado-pode-passar-a-ser-fixo-nprm/?utm_source=estadao:mail



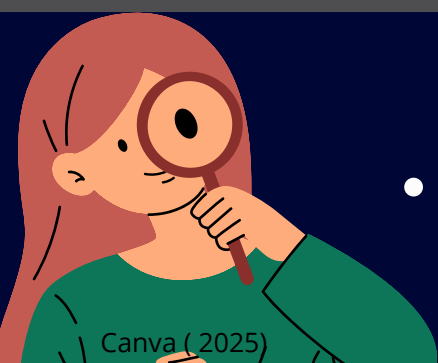
FASES DA LUA

Por que é importante trabalhar o conteúdo Fases da Lua no Ensino Fundamental Anos Iniciais?

A Lua é o astro mais próximo do planeta Terra. E por ser visível aos olhos de todos, desperta muita curiosidade, principalmente nos pequenos. Desde o início das civilizações os acontecimentos astronômicos despertam fascínio e são estudados e observados pelo ser humano. Para Ferreira, Oliveira e Oliveira (2014) quando tomamos conhecimento sobre astronomia desde a infância passamos a compreender, além de sermos transportados para um Universo fascinante. No entanto, para que a aprendizagem tenha significado para o aluno é preciso que os conceitos e proposições sejam trabalhados levando em consideração conceitos existentes na estrutura cognitiva dos alunos.

O acesso a este conhecimento desde as séries iniciais do Ensino Fundamental garante as crianças a compreensão sobre a influência deste fenômeno no cotidiano e a sua importância para todos os seres vivos. Permitindo a construção de suas ideias a partir daquilo que observam (Gonçalves; Bretones, 2021).

Ao ensinar sobre as fases da Lua no EFAI o aluno terá condições de identificar as mudanças decorrentes do ciclo lunar e suas características, entender os conceitos de semana e mês, a relação da Lua com a Terra e a influência das fases da Lua em diversas atividades, como na agricultura e na navegação.



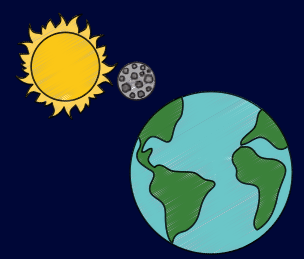
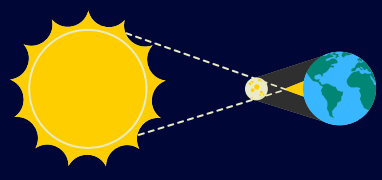


Na BNCC



DE ACORDO COM A ORGANIZAÇÃO DA UNIDADE TEMÁTICA “TERRA E UNIVERSO” NA BNCC, O CONTEÚDO FASES DA LUA DEVERÁ SER TRABALHADO NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, CONFORME DESCREVE O QUADRO ABAIXO:

Ano/Série	Objetos do Conhecimento	Habilidades
5º ano	Periodicidade das fases da Lua	(EF05CI12) Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.





Atividade Prática

Confecção de uma “Caixa Lunar”

Professor(a):

Para dar início ao ensino do conteúdo Fases da Lua será necessário a confecção de uma “Caixa Lunar”. Este experimento possibilitará que os alunos observem as fases da Lua, identificando seus formatos e características.

Materiais

- 1 caixa de papelão de tamanho médio
- 1 fonte de luz (lanterna ou lâmpada)
- 1 bolinha de isopor de 70mm
- Tesoura
- Estilete
- Fita adesiva



Canva (2025)

Procedimento

A caixa de papelão irá fornecer um local escuro para que possa ser observado a diferença de reflexão da luz na bolinha de isopor.

Primeiramente, faça furos nos quatro lados da caixa de papelão, cada um com aproximadamente 1 cm de diâmetro. Em um dos lados, faça um furo maior para inserir a fonte de luz, que pode ser uma lanterna ou uma lâmpada.

Dentro da caixa, fixe a bolinha de isopor no centro, de forma que ela fique alinhada com os furos das laterais. Certifique-se de vedar bem a caixa, para que nenhuma luz externa entre. Nos furos ao redor da caixa, coloque tampões que possam ser removidos conforme necessário.

Se preferir, coloque etiquetas em cada orifício indicando a fase da Lua correspondente que será visualizada por ali.

Dica: você pode pintar toda caixa de preto por dentro e por fora e ainda enfeitar com diversos tipos de materiais. Use a sua criatividade!



Canva (2025)

Clique aqui para assistir o vídeo *Fases da Lua - Na caixa de sapato ou acesse o QR code ao lado*



1 PROBLEMATIZAÇÃO

Divida a turma em pequenos grupos, isto facilitará a troca de ideias entre os alunos sobre a problematização. Em seguida, coloque a caixa Lunar ao centro da sala e peça que cada aluno olhe por todos os orifícios da caixa, observando as características apresentadas em cada um. Após a exploração do experimento, registre o seguinte questionamento no quadro:



A bolinha de isopor estava iluminada da mesma forma nos quatro orifícios? Por que isto acontece?

Peça que copiem em seus cadernos o questionamento e anotem o resultado de suas discussões.

Professor(a):

Aproveite o momento para verificar quais conceitos os alunos já possuem sobre as fases da Lua, se já conseguem associar o formato da lua com os movimentos que ela realiza.

Verifique também se já utilizam alguns conceitos científicos para explicar suas ideias.



2 SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Ao final da etapa de problematização, este é o momento dos grupos apresentarem suas conclusões para toda turma. Solicite que cada grupo escolha um representante para expor as ideias do grupo. Após a socialização coletiva das ideias, é hora de iniciar a sistematização do conhecimento.



Professor(a):

Anote no quadro as conclusões de cada grupo. Isto contribuirá para que todos tenham uma visão das ideias apresentadas e será o ponto de partida para a sistematização. Não se esqueça de desfazer os grupos antes de começar essa etapa, para que foquem sua atenção somente na explicação.

FASES DA LUA

A Lua é um satélite natural, que pode ser visível a olho nu no céu durante a noite e também algumas vezes durante o dia devido a sua proximidade com a Terra. Ao contrário do Sol, a Lua não possui luz própria e depende da luz solar para ficar iluminada.

Em decorrência da interação do Sol, da Terra e da Lua é que observamos a Lua em diferentes formas, pois a face que estiver voltada para o sol é que estará visível por estar iluminada. Por isto é que recebe o nome fases da Lua.

As principais fases da Lua são: nova, crescente, cheia e minguante (Figura 1) . Elas ocorrem devido ao movimento que a Lua realiza em torno da Terra chamado de revolução e do movimento que realiza ao redor do sol, translação (Figura 2) .

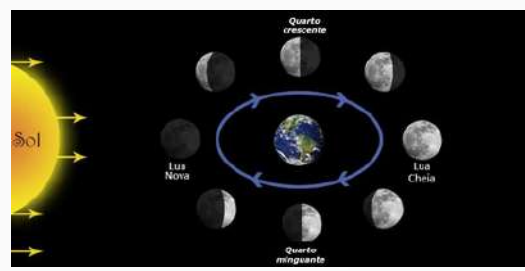
A duração do ciclo lunar, que é de uma Lua nova até a próxima Lua nova, é de 29,5 dias. Por conta desse tempo que a Lua leva para realizar o seu ciclo surgiu o conceito de mês.

Figura 1 - Fases da Lua



Fonte: Mundo Educação. Disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/lua.htm>

Figura 2 - Movimentos da Lua



Fonte: Classion. Disponível em <https://classion.pt/licao/resumo-no2-30/>

Lua Nova

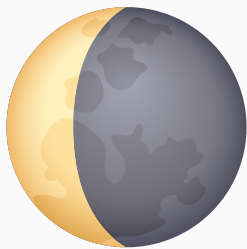
A Lua nova é aquela que não está visível no céu. Isto ocorre porque a face iluminada está voltada para o Sol e não para a Terra, tornando praticamente invisível para os observadores terrestres. É nesta fase que conseguimos ver a Lua durante o dia e são registrados os eclipses solares.



Canva (2025)

Lua crescente

Esta fase é uma transição da Lua nova para a do quarto crescente, no qual apenas uma faixa côncava do satélite aparece visível para nós no céu. Devido ao movimento de rotação que a Lua realiza ao redor da Terra, essa faixa vai aumentando com o passar do tempo.



