

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA GERAL**

LAURA MARIA DA SILVA PEREIRA

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UM
ESTUDO DE CASO NO CONTEXTO DO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2025**

LAURA MARIA DA SILVA PEREIRA

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UM
ESTUDO DE CASO NO CONTEXTO DO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do curso de Graduação em Ciências Biológicas, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas

Orientadora: Gínia Cezar Bontempo

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2025**


LAURA MARIA DA SILVA PEREIRA

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UM
ESTUDO DE CASO NO CONTEXTO DO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do curso de Graduação em Ciências Biológicas, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.


APROVADA: 08 de dezembro de 2025.

Assentimento:

Documento assinado digitalmente
 **LAURA MARIA DA SILVA PEREIRA**
Data: 17/12/2025 17:13:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Laura Maria da Silva Pereira

Autora

Documento assinado digitalmente
 **GINIA CEZAR BONTEMPO**
Data: 17/12/2025 17:46:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Gínia Cezar Bontempo


Orientadora

LAURA MARIA DA SILVA PEREIRA


FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UM ESTUDO DE CASO NO CONTEXTO DO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Monografia apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do curso de Graduação em Ciências Biológicas, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.


APROVADA: 08 de dezembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
 **ALINE DUARTE BATISTA**
Data: 08/12/2025 14:57:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Aline Duarte Batista
(UFV)

Documento assinado digitalmente
 **FLAVIA DE FREITAS ALVES**
Data: 09/12/2025 12:22:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Flávia de Freitas Alves
(Escola Municipal Anita Chequer)

Documento assinado digitalmente
 **GÍNIA CEZAR BONTEMPO**
Data: 08/12/2025 14:24:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Gínia Cezar Bontempo
(Orientadora)
(UFV)

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me guiou até aqui, revelando o princípio e o fim de todas as coisas, iluminando cada passo do meu caminho.

À Imaculada Virgem Maria, pela sua poderosa intercessão.

Aos meus pais, Márcio e Lediméia, por todo esforço, dedicação e, sobretudo, por acolherem minhas decisões e incentivarem cada uma delas.

Às minhas irmãs, Patrícia e Márcia, pelo carinho e apoio de sempre.

À minha família, que sempre torceu por mim.

Aos meus amigos, por tornarem essa caminhada mais leve.

À minha orientadora, Gínia, pela paciência, pelo olhar atento e pela generosidade em compartilhar tanto conhecimento.

À banca, composta por Aline e Flávia, por aceitarem o convite e contribuírem de forma valiosa para o aperfeiçoamento deste trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de formação e pelo ambiente acadêmico enriquecedor.

Aos professores e à rede pública de ensino, por tornarem este trabalho possível.

Aos projetos de extensão BioLab e STEAM, por serem espaços de acolhimento, aprendizagem e descoberta, e por me permitirem enxergar a educação com outros olhos.

RESUMO

Este trabalho investiga a oficina “Terra e Universo”, desenvolvida em uma escola pública de Viçosa-MG, buscando compreender seu potencial para a formação dos professores e para a alfabetização científica nos anos iniciais. A análise envolveu a BNCC, o CRMG, o livro didático, as atividades da oficina, observações em sala e uma entrevista com uma das professoras. Os resultados mostram que a abordagem STEAM e a Educação Ambiental aumentaram o interesse dos alunos e ofereceram aos docentes a oportunidade de trabalhar práticas de ensino baseadas na investigação. Conclui-se que a oficina contribuiu para um ensino de Ciências mais significativo, participativo e alinhado à realidade escolar.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Investigação; Experimentação; STEAM.

ABSTRACT

This work investigates the "Earth and Universe" workshop, developed in a public school in Viçosa-MG, seeking to understand its potential for teacher training and scientific literacy in the early years. The analysis involved the BNCC (National Common Core Curriculum), the CRMG (Curricular Reference Framework of Minas Gerais), the textbook, the workshop activities, classroom observations, and an interview with one of the teachers. The results show that the STEAM approach and Environmental Education increased student interest and offered teachers the opportunity to work on inquiry-based teaching practices. It is concluded that the workshop contributed to a more meaningful, participatory, and aligned science education.

Keywords: Science Education; Inquiry; Experimentation; STEAM.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
OBJETIVOS	10
REVISÃO DE LITERATURA	11
METODOLOGIA	13
Área de estudo	14
Participantes da pesquisa	17
Coleta de dados	17
Análise de dados	19
RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
Análise da BNCC, Currículo Referência de Minas Gerais e livro didático	19
Análise da oficina “Terra e Universo”	24
Análise da aplicação do funcionamento do vulcão	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o campo educacional e científico tem vivenciado um movimento crescente em direção a práticas que promovam a interdisciplinaridade, a criatividade e a experimentação como meios de compreender os fenômenos naturais. Dentre essas práticas, destacam-se, o ensino por investigação, a concepção experimental, e as abordagens CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Nesse contexto, a abordagem STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) também tem se destacado por articular diferentes áreas do conhecimento, valorizando o pensamento crítico, a resolução de problemas e a aplicação de conceitos científicos em situações reais (Marin et al., 2010; Maciano et al., 2022).

Aliada à Educação Ambiental (EA), a abordagem STEAM amplia seu alcance ao integrar reflexões socioambientais que contribuem para a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a transformação social, em consonância com uma perspectiva crítica de EA (Guimarães, 2004).

Além disso, a articulação entre conhecimentos científicos e a prática experimental torna-se especialmente relevante quando aplicada à observação e à compreensão de fenômenos naturais, possibilitando que os estudantes relacionem teoria e experiência de forma significativa.