Canva (2025)

Lua cheia

Nesta fase conseguimos ver toda a face da Lua iluminada que está voltada para a Terra.

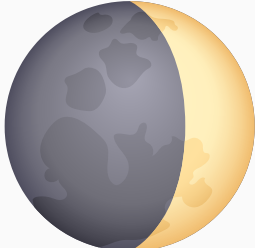
Conseguimos ver a metade da Lua que recebe a luz solar, formando um grande círculo brilhante no céu. Os eclipses lunares acontecem nesta fase devido ao posicionamento da Terra que fica entre o Sol e a Lua.



Canva (2025)

Lua minguante

A fase minguante é a que antecede a fase de Lua nova. Nesta fase é visível aos observadores da Terra somente uma estreita faixa convexa do satélite iluminado. Esta faixa é oposta aquela que observamos na fase de Lua crescente.



Canva (2025)

Curiosidade

Como o ciclo lunar tem uma duração de 29,5 dias, ou seja, uma duração exata, pode ocorrer no mesmo mês duas luas cheias. A segunda Lua cheia que ocorre em um único mês é chamada de Lua azul.



Para complementar a explicação apresente para os alunos o vídeo “Fases da Lua – refletindo a luz do sol” , disponível no QRcode abaixo:



Atividade Prática

A sugestão de atividade prática a seguir, permite a reprodução das fases da Lua utilizando copos descartáveis.



Materiais

- 2 copos descartáveis e transparente para cada aluno
- Tinta guache preta ou papel contact preto
- Pincel
- Papel contact prata ou uma folha de papel sulfite branca
- Fita dupla face, caso use o papel sulfite

Se caso você decidir usar o papel contact preto não há necessidade de providenciar a tinta guache preta e nem o pincel.

Procedimento

Para melhor entender a montagem desta atividade prática, assista ao vídeo Astronomia – Fases da Lua por meio do QRcode abaixo:



3

CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO



Apresente o vídeo “Efeito de Maré - a Lua e o Sol puxando a água da Terra”.
 Após assistir ao vídeo, discuta com os alunos como o movimento realizado pela Lua interfere nas marés dos oceanos..



Para melhor contextualizar o conhecimento sobre as Fases da Lua, você pode ler de maneira sintética (texto extenso) a reportagem abaixo, sobre a sua influência na agricultura.

Será que a lua influencia a agricultura? A resposta da ciência

Reportagem publicada em 16 de maio de 2024 no site A Cientista Agrícola

Desde há muitos anos que a relação entre as fases da lua e a agricultura tem sido uma questão de grande interesse e debate. Muitas culturas antigas atribuíam à lua um papel vital no sucesso das colheitas e no crescimento das plantas. Mas será que essa crença é fundamentada em fatos científicos ou é apenas um mito transmitido ao longo das gerações?

Neste artigo vamos avaliar a influência da Lua na agricultura tendo como base o que a ciência diz.

O Contexto Celestial

No contexto celeste, a Terra e a sua lua orbitam o Sol numa dança cósmica que influencia diretamente os padrões agrícolas. Esses movimentos, combinados com a inclinação do eixo terrestre, determinam as estações do ano e as fases da lua.

Essa interação celeste regula o clima e os ciclos naturais que afetam a agricultura, destacando a importância dos fenômenos astronômicos no contexto da vida na Terra.

Esses movimentos celestes não apenas proporcionam a base para as estações do ano e as fases lunares, mas também desempenham um papel vital na regulação dos padrões climáticos e ambientais que influenciam diretamente a agricultura.

A posição relativa da lua na sua órbita ao redor da Terra, com a luz refletida do Sol, cria variações nas condições de crescimento das plantas, no ciclo de vida dos insetos e em outros aspetos ambientais que são essenciais para o sucesso das colheitas.

Portanto, compreender esses movimentos cósmicos é fundamental para uma apreciação completa da possível influência da lua na agricultura e para uma abordagem mais informada das práticas agrícolas.

As Fases da Lua e a Sabedoria Popular

A sabedoria popular há muito tempo associa cada fase da lua a diferentes atividades agrícolas.

De facto, a influência da lua na agricultura é um conceito antigo que sugere que as fases da lua podem afetar o crescimento e o desenvolvimento das plantas.

Embora não haja comprovação científica direta sobre a influência da lua na agricultura, muitos agricultores acreditam que as fases da lua podem ter um efeito sobre o sucesso das culturas. Existem quatro fases principais da lua: lua nova, quarto crescente, lua cheia e quarto minguante.

Cada fase é caracterizada por uma combinação única de luminosidade e força de gravidade, que pode influenciar a seiva das plantas e a quantidade de água no solo.

A informação que muitas pessoas se regem nos seus cultivos

- **Lua Nova:** Nesta fase, a lua apresenta uma gravidade significativa, o que faz com que a água se concentre mais facilmente no solo. Embora seja considerada uma fase não ideal para semear ou plantar, pois as culturas instaladas nesta fase são mais fracas e mais suscetíveis a praga.
- **Quarto Crescente:** Esta fase é considerada uma das melhores para semear, especialmente 2 a 3 dias antes da lua cheia. É caracterizada por uma força gravitacional inferior, mas com um luar mais intenso, o que permite um crescimento foliar mais vigoroso. É recomendada para semear culturas como feijão, melão, ervilha, pimento, abóbora, tomate, entre outras.
- **Lua Cheia:** Nesta fase, a seiva das plantas encontra-se em maior quantidade nas plantas. É caracterizada por uma influência máxima da lua sobre a Terra, o que faz com que a seiva das

- sobre a Terra, o que faz com que a seiva das plantas se concentre na copa das plantas. É considerada ideal para plantar hortícolas que formam cabeça e flor.
- Quarto Minguante: Nesta fase, a influência da lua sobre a Terra é baixa. É recomendada para plantar culturas cujo órgão comestível se desenvolve abaixo do solo, como raízes, tubérculos, rizomas e bolbos. É também considerada boa para cortar canas/bambus, madeiras para construção e cabos para ferramentas.

A Perspectiva Científica

A ciência não encontrou evidências diretas de que as fases da lua influenciem significativamente a agricultura. Apesar de muitos agricultores acreditarem que as fases lunares afetam o crescimento das plantas, estudos científicos não comprovaram essa relação.

Algumas teorias sugerem que a gravidade e luminosidade da lua podem ter efeitos sutis, como:

- a força gravitacional da lua pode influenciar a quantidade de seiva nas plantas e a humidade do solo
- A luz refletida pela lua pode acelerar levemente a germinação de sementes
- No entanto, esses efeitos são considerados muito pequenos para impactar de forma relevante o sucesso das culturas

Saiba mais sobre a influência lunar nas culturas hortícolas- o que diz um estudo. Apesar da prevalência dessas crenças, a ciência moderna oferece uma visão mais cética sobre a influência da lua na agricultura.

Investigadores como o professor Salim Simão foram dos pioneiros a conduzir estudos rigorosos para investigar essa questão e, até o momento, não encontraram evidências sólidas que comprovem tal influência.

Enquanto é incontestável que a lua exerce influência sobre as marés, devido à sua atração gravitacional, a sua influência direta sobre o crescimento das plantas e o sucesso das colheitas ainda carece de comprovação científica.

Embora o primeiro artigo referenciado sobre crenças agrícolas relacionadas à lua tenha sido publicado por Cyril Beeson na revista Nature em 1946, estudos sobre este assunto continuaram até o ano de 2020.

Estes estudos mais recentes pretendem reunir as publicações mais relevantes, confirmando, em primeiro lugar, que as monografias “não estabelecem qualquer relação entre a lua e o crescimento das plantas”, e, em segundo lugar, que os argumentos contidos nos artigos “não fornecem qualquer evidência científica clara para corroborar a influência do satélite da Terra nas culturas”, conforme os resultados do estudo.

Conclusão: Onde Reside a Verdade?

Diante da falta de evidências científicas sólidas, é prudente questionar a influência direta da lua na agricultura.

Enquanto as crenças populares e ancestrais podem oferecer orientações valiosas, é importante reconhecer que fatores como as estações do ano, os padrões climáticos e as práticas agronômicas desempenham papéis igualmente significativos no cultivo de plantas.