No âmbito do ensino de Ciências, a perspectiva da prática experimental dialoga com a necessidade de diversificar as práticas pedagógicas, incorporando diferentes modalidades de aula, materiais e espaços educativos. Segundo Vieira, Bianconi e Dias (2005), a diversificação dessas práticas tem a capacidade de criar condições que favoreçam o desenvolvimento de uma base cognitiva do estudante, facilitando aprendizagens significativas.

Nesse sentido, foi desenvolvido, na Universidade Federal de Viçosa (UFV), o projeto de extensão “Abordagem STEAM e Educação Ambiental na formação inicial e continuada de professores: parceria universidade-escola”, que teve como um de seus eixos principais a formação inicial e continuada de professores por meio de oficinas experimentais e interdisciplinares. Entre as atividades realizadas, destaca-se a oficina “Terra e Universo”, voltada ao estudo de conceitos astronômicos e biológicos, em uma perspectiva investigativa e contextualizada.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo analisar o potencial científico e formativo dos experimentos desenvolvidos na oficina “Terra e Universo”, buscando compreender de que forma essas práticas contribuem para a formação dos professores em uma perspectiva interdisciplinar e o desenvolvimento da alfabetização científica dos alunos.

A questão que orientou a pesquisa foi: De que forma a formação de professores em STEAM e Educação Ambiental influencia na alfabetização científica dos alunos?

Para respondê-la, optou-se por investigar como os experimentos da oficina “Terra e Universo” promoveram ou não a construção de competências científicas, a partir da observação, da experimentação e da interpretação de fenômenos naturais.

A escolha do tema justifica-se pela relevância da necessidade de compreender como a abordagem STEAM e EA, realizadas em contextos formativos, podem ser aplicadas como instrumentos de investigação científica, aproximando a prática experimental dos fundamentos teóricos. Além disso, analisar o uso de metodologias investigativas que estimulam a curiosidade, o pensamento crítico e a interdisciplinaridade.

OBJETIVOS

Objetivo geral:

Compreender o potencial formativo e científico da oficina “Terra e Universo”, investigando como essas práticas contribuem para a formação de professores e a alfabetização científica dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Objetivos específicos:

- Verificar de que maneira as competências e habilidades previstas na BNCC estão incorporadas ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
- Analisar a forma como os conteúdos de Ciências são apresentados no livro didático adotado pela escola.
- Identificar as contribuições da oficina para a prática pedagógica dos professores.
- Discutir as potencialidades dos experimentos de astronomia como instrumentos de alfabetização científica.
- Investigar de que forma as metodologias utilizadas na oficina favorecem a observação, a curiosidade e o encantamento dos alunos.

REVISÃO DE LITERATURA

As avaliações externas da Educação Básica brasileira vêm evidenciando, ao longo dos anos, deficiências significativas na aprendizagem de conteúdos relacionados à matemática, leitura e ciências. Essa realidade é confirmada pelos resultados divulgados em 2022 pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que indicam um baixo nível de proficiência científica entre estudantes brasileiros.

De acordo com os dados do PISA 2022, disponíveis na página do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa (INEP), os alunos apresentaram baixo desempenho em matemática (75%), em leitura (50%) e em ciências (55%), enquanto as médias dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) foram, respectivamente, de 31%, 26% e 24% (Brasil, 2023). Esses índices mostram a dificuldade persistente dos estudantes brasileiros em transpor os conhecimentos curriculares para situações concretas, como a interpretação de fenômenos naturais, a resolução de problemas cotidianos ou o entendimento de processos científicos que permeiam o ambiente em que vivem (Lorenzetti; Delizoicov, 2001; Pereira et al., 2024).

Essa lacuna entre o conhecimento escolar e o conhecimento científico aplicado reforça a importância de práticas que estimulem a alfabetização científica, entendida como o processo de apropriação crítica dos conceitos e procedimentos da ciência para interpretar e atuar no mundo (Chassot, 2003). Como afirmam Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.53), “os educadores deveriam propiciar aos alunos a visão de que a Ciência, como as outras áreas, é parte de seu mundo e não um conteúdo separado, dissociado da sua realidade”.

A alfabetização científica, segundo Chassot (2003), vai além da simples memorização de conceitos: envolve compreender os processos e fenômenos naturais a partir da observação, da experimentação e da construção ativa do conhecimento. Nesse sentido, a experimentação se apresenta como um dos caminhos mais potentes para aproximar o estudante do fazer científico, permitindo observar, formular hipóteses e interpretar resultados.

De acordo com Cachapuz et al. (2005), o ensino de Ciências, pautado em experiências concretas e interdisciplinares, contribui para o desenvolvimento do pensamento investigativo, para a compreensão das relações entre os fenômenos e para a valorização da ciência como produção humana. Essa perspectiva dialoga com a abordagem STEAM, que propõe integrar ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática em situações reais de investigação e criação (Yakman, 2008).

A escolha do tema “Terra e Universo” como eixo de análise neste estudo está fundamentada em sua relevância científica e biológica, pois permite explorar fenômenos naturais a partir de diferentes escalas. Kallery (2011) destaca que as crianças demonstram, desde cedo, grande interesse pelo céu e pelo espaço, pois esses temas despertam sua imaginação, curiosidade e atenção.