Portanto, embora a influência da lua na agricultura permaneça um tópico fascinante e intrigante, é crucial basear as nossas práticas agrícolas em evidências científicas sólidas.

Ao fazer isso, garantimos uma abordagem mais informada e eficaz para o manejo de nossas lavouras, promovendo assim a sustentabilidade e a produtividade a longo prazo da agricultura.

Também se costuma guiar pela lua nos seus cultivos? Acredita na influência da lua na agricultura?

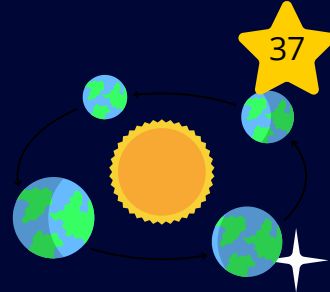
Reportagem disponível em <https://acientistaagricola.pt/sera-que-a-lua-influencia-a-agricultura-a-resposta-da-ciencia/>

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Após a apresentação do vídeo, da leitura do texto e das discussões sobre o assunto, peça que cada aluno elabore no caderno um mapa mental sobre os pontos importantes referente as fases da Lua.

Professor(a), antes de desenvolver esta atividade, explique para os alunos as características de um mapa mental e o que se espera deles.

Movimento de Rotação e Translação



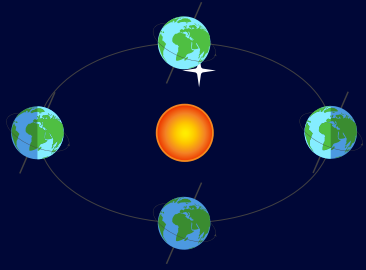
Por que é importante trabalhar o conteúdo Movimentos de Rotação e Translação no Ensino Fundamental Anos Iniciais?

Ensinar sobre os movimentos de rotação e translação permite que os alunos compreendam que a Terra não é estática, e que está em constante movimento. Esses movimentos produzem fenômenos que influenciam diretamente nosso cotidiano. Assim, entender esses processos é fundamental para compreender a complexidade e o dinamismo do Universo.

A compreensão dos movimentos da Terra favorece o entendimento de diversos fenômenos que impactam nosso dia a dia, como as estações do ano, a alternância entre dia e noite, e a variação na duração dos dias e noites ao longo do ano.

Compreender esses aspectos e suas influências em nossa vida diária permite que os alunos construam seu conhecimento a partir de conceitos, levantamento de hipóteses e ideias, além de proporcionar uma visão mais ampla sobre o funcionamento do Universo.



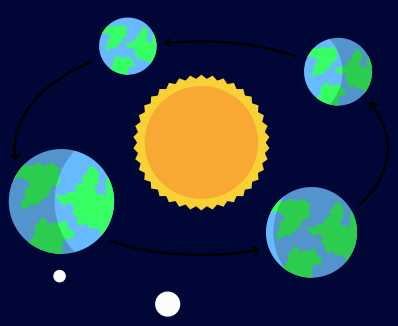


Na BNCC



DE ACORDO COM A ORGANIZAÇÃO DA UNIDADE TEMÁTICA “TERRA E UNIVERSO” NA BNCC, O CONTEÚDO SOBRE OS MOVIMENTOS DE ROTAÇÃO E TRANSLAÇÃO DEVERÁ SER TRABALHADO NO 2º ANO E NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, CONFORME DESCREVE O QUADRO ABAIXO:

Ano/Série	Objetos do Conhecimento	Habilidades
2º ano	Movimento Aparente do Sol no céu	(EF02CI07) Descrever as posições do sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada
5º ano	Movimento de rotação da Terra	(EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra



2º ANO

1 PROBLEMATIZAÇÃO



Professor(a):

A primeira parte desta atividade deverá ser realizada um dia antes da aula de Ciências sobre o movimento aparente do Sol.. Não se esqueça que deverá ser em um dia bem iluminado, de preferência sem nuvens.



Atividade Prática

1ª ETAPA



Material

- 1 cabo de vassoura
- giz
- Suporte para o cabo de vassoura



Procedimento

Procure um lugar na escola que tenha iluminação solar o dia todo ou pelos menos no período de aula. Fixe a vara ou cabo de vassoura no chão de forma a não cair durante o período de realização da atividade prática. Assim que estiver pronto, faça uma linha onde a sombra está aparecendo. Retorne para a sala e a cada 30 minutos peça para dois alunos irem fazer a marcação da posição da sombra. Ao final da atividade registre por meio de fotografias ou vídeo para serem usados na aula de Ciências

2ª ETAPA

No dia da aula de Ciências projete a foto ou o vídeo produzido no dia anterior com a realização da atividade prática e faça o seguinte questionamento:



Por que a sombra da vara ou cabo de vassoura mudou de posição e de tamanho com o passar do tempo?



Faça grupos com os alunos, ofereça a eles uma lanterna e peça que peguem qualquer objeto do material escolar, como tubo de cola, estojo, lápis, etc. Oriente para que iluminem o objeto com a lanterna em várias posições, relacionando com a atividade prática realizada anteriormente.



Professor(a):

Aproveite para observar as ideias apresentadas pelos grupos, mas sem interferir. Veja se as ideias apresentadas possuem alguma relação com o fenômeno científico a ser estudado, se há alguma crença familiar, se há algum conhecimento transmitido pela família. É um momento importante para entender as concepções trazidas pelos alunos a partir de suas vivências.

2

SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Ao final da etapa de problematização, este é o momento dos grupos apresentarem suas conclusões para toda turma. Após a socialização coletiva das ideias, é hora de iniciar a sistematização do conhecimento.



Professor(a):

Para melhor sistematizar o conteúdo providencie alguns materiais para utilizar durante a explicação e assim auxiliar os alunos na sua compreensão quanto os conceitos que serão apresentados por meio da observação.

Você vai precisar de: Globo Terrestre, Lanterna e 1 Garrafa PET 2L.



Exiba o vídeo “As Sombras – Pepa Pig” disponível no QRcode ao lado.

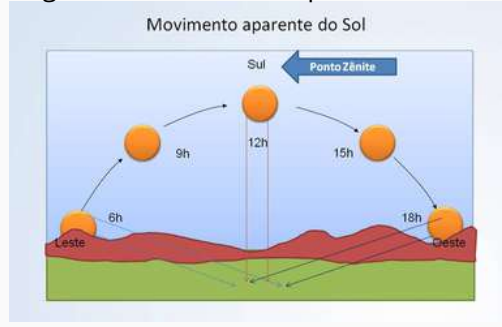


Após a exibição do vídeo, converse com os alunos sobre a contextualização apresentada no vídeo, instigando-os a pensar quanto ao tamanho das sombras, o movimento do sol, se é possível fugir da própria sombra, e se conseguimos identificar os objetos pelo tipo de sombra.

Movimento aparente do Sol

Quando observamos o Sol no céu daqui da Terra podemos vê-lo em diferentes posições, por isso imaginamos que o Sol está girando ao redor ao nosso redor. Este caminho que o Sol realiza é chamado de movimento aparente do Sol (Figura 1).

Figura 1 - Movimento aparente do Sol



Fonte: Webgeo, 2025.

Contudo, não é o Sol que gira em torno da Terra, mas sim a Terra que gira em torno do Sol. Este movimento é chamado de rotação e tem duração de aproximadamente 24 horas, ou seja, a Terra demora um dia para dar uma volta completa ao redor do Sol. E por conta deste movimento que vemos o Sol em diferentes posições no céu durante o dia.

A luz emitida pelo Sol provoca a formação das sombras, espaços não iluminados produzidos pela presença de algum objeto que impede a passagem da luz. E devido ao movimento aparente realizado pelo Sol o tamanho das sombras é variável, no qual é grande quando o Sol está nascendo e se pondo e quase nula quando o sol está bem no alto do céu.

A sombra também pode ser produzida pela luz artificial das lâmpadas, lanternas, pelo fogo e também pela Lua, quando ela está na sua fase mais iluminada, chamada de Lua cheia.

3

CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Leia para o alunos a matéria abaixo:

Relógio de Sol

Texto de Rafael C. Asth - Professor de Matemática e Física

O relógio de sol é um relógio que indica as horas conforme a projeção da luz solar, ou seja, é um dispositivo que não depende de trabalho mecânico.

A necessidade de medir o tempo incentivou a invenção de formas que servissem para as pessoas poderem se orientar temporalmente. Isso era importante para elas saberem, por exemplo, quais eram as épocas de plantio e colheitas.

Uma dessas primeiras formas de mediação é o relógio de sol, inventado há muitos anos. Depois dele, surgiram o relógio de água e o relógio de areia, os quais também são conhecidos respectivamente pelos nomes clepsidra e ampulheta.



Os obeliscos, verdadeiras obras arquitetônicas, são os relógios de sol mais antigos do mundo. Construídos no Antigo Egito, o mais antigo data de 3500 a.C aproximadamente.

Os relógios solares mais simples são aqueles cujo mostrador é uma superfície plana. Há relógios com mostradores inclinados.

Ainda hoje podemos encontrar esse tipo de relógio antigo em jardins, proporcionando mais beleza a esses espaços públicos.

Como Funciona?

Os mostradores dos relógios são divididos por linhas, as quais correspondem às horas. Eles têm uma haste encaixada na vertical, sendo uma espécie de ponteiro. Chama-se gnômon e é ele que faz sombra à medida que o Sol se move.

A sombra indica as horas. Importa referir que o relógio de sol não é tão preciso como um relógio convencional. Isso porque ele não tem escalas de minutos, de modo que mede somente as horas.

Para funcionar adequadamente, é muito importante que a sua haste esteja alinhada com o eixo de rotação da Terra.

Além disso, é importante lembrar que, uma vez que se trata de um relógio solar, o seu funcionamento apenas pode ser verificado em um dia ensolarado.

Texto disponível em <https://www.todamateria.com.br/relogio-de-sol/>

Após a leitura converse com os alunos sobre esta invenção desenvolvida pelos humanos para marcar o tempo. Para completar ainda mais a explicação, construa com os alunos um relógio de Sol.



Atividade Prática

Material

- Prato descartável tamanho médio
- 1 haste
- Canetinha

Procedimento

- Faça os números no prato como em um relógio. Ao centro do prato faça um furo e coloque a haste (gnômon) e depois leve ao Sol, verificando onde a haste é fazendo sombra.



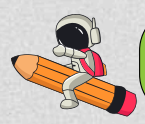
5º ANO

1 PROBLEMATIZAÇÃO



Professor(a):

Para iniciar a etapa de problematização será preciso o desenvolvimento de uma atividade prática com os alunos.
 A intenção desta atividade é proporcionar aos alunos a construção de uma maquete para representar o movimento de rotação da Terra.



Atividade Prática

Material

- Bolas de isopor de 100mm
- Lanterna
- Palito de churrasco
- Pincel
- Tinta guache azul, verde e branca
- Papelão



Fonte: ensinodegeografia

Procedimento

- Separe os alunos em grupos e entregue os materiais.
- Peça para que eles pintem a bola de isopor igual ao Planeta Terra (Projete a imagem do Planeta Terra ou um globo terrestre, isto favoreça a observação das características do nosso planeta).
- Após a pintura, auxilie os grupos para a fixação do palito de churrasco ao centro da bola de isopor.
- Recorte o papelão no tamanho de 25x30 cm.
- No centro do papelão faça um círculo com 15cm de diâmetro (esta parte do experimento, se achar mais pertinente, pode já levar pronta para a sala de aula).
- No centro do círculo que foi recortado do papelão encaixe a bola de isopor com o palito de churrasco.
- Nesta etapa não se esqueça que a Terra possui um eixo de inclinação. Para o papelão ficar em pé, faça suportes nas laterais.

Com o experimento finalizado faça o seguinte questionamento:



O que dá origem aos dias e as noites?

2

SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Ao final da etapa de problematização, este é o momento dos grupos apresentarem suas conclusões para toda turma. Após a socialização coletiva das ideias, é hora de iniciar a sistematização do conhecimento.

Movimento de Rotação da Terra

Sabemos que a Terra não é estática, ou seja, ela não está parada no Universo.

Ela realiza movimentos que são responsáveis por diversos fenômenos que interferem no clima, no relevo e na duração dos dias e das noites.

Um dos movimentos que a Terra realiza é chamado de Rotação, no qual ela gira em torno do seu próprio eixo, ou seja, ela gira em torno dela mesma no sentido anti-horário, de oeste para leste (Figura1).

Este movimento tem duração 24 horas. A velocidade deste movimento é de aproximadamente 1.669 km/h. E a principal consequência desse movimento é a sucessão dos dias e das noites, que devido a diferença de iluminação nas áreas do planeta durante o movimento.

Figura 1 - Movimento de rotação da Terra



Fonte: Brasil Escola

A Terra ainda realiza outro movimento, a Translação, no qual ela realiza um giro em torno do Sol (Figura 2).

Este movimento tem duração de 365 dias, 5 horas e 48 minutos. Por não ser exato a cada 4 anos temos o chamado ano bissexto, ao invés de 365 dias ele tem 366 dias.

No ano de 2025, o mês de fevereiro teve um dia a mais. A velocidade deste movimento foi de aproximadamente 107.000 Km.

Figura 2 - Movimento de Translação



Fonte: Brasil Escola

O movimento de Translação é o responsável pela existência das estações do ano, pois devido a inclinação do eixo da Terra de 23° 27', a incidência dos raios solares é maior em determinado hemisfério em relação ao outro.

Chamamos de solstício o fenômeno astronômico que marca o início do verão e do inverno. Todos os anos, mais ou menos por volta do dia 21 de junho (o dia pode variar de um ano para o outro) a Terra passar a ter uma inclinação de 23,5° no hemisfério norte em relação a sua órbita ao redor do Sol.

Assim, países como os EUA e os da Europa passam a receber mais luz e os dias tornam-se mais longos, indicando a chegada de verão. Enquanto no Brasil ocorre o contrário, há menos luz solar, os dias são mais curtos e as noites mais longas, marcando a chegada do inverno.

Já em dezembro, também por volta do dia 21 ocorre um novo solstício, passando a ser inverno no hemisfério norte e verão no hemisfério sul.

Mas a Terra também possui um período em que seus dois hemisférios são iluminados pelos raios solares igualmente, ou seja, a luz incide diretamente na linha do Equador, fazendo com que os dois hemisférios recebam a mesma quantidade de luz e escuridão.

Chamamos este fenômeno de equinócio, que marca o início da primavera e do outono. Enquanto em um hemisfério é o equinócio de primavera, no outro é equinócio de outono.

3

CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

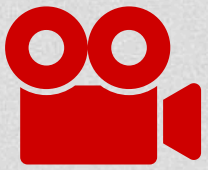
Peça aos alunos que realizem uma pesquisa no caderno para responder às seguintes questões sobre os eclipses solar e lunar:

- 1) O que é um eclipse solar?
- 2) O que é um eclipse lunar?
- 3) Quais são as diferenças entre eles?
- 4) Em quais condições eles ocorrem?

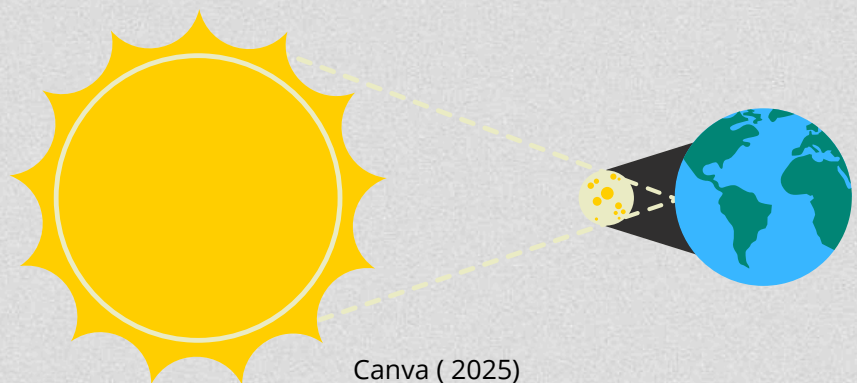
Após concluírem a pesquisa, oriente-os a elaborar um texto com base nas respostas, organizando as informações de forma clara e coesa. O texto deverá explicar o fenômeno de cada tipo de eclipse, suas características principais e as diferenças entre ambos.