Nesse sentido, Peroza e Resende (2011) acrescentam que, sob a perspectiva freiriana, a curiosidade epistemológica está vinculada não apenas à capacidade de aprender, mas à de aprender de forma crítica, reflexiva e contextualizada. Além disso, conforme apontam Amorim et al. (2024), o ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental assume papel essencial, uma vez que favorece o diálogo entre a cultura experiencial e a cultura científica das crianças, contribuindo para a construção das primeiras hipóteses e explicações sobre o mundo que as cerca.

Essas experiências sensoriais e investigativas constituem um caminho privilegiado para a construção de aprendizagens significativas e o desenvolvimento integral da criança. Conforme aponta Boff (2012), a vivência direta com a natureza estimula dimensões cognitivas, éticas e afetivas, como a curiosidade, o encantamento, a empatia e o senso de pertencimento. Assim, a natureza torna-se não apenas um espaço de observação, mas também de experimentação, reflexão e sensibilidade.

Nessa perspectiva, a formação docente assume papel essencial. A pedagogia que valoriza o contato com o ambiente natural reconhece que educar é também formar sujeitos capazes de compreender as relações entre os processos naturais e sociais. Como destaca Leff (2015), é urgente promover uma educação que desperte o pensamento crítico e criativo, possibilitando aos alunos perceberem-se como parte integrante do sistema vivo da Terra e agentes de transformação em direção à sustentabilidade.

Assim, é necessário superar o conservadorismo ainda presente na formação de professores, estimulando a autonomia e o exercício da problematização por parte daqueles que estão em formação inicial ou continuada (Gatti et al., 2019). Nessa direção, Zeichner (2010) defende que a formação docente precisa promover o contato direto e crítico com a realidade escolar, articulando saberes acadêmicos e saberes da prática para romper com os modelos tradicionais. Também se torna fundamental sonhar com opções formativas que visem à transformação e à busca por justiça social (Diniz-Pereira, 2015).

A abordagem STEAM, nesse sentido, apresenta-se como um referencial de formação docente, por integrar diferentes campos do conhecimento e valorizar metodologias investigativas, criativas e colaborativas. Ao articular ciência e arte, razão e sensibilidade, a

abordagem possibilita que o professor desenvolva não apenas competências técnicas, mas também uma compreensão sistêmica e humanizada da realidade (Yakman, 2008; Marin et al., 2010).

A oficina “Terra e Universo”, desenvolvida no âmbito do projeto de extensão, insere-se nesse contexto como uma experiência formativa que alia experimentação, interdisciplinaridade e reflexão crítica. Voltada à formação inicial e continuada de professores, a oficina buscou articular a abordagem STEAM e a Educação Ambiental, promovendo o diálogo entre a observação dos fenômenos naturais e a construção do conhecimento científico. Tanto os professores em formação inicial (licenciandos) quanto os em formação continuada vivenciaram situações de aprendizagem que favorecem a curiosidade, o questionamento e o pensamento crítico, elementos centrais da alfabetização científica (Chassot, 2003; Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Do ponto de vista da formação de professores, a oficina constitui um espaço de reflexão sobre o papel da experimentação e da interdisciplinaridade no ensino de Ciências. Ao vivenciarem o ensino por meio de práticas, os professores em formação inicial e continuada exercitam a capacidade de transpor conceitos científicos para situações educativas concretas, desenvolvendo uma postura investigativa e criativa diante dos processos de ensino e aprendizagem (Gatti et al., 2019; Yakman, 2008).

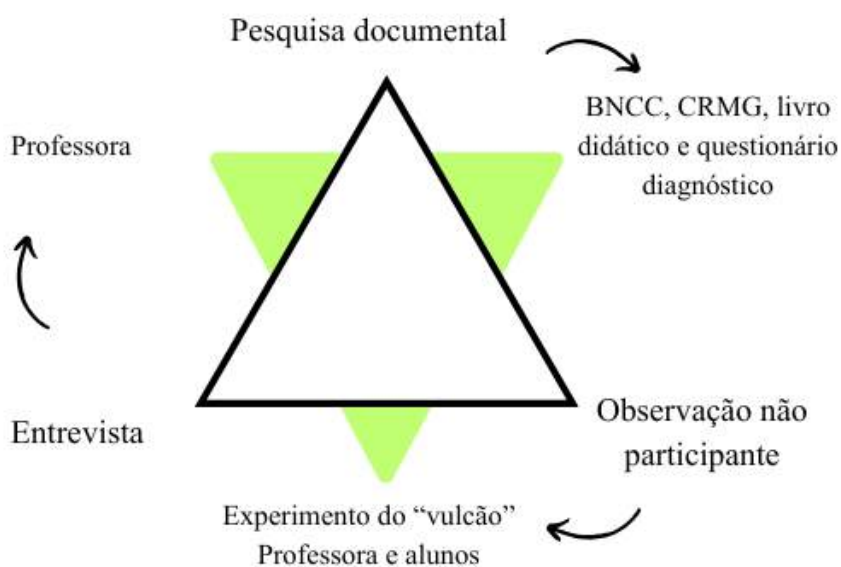
Dessa forma, a oficina “Terra e Universo” se configura como um campo de experimentação pedagógica e científica, no qual a alfabetização científica se manifesta tanto na compreensão dos fenômenos naturais quanto na prática docente reflexiva e interdisciplinar. Sua análise, portanto, pode permitir compreender de que maneira as ações formativas mediadas pela abordagem STEAM e pela Educação Ambiental influenciam a formação de professores e o processo de aprendizagem científica dos alunos.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, por enfatizar a interpretação em contexto. Segundo André (1984), os estudos de caso utilizam uma variedade de fontes de informação, permitindo captar a complexidade das práticas educativas e dos contextos em que elas se desenvolvem. Além disso, o estudo de caso valoriza o conhecimento experiencial e reconhece o papel central do pesquisador na construção desse conhecimento. De natureza qualitativa, esta pesquisa tem como foco compreender o potencial científico e formativo da oficina “Terra e Universo”. Para isso, empregou-se a triangulação metodológica, articulando

diferentes instrumentos e fontes de dados a fim de garantir maior consistência, confiabilidade e profundidade interpretativa. Conforme apontam Lakatos e Marconi (2003), a utilização combinada de múltiplas técnicas de coleta e análise fortalece a validade da pesquisa e possibilita uma compreensão mais abrangente do fenômeno investigado. Nesta investigação, os três métodos de coleta dos dados utilizados foram: pesquisa documental, observação não participante e entrevista, conforme Figura 1.