Professor(a):

Utilize o experimento construído sobre a rotação da Terra para demonstrar para os alunos como ocorre o eclipse solar e lunar. Para isso, além da atividade você também irá precisar de uma bolinha de isopor menor e uma lanterna. Também exiba o vídeo abaixo, que auxiliará ainda mais os alunos a compreenderem sobre os fenômenos dos eclipses.



Eclipse para crianças - Eclipse Solar e eclipse lunar - O que é um eclipse?





SISTEMA SOLAR



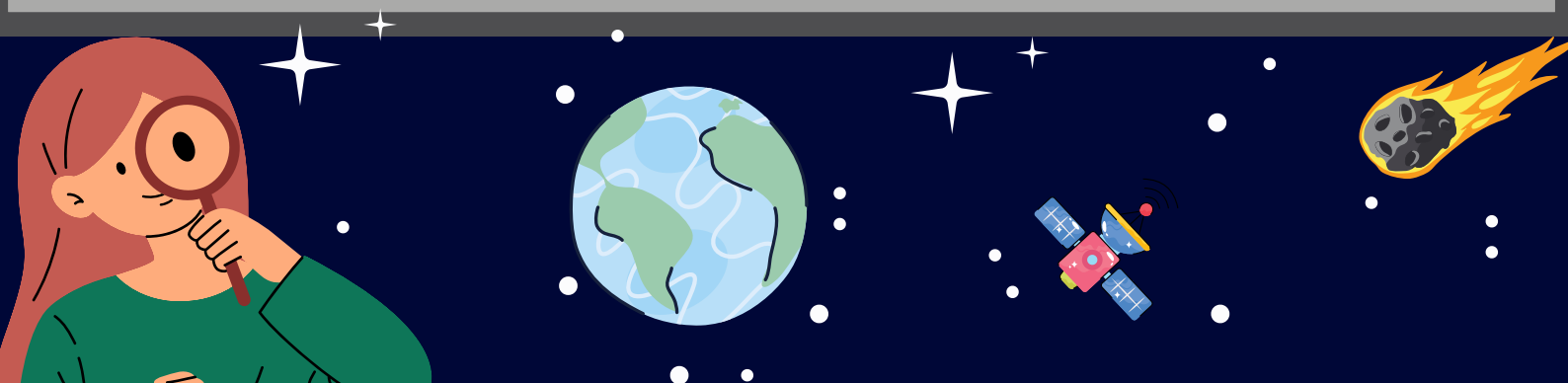
Por que é importante trabalhar o conteúdo Sistema Solar no Ensino Fundamental Anos Iniciais?

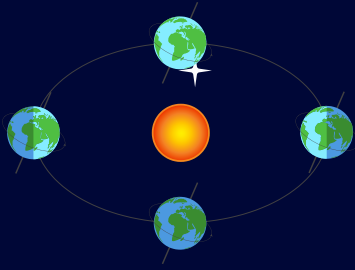
Desde sempre o homem busca entender o funcionamento do universo e como eles afetam a vida humana. Assim surge a Astronomia, a ciência mais antiga da humanidade que tem como objeto de estudo os corpos celestes, por meio de teorias que buscam compreender o universo e sua formação. Seus estudos são fundamentais para o desenvolvimento da sociedade, já que é por meio dos movimentos celeste que nos orientamos ao longo dos tempos, no planejamento das plantações e colheitas e em nossas atividades diárias.

Ensinar sobre os fenômenos astronômicos possibilita a reflexão principalmente sobre a nossa presença e o nosso lugar no universo, ampliando os horizontes e percepções sobre onde vivemos e para onde vamos.

Para Agottani et. al. (2009), a aprendizagem deste conteúdo oportuniza as crianças entender e esclarecer as dúvidas e curiosidades sobre o mundo e o seu exterior.

Desta forma, ensinar sobre o Sistema Solar nas séries iniciais do Ensino Fundamental é fundamental para que o aluno compreenda o mundo ao seu redor e sua posição no universo, desenvolvam a capacidade de observação, comparação e classificação, esclareçam dúvidas sobre o mundo e o exterior e ainda expressem suas ideias.



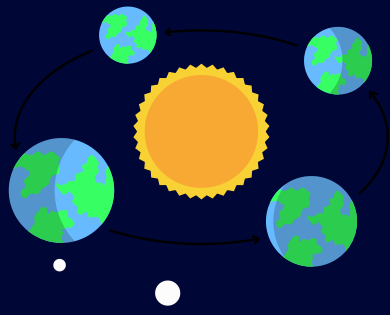


Na BNCC



DE ACORDO COM A ORGANIZAÇÃO DA UNIDADE TEMÁTICA “TERRA E UNIVERSO” NA BNCC, O CONTEÚDO SOBRE O SISTEMA SOLAR DEVERÁ SER TRABALHADO NO 3º ANO CONFORME DESCREVE O QUADRO ABAIXO:

Ano/Série	Objetos do Conhecimento	Habilidades
3º ano	Características da Terra Observação do céu	<p>(EF03CI07) Identificar características da Terra (como formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).</p> <p>(EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.</p>



1 PROBLEMATIZAÇÃO

Inicie a aula com o seguinte questionamento:



Só existe o nosso planeta no Universo?

Professor(a):

Deixe que os alunos exponham suas ideias e hipóteses e anote no quadro. Observe se os alunos já conseguem apresentar alguns conceitos científicos.

2 SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Ao final da etapa de problematização, este é o momento dos grupos apresentarem suas conclusões para toda turma. Após a socialização coletiva das ideias, é hora de iniciar a sistematização do conhecimento.

Professor(a):

O ensino do conteúdo sobre o Sistema Solar pode ser desafiador para as crianças, pois muitos de seus elementos não são diretamente observáveis. Por isso, é essencial integrar atividades práticas durante a explicação do tema, promovendo a contextualização e facilitando o aprendizado.

Essas atividades ajudam a tornar o conteúdo mais concreto e acessível, permitindo que os alunos compreendam melhor os conceitos apresentados.

Sistema Solar

O conjunto composto pelo Sol, pelos oito planetas com suas luas, além dos planetas anões, asteroides e cometas recebe o nome de Sistema Solar. E

Ele está localizado no centro da Via Láctea, tendo o Sol como corpo dominante por possuir 99,9% da massa de todo sistema. Os planetas orbitam ao redor do Sol aproximadamente no mesmo plano e giram no mesmo sentido, além de realizarem o movimento ao redor do seu próprio eixo.

Os oito planetas são: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno (Figura 1).

Figura 1 - Planetas do Sistema Solar

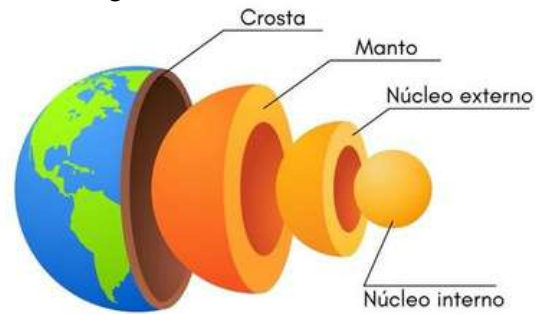


Fonte: Toda Matéria

Cada planeta encontra-se a uma distância do Sol e possui características próprias. Mercúrio, Vênus, Terra e Marte são considerados planetas terrestres, possuem massa e tamanho pequeno, porém sua densidade é alta devido a presença de materiais como rochas, silicatos, óxido, níquel e ferro em sua composição química (Figura 3).

A temperatura é alta em virtude da proximidade com o Sol. A atmosfera desses planetas é gasosa e as estruturas internas são divididas da seguinte forma: Crosta, superfície do planeta logo abaixo encontra-se o Manto, formado por rochas, e mais internamente o Núcleo Exterior que contém ferro líquido e na parte central está o Núcleo Interior que contém ferro e níquel sólido (Figura 2).

Figura 2 - Camadas da Terra



Fonte: National Geographic

Figura 3 - Planetas Terrestres



Fonte: Brasil Escola

Já Saturno, Júpiter, Urano e Netuno formam o grupo chamado de planetas jovianos ou gigantes devido ao seu tamanho e a quantidade de massa (Figura 4).

Estão localizados a uma grande distância do Sol, por isso a temperatura é em baixa. O distanciamento do Sol contribui para que haja muitos satélites orbitando ao redor desses planetas.


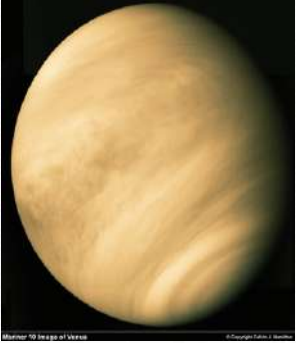


A atmosfera é dominada por gases como hélio, hidrogênio, metano e amônia, por esta razão a superfície é gasosa, não havendo superfície sólida.

Figura 4 - Planetas Jovianos


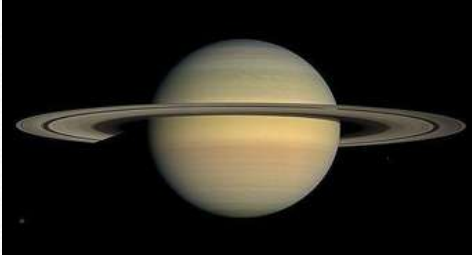

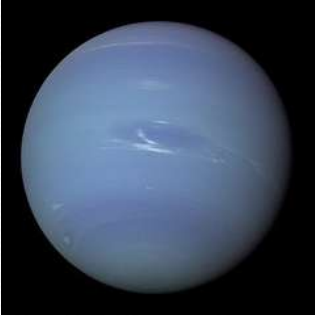


Fonte: Mundo Educação

Características dos Planetas

Planeta	Característica
 <p data-bbox="344 573 480 607">Mercúrio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Primeiro planeta do Sistema Solar. - Menor planeta. - Mais próximo do Sol. - Formado basicamente por ferra. - Pode ser visto a olho nu no início da manhã ou no fim da tarde, devido a sua proximidade com o sol. - Sua temperatura supera os 400°C. - Cor predominantemente acinzentada devido a sua superfície rochosa composta principalmente por ferro, níquel e silicatos.
 <p data-bbox="320 1104 424 1137">Vênus</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Segundo planeta mais próximo do Sol - É um dos corpos celestes mais brilhantes no céu, por isso é chamado também de Estrela d'Alva, Estrela Matutina ou Vespertina. Visível no céu antes do amanhecer e logo depois do entardecer. - É o planeta mais próximo da Terra, porém é o mais quente do Sistema Solar. Sua temperatura pode chegar a 460° C, o que impossibilita a visita dos seres humanos. - Sua rotação é no sentido horário, diferente dos outros planetas, nascendo a oeste e se pondo a leste. - Sua cor é predominantemente amarelada ou branco-amarelada, não devido a sua superfície rochosa, mas devido a sua atmosfera extremamente densa formada por nuvens de ácido sulfúrico, que são excelentes para refletir a luz solar.
 <p data-bbox="344 1709 424 1742">Terra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terceiro planeta do Sistema Solar. - É o único que possui água líquida e oxigênio em sua atmosfera, o que possibilita a vida no planeta. - A temperatura média da Terra é de 14°C. - Sua cor vista do espaço é azul, intercalado com branco da nuvens e gelo. O verde são as áreas de vegetação e marrom são os continentes.
 <p data-bbox="328 2119 416 2152">Marte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - É o quarto planeta do Sistema Solar, e o segundo menor. - É conhecido como planeta vermelho em virtude da coloração da sua superfície. - Possui duas luas em sua órbita, chamadas de Fobos e Deimos. - Sua temperatura média é de -63°C.

Características dos Planetas

Planeta	Característica
 <p data-bbox="357 584 467 618">Júpiter</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quinto planeta do Sistema Solar. - É o maior planeta com uma área de superfície mais de 120 vezes maior que a Terra. - Formado principalmente por gases como hidrogênio, hélio e metano. Possui um núcleo sólido no interior. Sua cor é caracterizada pela mistura dos tons laranja, marrom e vermelho, que provem da sua densa atmosfera organizado em faixas e cinturões. - Sua temperatura média é de -108°C. - Possui 79 luas.
 <p data-bbox="341 1048 467 1081">Saturno</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sexto planeta do Sistema Solar. - Segundo maior planeta. - Possui anéis ao seu redor formado principalmente por gelo e poeira cósmica. - Composto pelos gases hidrogênio e Hélio. - Sua temperatura média é de -139°C. - Sua cor dourado suave com faixas com tons de marrom e branco. e sua cor é determinada pela composição das nuvens e da atmosfera, que refletem a luz solar.
 <p data-bbox="357 1599 451 1632">Urano</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sétimo planeta do Sistema Solar. - É o planeta com a superfície mais fria do sistema solar. Sua temperatura média é de -220°C. - Formado principalmente por hidrogênio, hélio e metano, com muita formação de gelo, o que lhe concede a cor azul-esverdeado pálido - Por sua inclinação ser praticamente n.a horizontal, faz com que seu giro seja de lado em relação aos outros planetas. - Devido a sua distância do Sol, seus polos passam 42 anos iluminados seguidos de 42 anos de escuridão.
 <p data-bbox="347 2078 461 2112">Netuno</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Oitavo planeta do Sistema Solar. - É o planeta mais distante do Sol. - Possui ventos fortes, chegando a 2000 km/h. - Sua temperatura média é de -201°C. - Sua cor é azul-vivido ou azul-anil devido ao resultado da composição química da sua atmosfera coberta por gelo.

Até 2006, considerava-se que o Sistema Solar era composto por nove planetas. No entanto, nesse ano, a União Astronômica Internacional (IAU) reclassificou Plutão como um planeta-anão. Essa decisão foi baseada no fato de Plutão não atender a um dos três critérios estabelecidos pela IAU para definição de um planeta.

Os critérios são: orbitar o Sol, ter massa suficiente para que sua gravidade lhe confira uma forma aproximadamente esférica e ter sua órbita limpa de outros objetos. Plutão não atende ao terceiro critério, pois compartilha sua órbita com objetos do Cinturão de Kuiper. Essa característica foi determinante para sua reclassificação como planeta-anão.

O Sistema Solar também é composto por outros tipos de astros como planetas-anões, Satélites, Asteroides, Cometas e Meteoros e Meteoritos.



Atividade Prática

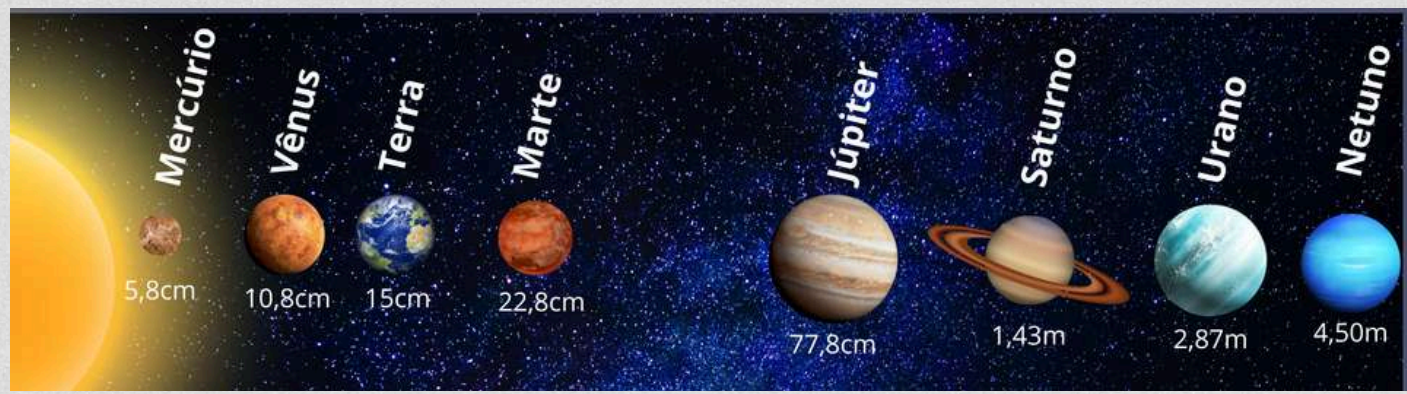
Prática 1

Compreender a real distância dos planetas em relação ao Sol

Como mencionado, os planetas orbitam ao redor do Sol, mas cada um está situado a uma distância diferente, com alguns mais próximos e outros muito mais distantes. É fundamental que os alunos compreendam essas variações de distância para desenvolverem melhor noção sobre a estrutura e a dinâmica do Sistema Solar.