Figura 1: Triangulação metodológica de dados



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Área de estudo

Esta pesquisa foi realizada na Escola Municipal Anita Chequer, situada no bairro Novo Silvestre, no município de Viçosa–MG. Sua localização geográfica pode ser visualizada na Figura 2. Embora esteja instalada nesse bairro, a instituição possui uma ampla abrangência territorial, atendendo também aos bairros João Braz, Silvestre, Santo Antônio e Vau-Açú e às comunidades rurais, Paula, Macena, Violeira, Tico-Tico, Zig-Zag, Córrego Santa Teresa e Buieié.

Figura 3: Fachada da Escola Municipal Anita Chequer



Fonte: Jornal Folha da Mata (2023).

Figura 4: Interior da Escola Municipal Anita Chequer



Fonte: Imagens próprias, 2025.

Além disso, por meio da Secretaria Municipal de Educação, foi estabelecida uma parceria entre a escola e a equipe do projeto de Extensão “STEAM e Educação Ambiental na formação inicial e continuada de professores: parceria universidade–escola”, composto por

graduandos de diferentes licenciaturas (biologia, matemática, física e química), técnica e docentes dos Departamentos de Biologia Geral, Matemática, Física e Química da UFV, com o objetivo de desenvolver ações formativas relacionadas à abordagem STEAM, à Educação Ambiental e ao uso qualificado dos materiais e do espaço laboratorial. A partir dessa parceria, consolidou-se o ambiente propício para a realização da presente pesquisa.

Participantes da pesquisa

A pesquisa envolveu aproximadamente 30 professores da Escola Municipal Anita Chequer, que participaram das oficinas ofertadas pelo projeto de extensão, atuantes na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e cujos dados foram obtidos por meio de um questionário diagnóstico aplicado previamente (Apêndice 1). A maioria possui formação em Pedagogia, embora também estejam representadas áreas como Normal Superior, Educação Física, História e Educação Especial. O grupo apresenta grande diversidade quanto ao tempo de atuação, variando de docentes iniciantes, com 1 a 3 anos de experiência, até profissionais com mais de 30 anos na Educação Básica. A maior parte leciona entre o 1º e o 5º ano, havendo também professores que trabalham na Educação Infantil e que atuam simultaneamente em outras escolas da rede municipal ou estadual. De modo geral, os participantes demonstraram interesse por atividades práticas, metodologias aplicáveis ao cotidiano e formações mais alinhadas aos desafios reais da sala de aula. Para a etapa de observação e aplicação dos experimentos, foi selecionada uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, composta por 17 estudantes, com idades entre 9 e 10 anos, que participaram das práticas experimentais relacionadas à temática Terra e Universo.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada em diferentes etapas, em consonância com os princípios da triangulação metodológica (Figura 1). Inicialmente, investigou-se o conteúdo de Ciências do Ensino Fundamental, do 1º ao 5º ano, com foco nas competências e habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG). Paralelamente, realizou-se uma análise documental, que incluiu o exame do livro didático de Ciências adotado pela escola, a coleção A Conquista, destinada às séries iniciais. Conforme destacam Lüdke e André (1986, p. 38), “a análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou

problema.” Nesse sentido, a pesquisa concentrou-se também na identificação e análise dos experimentos sugeridos pelo material didático.

A aplicação do questionário diagnóstico foi essencial para traçar o perfil dos professores participantes e identificar suas necessidades formativas, permitindo definir com maior precisão os temas prioritários das oficinas. Os resultados indicaram que, em sua maioria, as demandas estavam relacionadas à unidade temática Terra e Universo, especialmente a assuntos da astronomia, área frequentemente apontada pelos docentes como de difícil abordagem devido ao seu caráter abstrato.

Após a análise documental e bibliográfica, foram planejadas e executadas quatro oficinas formativas com os professores participantes do projeto, distribuídas ao longo do ano de 2025. A primeira oficina ocorreu em junho, com o objetivo de diagnosticar as práticas escolares e identificar os desejos de transformação educacional dos professores. A segunda, intitulada “Terra e Universo”, foi realizada em julho; a terceira, “Primavera”, aconteceu em setembro; e, por fim, a quarta oficina, “Brinquedos e brincadeiras com viés científico”, ocorreu em novembro. Ao final de cada oficina, foi realizada uma avaliação com os professores da escola e outra com a equipe do projeto, com o objetivo de registrar percepções, dificuldades e potencialidades observadas durante o desenvolvimento das atividades.

Complementarmente, realizou-se a observação não participante em novembro de 2025, em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, durante a execução do experimento do “vulcão”. Nessa etapa, a coleta de dados foi conduzida por três observadoras, a pesquisadora e duas colegas de apoio, que registraram aspectos da prática docente e da participação dos estudantes, seguindo um roteiro previamente elaborado (Apêndice 2). A observação, conforme destaca Gil (1999), constitui um elemento fundamental na pesquisa, sendo inclusive reconhecida como um método de investigação. Conforme explicam Marconi e Lakatos (2003), na observação não participante o pesquisador acompanha os acontecimentos sem intervir ou se integrar ao grupo observado. Isso não significa, porém, que o processo seja passivo, trata-se de uma observação consciente, direcionada e organizada de acordo com objetivos específicos, caracterizando-se por um procedimento sistemático.

Por fim, conduziu-se uma entrevista com a professora responsável pela turma observada, buscando compreender sua avaliação sobre a oficina formativa, bem como sua percepção acerca da aplicação prática do conteúdo em sala de aula e dos efeitos observados na aprendizagem dos alunos. Conforme destaca Gil (1999), a entrevista constitui um dos instrumentos mais recorrentes nas investigações sociais, pois possibilita levantar informações

sobre conhecimentos, percepções, expectativas e motivações dos participantes. O roteiro da entrevista encontra-se no Apêndice 3.

Análise de dados

A análise dos dados desta pesquisa foi realizada de forma articulada aos diferentes instrumentos de coleta utilizados. Para garantir maior coerência interpretativa, a discussão dos resultados foi organizada a partir de cada instrumento, destacando como cada um deles contribuiu para responder aos objetivos do estudo.

No caso específico da entrevista, optou-se por não apresentá-la em um único bloco, mas sim integrá-la ao longo dos tópicos de discussão, sempre que suas falas dialogavam diretamente com os achados provenientes da análise da BNCC e CRMG, do livro didático, das oficinas e das observações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise da BNCC, Currículo Referência de Minas Gerais e livro didático

A análise dos conteúdos de Ciências previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), juntamente com o Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) e com o livro didático de Ciências, coleção A Conquista, adotado pela Escola Municipal Anita Chequer, indica uma estrutura curricular que busca promover a investigação e a experimentação científica. Considerando que a BNCC se configura como um documento de caráter normativo, responsável por definir as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica (Brasil, 2018), observa-se que os conteúdos e habilidades propostos orientam a construção de práticas pedagógicas que favorecem o desenvolvimento das competências científicas. O CRMG, alinhado à BNCC, detalha as habilidades e competências essenciais que os estudantes devem desenvolver, considerando as especificidades educacionais do estado (SEE/MG, 2018). A síntese desses três documentos: BNCC, CRMG e livro didático encontra-se organizada na Tabela 1.

Tabela 1: Sistematização da análise da BNCC, do CRMG e do livro didático

	Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades CRMG	Práticas do livro didático
1º ano	Matéria e energia	Características dos materiais	Comparar e discutir	Identificar, nomear, comparar, manipular, escolher, reconhecer, selecionar, listar e categorizar.	Modelagem de objetos (argila e massinha)
	Vida e evolução	Corpo humano Respeito à diversidade	Localizar, nomear, representar, explicar discutir, comparar e reconhecer	Localizar, nomear, representar, identificar, reconhecer, ilustrar, localizar, descrever, estabelecer, comparar	Identificação de animais no jardim Construção de uma super régua
	Terra e Universo	Escalas de tempo	Identificar, nomear e selecionar	Reconhecer, exemplificar, relatar, demonstrar, identificar, listar, descrever	

	Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades CRMG	Práticas do livro didático
2º ano	Matéria e energia	Propriedades e usos dos materiais Prevenção de acidentes domésticos	Identificar, propor e discutir	Investigar, diferenciar, identificar, selecionar, reconhecer e associar	
	Vida e evolução	Seres vivos no ambiente Plantas	Descrever, investigar, identificar, relacionar e analisar	Investigar, observar, descrever, reconhecer, exemplificar, explicar e relacionar	Os frutos e as sementes Busca pela luz solar
	Terra e Universo	Movimento aparente do Sol no céu O Sol como fonte de luz e calor	Descrever, associar, comparar	Descrever, identificar, registrar, ilustrar, correlacionar, compreender, observar e reconhecer	Teste e comparação de sombras Sombras de um objeto ao longo do dia Observação e comparação de situações de quente e frio Medição da temperatura da água e do solo

	Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades CRMG	Práticas do livro didático
3º ano	Matéria e energia	Produção de som Efeitos da luz nos materiais Saúde auditiva e visual	Produzir, identificar, experimentar, relatar, discutir	Experimentar, executar, demonstrar, investigar, observar, descrever, discutir, apreciar, avaliar, comparar, defender, produzir, selecionar, identificar, reconhecer,	
	Vida e evolução	Características e desenvolvimento dos animais	Identificar, descrever, comunicar e comparar	Identificar, observar, reconhecer, listar, selecionar, relatar, representar, explicar, exemplificar, relatar, associar, comparar, organizar, apreciar, categorizar, caracterizar, classificar e explicitar.	Construção de uma maquete do ambiente marinho
	Terra e Universo	Características da Terra Observação do céu Usos do solo	Identificar, observar, registrar, comparar e reconhecer.	Observar, reconhecer, registrar, listar, descrever, comparar, classificar e relatar	Investigação da permeabilidade e de amostras solo Construção de uma horta Tinta ecológica

	Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades CRMG	Práticas do livro didático
4º ano	Matéria e energia	Misturas Transformações reversíveis e não reversíveis	Identificar, testar, relatar e concluir	Observar, reconhecer, concluir, explicar, experimentar, registrar, identificar, compreender e comparar	Misturas Separação do sal da água Mudança de estado físico Fermento biológico
	Vida e evolução	Cadeias alimentares simples Microrganismos	Analisar, construir, descrever, destacar, relacionar, reconhecer, verificar e propor	Identificar, compreender, explicar, analisar, reconhecer, apreciar, avaliar, formular, exemplificar e relacionar.	Decomposição de materiais no solo
	Terra e Universo	Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura	Identificar, comparar e associar	Analisar, compreender, comparar, definir, reconhecer, categorizar e estabelecer.	Construção de um gnômon Construção um modelo de bússola Do outro lado do mundo

	Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades CRMG	Práticas do livro didático
5º ano	Matéria e energia	Propriedades físicas dos materiais Ciclo hidrológico Consumo consciente Reciclagem	Explicar, explorar, analisar, selecionar, identificar, propor, construir e criar	Verificar, aplicar, identificar, reconhecer, diferenciar, listar, descrever, selecionar, criar, construir e debater.	Objetos flutuantes e não flutuantes Manifestação de energia Experimentos com balões de festa Construção de um circuito elétrico Jogo dos mergulhadores Descarte do lixo eletrônico
	Vida e evolução	Nutrição do organismo Hábitos alimentares Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório	Selecionar, justificar, organizar, discutir	Selecionar, listar, classificar, comparar, construir, incentivar, identificar, reconhecer, descrever, ilustrar, avaliar, interpretar, concluir e conhecer.	Modelo de sistema digestório Representação dos movimentos respiratórios Integração dos sistemas de nutrição
	Terra e Universo	Constelações e mapas celestes Movimento de rotação da Terra Periodicidade das fases da Lua Instrumentos ópticos	Identificar, associar, concluir, projetar, construir e discutir.	Representar, localizar, reconhecer, explicar, identificar, ilustrar, projetar, criar e produzir.	Posição aparente da lua Modelo de telescópio Registro de imagens

Fonte: Elaboração própria, 2025.

De modo geral, a BNCC e o CRMG organizam o ensino de Ciências em torno de três unidades temáticas centrais: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Essas unidades aparecem de forma contínua ao longo dos anos iniciais. Nos primeiros anos predominam ações como observar, identificar, comparar e reconhecer, relacionadas ao contato inicial das crianças com fenômenos próximos ao cotidiano. À medida que os anos avançam, as habilidades evoluem para analisar, interpretar, concluir, propor e criar, o que evidencia a intenção de desenvolver nos estudantes competências próprias da alfabetização científica, como formulação de hipóteses e construção de explicações (Brasil, 2018; SEE/MG, 2018).

O livro didático acompanha essa organização e apresenta propostas que reforçam a abordagem investigativa prevista pela BNCC e o CRMG. Nos primeiros anos, predominam atividades de manipulação simples e observação direta, como comparar materiais, identificar

características de animais e observar fenômenos cotidianos. A partir do 3º ano, ampliam-se as práticas experimentais, com a inclusão de investigação de solo, observação do céu, construção de modelos e desenvolvimento de experimentos ligados a som, luz e transformações de materiais (Brasil, 2018; SEE/MG, 2018).

No 4º e 5º ano, essa progressão torna-se ainda mais evidente, com atividades que envolvem análise de misturas, transformações reversíveis e não reversíveis, estudo da decomposição, experimentos com energia, construção de circuitos elétricos e observação de fenômenos astronômicos, como fases da lua e constelações (Brasil, 2018; SEE/MG, 2018). Essas propostas apontam que o livro didático busca articular teoria e prática, aproximando os estudantes de procedimentos científicos, como experimentar, registrar, comparar, concluir e explicar, em consonância com as habilidades previstas na BNCC.

A comparação entre BNCC, CRMG e livro didático evidencia uma forte convergência, pois ambos enfatizam a necessidade de promover aprendizagens baseadas na investigação e na articulação com fenômenos do cotidiano. Além disso, muitos dos experimentos sugeridos pelo livro dialogam com princípios da abordagem STEAM, ao integrar arte, ciência e tecnologia.

Assim, a BNCC, CRMG e o livro didático contribuem para a construção de um processo formativo que valoriza a observação, a experimentação e o pensamento crítico, elementos essenciais para o processo de alfabetização científica.

Durante a entrevista, a docente reconheceu a relação entre a oficina e os objetivos da BNCC, especialmente no que se refere à observação, experimentação e compreensão de fenômenos naturais. Afirmou que as propostas formativas dialogam diretamente com as habilidades previstas para o eixo Terra e Universo, mostrando caminhos viáveis para desenvolver competências científicas desde os anos iniciais.

Ao comentar sobre o uso do livro didático, a professora afirmou que ele funciona como um ponto de partida, oferecendo uma sequência lógica de conteúdos, imagens e algumas sugestões de atividades. Entretanto, ressaltou que o livro não limita suas escolhas didáticas, sendo frequentemente complementado por recursos mais dinâmicos, adaptações criativas e atividades “mão na massa”. Essa postura demonstra uma compreensão crítica do papel do livro didático, utilizado como apoio, mas não como único guia do planejamento. Esse entendimento vai ao encontro do que afirmam Peruzzi et al. (2000) ao destacarem que o professor deve identificar, no material didático, contribuições que favoreçam sua mediação na construção do conhecimento científico, auxiliando o aluno a apropriar-se da linguagem da

ciência e a desenvolver valores éticos diante dos avanços científicos, de forma contextualizada e socialmente relevante.