Material	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • Papel medindo 7 cm de largura e 6 m de comprimento • Régua • Trena • Canetinha ou pincel atômico • 8 círculos representando os planetas, disponível no QRcode abaixo. 	<p>Para desenvolver esta atividade você precisará de um lugar amplo, podendo ser o pátio ou a quadra da escola.</p> <p>Primeiramente imprima e recorte o molde dos planetas. Depois estique o papel para colar os planetas conforme a sua posição no Sistema Solar, mas antes de colar faça um desenho na lateral do papel para representar o Sol.</p> <p>Lembre-se que o Sol é uma estrela bem grande que ocupa 99% da massa do Sistema Solar.</p> <p>O quadro abaixo apresenta a medida referente a cada distância do planeta em relação ao Sol.</p> <p>Faça as marcações conforme cada medida e cole o planeta.</p> <p>Após todas as medições feitas e os planetas colados, converse com os alunos sobre a questão do distanciamento dos planetas.</p> <p>Explique que no papel é só uma representação, mas que a distância dos planetas corresponde a bilhões de Km.</p>

A imagem abaixo traz as medidas em cm e m da distância dos Planetas para a realização da atividade.



Professor(a):

É fundamental que os alunos participem ativamente na realização das atividades, pois quanto maior o envolvimento, maior será sua atenção e engajamento no processo de aprendizagem.

Prática 2

As camadas da Terra

Esta prática possibilitará que os alunos visualizem melhor a disposição das camadas que formam a Terra.

Material

Massinha de modelar nas cores vermelha, amarelo, laranja, marrom, azul e verde

Faca ou estilete



Procedimento

Distribua as massinhas para os alunos. Se preferir forme grupos, mas cada aluno irá construir a sua Terra. Existe uma sequência para começar, peça que os alunos peguem a massinha de cor vermelha e faça uma bolinha, não muito grande.

Em seguida com a massinha amarela abra ela e depois enrole a bolinha vermelha.

Faça assim com todas as massinhas seguindo a sequência laranjada, marrom e azul. A massinha verde será para representar os continentes.

Depois de pronto o planeta Terra, é preciso deixar secar por uns dias. Após seco corte as bolinhas ao meio e peça para os alunos observarem as camadas que formam a Terra.

Aproveite para explicar as características de cada uma.



Para auxiliar na realização desta atividade prática, assista ao vídeo **Camadas da Terra de massinha de modelar**, disponível no QRcode ao lado



Prática 3

Construindo uma maquete do Sistema Solar



Professor(a):

Sugestão: assista ao vídeo **Os Planetas do Sistema Solar - Maquete com Massinha** para entender melhor o desenvolvimento da atividade.



Com esta atividade os alunos construirão uma representação do Sistema Solar, no qual observarão a diferença entre os tamanhos dos planetas, suas cores, sua localização e o distanciamento do Sol. Separe os alunos em 8 grupos, cada grupo ficará responsável em moldar um planeta.

Material

Para esta prática cada grupo irá precisar de:

- Papel cartão preto
- Canetinha branca ou lápis branco
- Barbante
- Palito de dente
- Cola branca
- Massinha de modelar nas seguintes cores:

- Amarelo – Sol**
- Cinza e branco – Mercúrio - Grupo 1**
- Amarelo e laranja – Vênus Grupo 2**
- Azul escuro, verde e branco – Terra Grupo 3**
- Vermelho – Marte - Grupo 4**
- Marrom e bege para o planeta e cinza para o anel – Júpiter - Grupo 5**
- Laranja e branco – Saturno - Grupo 6**
- Azul claro – Urano - Grupo 7**
- Azul escuro – Netuno - Grupo 8**

Procedimento

- Desenhe no papel cartão com o lápis branco ou canetinha branca ou barbante as linhas que representarão as órbitas dos planetas no universo.
- Faça as linhas representando as distâncias dos planetas. Após o desenho das órbitas, é a hora de moldar os planetas.
- Entregue para cada grupo as cores correspondentes ao planeta que terão que representar. Projete a imagem do sistema solar, no qual os alunos possam observar as características dos planetas como tamanho, cor, distanciamento do Sol.
- Após os grupos finalizarem, é hora de montar o Sistema Solar.
- Coloque o papel cartão com as órbitas riscadas no chão e peça que os alunos sentem ao redor.
- Coloque o Sol e explique sobre ele. Após, faça isso com cada planeta chamando o grupo responsável pela sua confecção.
- Explique sobre as características de cada um.

3

CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Leia com os alunos o texto abaixo:

História: Quem inventou o telescópio?

Texto de Hemerson Brandão publicado em 18/03/24

Confira qual é a origem do telescópio, quem inventou o instrumento e porque ele é uma das invenções mais importantes da humanidade.

Muita gente acredita que Galileu Galilei foi quem inventou o telescópio. Contudo, a primeira patente de um telescópio da história foi registrada pelo alemão-holandês Hans Lippershey, no ano de 1608. Lippershey era um fabricante de lentes para óculos e reivindicou a invenção de um novo dispositivo que focalizava e ampliava imagens distantes em até três vezes.

Para isso, ele usou uma lente ocular côncava alinhada com uma lente objetiva convexa. Acredita-se que Lippershey teve a ideia após ver crianças em sua loja segurando duas lentes que faziam um cata-vento distante parecer próximo. Por outro lado, também existem alegações de que ele teria roubado o design de outro fabricante de vidros, Zacharias Jansen.

Vale ressaltar que Jansen e Lippershey moravam na mesma cidade e ambos trabalhavam na fabricação de instrumentos ópticos. Historiadores argumentam que não há evidências reais de que Lippershey tenha desenvolvido o seu telescópio de forma independente, mas ele recebe o crédito por ter feito primeiro o pedido de patente.

Além disso, o holandês Jacob Metius, também solicitou a patente de um telescópio algumas semanas depois de Lippershey. Porém, o governo da Holanda recusou os pedidos de patentes, por considerar que o dispositivo era fácil de ser reproduzido, o que dificultava o processo de registro.

Os primeiros telescópios eram feitos de tubos longos com uma ou várias seções cilíndricas fabricados de estanho, chumbo, papelão e madeira unidos por cobre, tecido, couro ou cola. Lentes polidas e espelhos eram colocados dentro desses tubos de forma que eles pudessem ampliar as imagens.

O telescópio astronômico de Galileu Galilei

Inicialmente, os primeiros telescópios foram utilizados para fazer observações terrestres, principalmente em levantamentos ou em táticas militares.

Porém, foi nas mãos do italiano Galileu Galilei que o telescópio passou a se popularizar como um instrumento de observação astronômica.

Em 1609, Galileu ouviu falar sobre os “óculos de perspectiva holandesa” e construiu o seu próprio telescópio refrator – que ficou conhecido como “luneta”.

Não apenas isso, mas ele também fez algumas melhorias no instrumento, permitindo ampliar objetos observados em até 20 vezes.



Os dois únicos exemplares de telescópios sobreviventes da vasta produção de Galileu. Imagem: Institute and Museum of the History of Science

Galileu apontou o telescópio para o céu e foi capaz de distinguir montanhas e crateras na Lua, as estrelas que fazem parte da luz difusa da Via-Láctea, observou manchas solares, viu pela primeira vez os anéis de Saturno, assim como descobriu as quatro maiores luas de Júpiter.

Na mesma época de Galileu, o etnógrafo e matemático britânico Thomas Harriot também usou uma luneta para observar a Lua. Inclusive, há registros que ele fez os primeiros desenhos da Lua, antes mesmo do famoso cientista italiano.

Porém, diante dessas grandes descobertas através do telescópio – consideradas heréticas pela Igreja – Galileu foi chamado a comparecer perante à inquisição em Roma, em 1633.

Ele teve que fazer um acordo judicial e foi condenado à prisão domiciliar, onde continuou a trabalhar e escrever até sua morte em 1642.

acessível a um público mais amplo, promovendo a educação científica e aumentando o interesse público pelo espaço e pela ciência em geral.



Pintura de 1754 de HJ Detouche com Galileu Galilei exibindo seu telescópio para Leonardo Donato e o Senado veneziano. A partir de Galileu, o instrumento passou a receber novas atualizações por nomes conhecidos da astronomia — como Kepler e Newton —, dando origem a todos os tipos de telescópios modernos — inclusive as versões espaciais atuais, como o Hubble ou o James Webb.