Análise da oficina “Terra e Universo”

As oficinas formativas desenvolvidas pela equipe do projeto foram fundamentais para esta pesquisa, tanto por seu caráter pedagógico quanto pelo potencial formativo associado à experimentação e à integração entre universidade e escola. Essa compreensão se articula ao princípio de que a universidade, enquanto instituição com dimensões interdisciplinares, educativas, culturais, científicas e políticas, deve atuar com “participação ativa na construção da coesão social, no aprofundamento da democracia e na luta contra a exclusão social (...)” (Santos, 2005, p. 73).

As oficinas envolveram os professores da Escola Municipal Anita Chequer e buscaram proporcionar espaços de estudo, vivência e reflexão sobre práticas investigativas no ensino de Ciências, em especial nos conteúdos do eixo Terra e Universo. As atividades foram planejadas e conduzidas por professores, bolsistas e licenciandos da UFV, configurando um ambiente colaborativo de formação inicial e continuada. Cada oficina foi estruturada em etapas que incluíram o planejamento, a testagem dos experimentos, a organização do espaço e dos materiais, a realização das atividades e a avaliação pós-oficina.

No caso da oficina “Terra e Universo”, foco desta investigação, os experimentos foram planejados para favorecer a observação, a manipulação de materiais e a construção de explicações sobre fenômenos relacionados à astronomia.

Sendo assim, a oficina incluiu uma visita guiada à exposição “Para Todo Mundo Ver”, localizada no Prédio das Licenciaturas (PLI) da UFV. Essa exposição permanente é composta por intervenções artísticas e científicas elaboradas de forma colaborativa por estudantes, técnicos e docentes das Licenciaturas em Biologia, Física, Matemática e Química. Suas instalações buscam articular ciência, arte e educação, apresentando conceitos científicos por meio de elementos visuais, textos acessíveis e recursos que favorecem a curiosidade, a reflexão e a aprendizagem significativa. Além de seu caráter expositivo, trata-se de um espaço formativo importante, pois constitui um ambiente educativo que deve ser utilizado pelas escolas em suas atividades pedagógicas.

Após a visita, os professores realizaram a construção de materiais didáticos para o laboratório de ciências da escola, como telescópio, réplica do sistema solar, modelos de movimentos da Terra, relógio de sol, bússola, foguete e vulcão. A seleção das atividades levou em consideração os conteúdos previstos na BNCC, especialmente os relacionados à

observação do céu, movimentos da Terra e orientação espacial, bem como a necessidade de fortalecer a alfabetização científica desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. A Figura 5 apresenta algumas das atividades desenvolvidas durante a oficina.

Figura 5: (A) Construção do Sistema Solar (B) Construção do Modelo de Movimentação da Terra (C) Construção de foguetes (D) Construção do vulcão



Fonte: Imagens próprias, 2025.

Para finalizar e avaliar a oficina, cada participante foi convidado a escolher um ícone no “Muro dos Humores”, conforme ilustrado na Figura 4 que representasse seu estado de espírito naquele momento e, então, colar a inicial de seu nome no ícone correspondente. Como é possível observar na Figura 6, a grande maioria dos participantes, colocou sua inicial em ícones que expressam satisfação com os trabalhos desenvolvidos ao longo da oficina. Além, do uso do Muro dos Humores, os professores tiveram a oportunidade de se expressar oralmente a respeito da formação, o que confirmou o contentamento com as atividades desenvolvidas, destacando a importância da atualização, da discussão e compreensão dos fenômenos envolvidos e das modalidades e recursos didáticos utilizados.

Figura 6: Avaliação da oficina por meio do Muro dos Humores.



Fonte: Mur d'humour (<https://surl.li/zaepdp>).

As oficinas adotaram princípios do ensino investigativo, promovendo situações em que os professores eram convidados a realizar observações, testar ideias e construir explicações de forma coletiva. Esse formato rompe com práticas transmissíveis e se alinha às recomendações da literatura em ensino de Ciências, que destacam a importância da experimentação e da resolução de problemas para o desenvolvimento de competências científicas. Nessa perspectiva, o papel do professor em atividades experimentais não se limita à exposição de conteúdos, mas envolve atuar como mediador e orientador do processo, incentivando a motivação, propondo questões-problema e colaborando na construção coletiva do conhecimento (Bueno; Kovaliczn, 2009).

Além disso, a abordagem utilizada dialoga com os pressupostos da Educação STEAM, ao integrar ciência, tecnologia e criatividade por meio da construção de modelos, uso de materiais diversificados e realização de experimentos acessíveis ao cotidiano escolar. Assim, quando os conteúdos científicos se articulam com a vivência dos estudantes, tornam-se significativos e aplicáveis à leitura do mundo, permitindo que a aprendizagem científica se incorpore às práticas cotidianas (Bueno; Kovaliczn, 2009).

Outro aspecto relevante diz respeito ao caráter coletivo das oficinas. A participação dos professores da rede municipal possibilitou trocas de experiências e reflexões sobre a própria prática docente. Essa dinâmica vai ao encontro do que defende Marin (2007), ao afirmar que uma prática verdadeiramente transformadora articula teoria e ação,

compreendendo os sujeitos não como destinatários passivos, mas como protagonistas de sua atividade política.

Além das atividades práticas realizadas em cada oficina, foi elaborado um caderno de memórias correspondente ao tema trabalhado em cada encontro. Esse material funcionou como apoio pedagógico, reunindo de forma organizada as atividades desenvolvidas, bem como sugestões e curiosidades relacionadas aos conteúdos abordados. O caderno encontra-se disponível como Apêndice 4.