Qual é a importância do telescópio?

O telescópio revolucionou a história da humanidade de várias maneiras, mudando profundamente nossa compreensão do universo e nosso lugar nele. Este instrumento tornou-se uma ferramenta fundamental na astronomia, permitindo aos cientistas observar objetos celestes com uma clareza e precisão nunca antes possíveis.

Com o avanço dos telescópios, os astrônomos foram capazes de investigar a natureza da Via Láctea e identificar inúmeras outras galáxias, expandindo nossa percepção do tamanho e da estrutura do universo.

Além disso, observações telescópicas precisas permitiram a Johannes Kepler formular suas leis do movimento planetário, que descrevem como os planetas orbitam ao redor do Sol. Essas descobertas foram essenciais para o desenvolvimento da física celeste e da mecânica newtoniana, expandindo não apenas o nosso conhecimento da ciência, mas permitindo a exploração espacial.

O telescópio também desempenhou um papel crucial na validação da teoria da relatividade geral de Albert Einstein. Observações de um eclipse solar em 1919, a partir do Brasil, mostraram a curvatura da luz ao redor do Sol, fornecendo a primeira prova observacional da teoria.

Assim, o telescópio forçou a humanidade a refletir sua compreensão do universo e seu lugar nele. Isso teve um impacto profundo em muitos aspectos da sociedade – desde a filosofia à religião –, iniciando um movimento em direção a uma visão mais científica e empírica do mundo.

Qual é o maior observatório astronômico do Brasil?



Foto do telescópio de 1,6 metro instalado no Observatório Pico dos Dias. Imagem: LNA/Reprodução

Atualmente, o maior observatório do Brasil está instalado no Pico dos Dias, localizado na divisa entre os municípios mineiros de Brazópolis e Piranguçu. O Observatório do Pico dos Dias (OPD) é operado pelo Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA) e fica a aproximadamente 1.864 metros acima do nível do mar – cerca de 900m acima do nível médio da região.

O local foi escolhido devido à baixa poluição luminosa e à estabilidade atmosférica, proporcionando condições ideais para observações astronômicas. O OPD é equipado com telescópios de alta precisão, incluindo o maior telescópio óptico do Brasil, com 1,6 metro de diâmetro e estando em funcionamento desde 1981.

O observatório conta ainda com um telescópio de 600 mm, instalado em 1992, através de um convênio entre o Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo e o LNA; bem como outro de 600 mm adquirido da ex-Alemanha Oriental em troca de café nos anos 1960/1970.

O observatório desempenha um papel vital na pesquisa astronômica nacional e internacional, com foco em áreas como a astrofísica estelar, galáctica e extragaláctica. [...]

Texto completo em <https://futuroastronomo.com.br/quem-inventou-o-telescopio/>

Sites e Aplicativos que auxiliam na visualização do Céu

Alguns sites e aplicativos transformam dispositivos eletrônicos em planetários portáteis, facilitando a identificação de estrelas, planetas, constelações e outros fenômenos celestes.

Sites

<https://science.nasa.gov/solar-system/>

<https://www.solarsystemscope.com/>

Aplicativos

SkyView

Solar System Scope

Moon

Planetários para visitaçã

Planetário UENP - Cornélio Procópio

Planetário - Londrina

REFERÊNCIAS

- AMARAL, A. L. N.; GUERRA, L. B. Neurociência e educação: olhando para o futuro da aprendizagem. Brasília: SESI/DN, 2022.
- ASTH, R. C. Fases da Lua. Toda Matéria. Disponível em https://www.todamateria.com.br/fases-da-lua/#google_vignette Acesso em: 01 dez. 2024.
- BIZZO, N. Ciência: fácil ou difícil? 2ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- CAMPOS, M. Sistema Solar. Mundo Educação. Disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/sistema-solar.htm> Acesso em: 10 dez. 2024.
- CARVALHO, A. M. A. de O. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativa. In CARVALHO (org.). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2022.
- CONSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- CUGINOTTI, A. P. C. Plano de aula. Fases e movimentos da Lua. Nova Escola. Disponível em <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/4ano/ciencias/fases-e-movimentos-da-lua/1989> Acesso em: 02 dez. 2024.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- DEHAENE, S. É assim que aprendemos: por que o cérebro funciona melhor do que qualquer máquina. Tradução de Rodolfo Ilari. São Paulo: Contexto, 2022.
- ENTRE Solstícios e Equinócios. Espaços do Conhecimento UFMG. [s. d.] Disponível em <https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/solsticios-e-equinocios/> Acesso em : 11 abr 2025.
- FUMAGALLI, L. O Ensino de Ciências Naturais no Nível Fundamental da Educação Formal: Argumentos a seu Favor. In WEISSMANN, H. (org.). Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- GUITARRARA, P. Fases da Lua. Brasil Escola. Disponível em <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/as-fases-lua.htm> Acesso em: 01 dez. 2024.
- LANGHI, R. Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: pensando a formação de professores. 2010. 372 p. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010. Disponível em https://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/TES_DOUT/TES_DOUT20091105_LANGHI%20RODOLFO.pdf Acesso 28 dez. 2024.
- MAIATO, A. M; CARVALHO, F. A. H. Atividades experimentais e motivação no ensino de ciências sob a ótica da neurociência. In CONGRESSO INTERNACIONAL ENVOLVIMENTO DOS ALUNOS NA ESCOLA: PERSPECTIVA DA PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO E MOTIVAÇÃO PARA O DESEMPENHO ACADÊMICO, 2, 2016, Lisboa. Livro de Atas, Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. 2016. p. 1-1208.
- MALACARNE; V. STRIEDER, D. M. O desvelar da Ciência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um olhar pelo viés da experimentação. Revista Vivências, v. 5, n. 7, p. 75-85, 2009.
- MARQUES, M. N. Origem e evolução do nosso calendário. Disponível em <https://www.mat.uc.pt/~helios/Mestre/H01orige.htm> Acesso em: 24 nov. 2024.
- MARQUES, V. Movimentos da Terra. Toda Matéria. Disponível em <https://www.todamateria.com.br/movimentos-terra/> Acesso em: 02 dez. 2024.
- NOGUEIRA, S. Astronomia: ensino fundamental e médio. Brasília; MEC; SEB; MCT; AEB, 2009.
- OLIVEIRA, S. M. M. C. Plano de aula: Conhecendo o Calendário . Nova Escola. Disponível em <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/1ano/matematica/conhecendo-o-calendario/609> Acesso em: 24 nov. 2024.
- ORIGEM do Nosso Calendário. PlanetaRio. Disponível em <https://planeta.rio/origem-do-nosso-calendario-2/> Acesso em: 24 nov. 2024.
- QUAL o significado do solstício: da explicação da ciências as festas e rituais. National Geographic, 23, setembro, 2023. Disponível em <https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2023/09/qual-o-significado-do-solsticio-da-explicacao-da-ciencia-as-festas-e-rituais> Acesso em: 11 abr. 2025.
- PENA, Rodolfo F. Alves. "Movimentos da Terra"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/movimentos-terra.htm>. Acesso em 02 dez. 2024.
- ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. Transornos da Aprendizagem: abordagem neurobiológica e Multidisciplinar. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- SILVA, C. C; GASTA, M. L. Ensinando Ciências e ensinando a respeito das ciências. In PAVÃO, A. C.; FREITAS, D de (org.). Quanta Ciências há no Ensino de Ciências. São Paulo: Edufscar, 2011.
- SOUSA, R. Movimento da Terra. Mundo Educação. Disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/movimentos-terra.htm> Acesso em: 02 dez. 2024.
- SILVANY, M. A. A.; ARAUJO, M. M. S. de; SANTOS, C. O. dos. Aplicação da neurociência na prática docente. Revista Caderno Pedagógico. Curitiba, v. 21, n. 3, p. 01-26, 2024.
- WERTHEIN, J.; CUNHA, C. Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas. 2 ed. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.
- ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Tradução de Emani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- ZANINI, A. M.; MICELI, B. S.; COSTA, P. M.; ROCHA, M. B. Experiência didática com professores e alunos do Ensino Fundamental de escolas do Sul e Sudeste do Brasil. In V Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências. 2020. Disponível em <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/72818> Acessado em 29 abr. 2024.