Ao final de cada oficina, a equipe da UFV realizou uma avaliação interna, registrando percepções sobre o envolvimento dos participantes, dificuldades encontradas, potencialidades observadas e sugestões para aprimoramento. Esses registros indicaram que a oficina “Terra e Universo” despertou grande interesse dos docentes, especialmente por envolver experimentos de baixo custo, facilmente adaptáveis ao contexto escolar, e por possibilitar a compreensão de fenômenos muitas vezes abordados de forma abstrata nos livros didáticos.

A docente entrevistada relatou ter vivenciado uma experiência “muito enriquecedora”. Segundo ela, a formação apresentou ideias práticas e acessíveis, mostrando que conteúdos astronômicos podem ser trabalhados de forma concreta mesmo com crianças pequenas. A professora destacou a importância dos materiais simples, das experimentações e das estratégias apresentadas durante a oficina, afirmando que tais elementos facilitam significativamente sua atuação em sala de aula. Ao refletir sobre os aspectos mais significativos da oficina, enfatizou o valor das atividades experimentais, como a construção do modelo de vulcão. Em sua avaliação, a experimentação aumenta o interesse dos alunos, tornando o conteúdo mais vivo, palpável e compreensível.

Sobre mudanças em sua prática pedagógica após a oficina, a professora relatou que passou a trabalhar o conteúdo de maneira mais experimental, lúdica e investigativa, estimulando os alunos a manipularem materiais, levantarem questionamentos e compartilharem suas observações. A atividade do vulcão, realizada com a turma observada, foi citada como exemplo concreto dessa mudança, evidenciando a transferência efetiva do aprendizado da formação para a prática docente.

A professora também apontou desafios para o ensino de astronomia nos anos iniciais, destacando principalmente a abstração dos fenômenos e a dificuldade de visualizá-los no ambiente escolar. Apesar disso, afirmou que esses obstáculos diminuem significativamente quando atividades práticas são incorporadas ao planejamento.

Por fim, avaliou positivamente os experimentos realizados, afirmando que aproximam os conteúdos da realidade dos alunos e tornam o aprendizado mais significativo. Como

sugestão, ela propõe ampliar ainda mais o número de atividades práticas, reforçando sua percepção de que a experimentação é um caminho potente para o ensino de Ciências.

Assim, as oficinas formativas configuraram-se como um importante espaço de articulação entre teoria e prática, contribuindo para a formação docente e para a construção de práticas pedagógicas mais investigativas, interdisciplinares e alinhadas à BNCC. Além disso, constituíram o cenário fundamental para compreender, nesta pesquisa, como os professores ressignificam o ensino de Ciências e como os conhecimentos vivenciados nas oficinas se refletem em suas práticas em sala de aula.

Análise da aplicação do funcionamento do vulcão

A prática envolveu 17 alunos, organizados em quatro grupos, e contou com a presença da professora regente, da professora de apoio e da supervisora escolar. A dinâmica proposta buscou estimular a construção coletiva de modelos de vulcões, favorecendo a participação ativa dos alunos e a integração entre prática e teoria.

A professora iniciou a atividade explicando o passo a passo de construção do modelo e distribuindo os materiais necessários. Os estudantes demonstraram-se “empolgados”, “curiosos” e “ansiosos” para iniciar a montagem e, posteriormente, presenciar a simulação da erupção vulcânica. A expectativa em torno da “lava” gerou comentários, risos e questionamentos espontâneos, evidenciando o envolvimento emocional e cognitivo. Essa reação encontra respaldo em Pereira et al. (2008), que destacam que recursos experimentais e interativos favorecem a participação ativa dos estudantes, permitindo-lhes testar hipóteses de maneira lúdica e aproximar a ciência de seu cotidiano, tornando a aprendizagem mais significativa.

A atividade possibilitou identificar habilidades essenciais do ensino investigativo. Os alunos formularam perguntas sobre o funcionamento da erupção, relacionaram cada material utilizado ao que representaria na estrutura real de um vulcão, demonstraram interesse em sentir a textura dos materiais e responderam prontamente às perguntas da professora. A Figura 5 ilustra momentos desse processo, evidenciando tanto a construção coletiva dos modelos quanto as interações entre os estudantes e a docente durante o experimento.

Figura 5: Momentos da atividade experimental do vulcão com os alunos do 4º ano



Fonte: Imagens próprias, 2025.¹

Observou-se uma articulação constante entre teoria e prática, pois durante a construção do modelo a professora retomou conteúdos previamente estudados, como o movimento das placas tectônicas, o processo de erupção, a formação de ilhas e continentes e as alterações na paisagem provocadas pela atividade vulcânica. Essa dinâmica reflete o entendimento de Arruda e Laburu (1998), para quem a ciência se constrói em um movimento contínuo de diálogo entre explicações teóricas e resultados experimentais, sem a pretensão de alcançar verdades definitivas, mas de organizar e interpretar os fenômenos observados.

No momento da simulação da erupção, o envolvimento dos estudantes intensificou-se. Demonstraram surpresa, encantamento e satisfação com o resultado final do experimento, evidenciando o caráter motivador da atividade, capaz de despertar a curiosidade científica dos estudantes, que demonstraram entusiasmo para reproduzir a experiência em casa com seus familiares.

A entrevista realizada com a professora do 4º ano permitiu compreender de maneira aprofundada como o ensino de Ciências, especialmente do eixo Terra e Universo, ocorre no cotidiano escolar e como a oficina contribuiu para sua prática pedagógica. Atuando há

¹ Optou-se pela não identificação dos alunos nas fotografias, atendendo aos princípios éticos de pesquisa com seres humanos. Contudo, essa decisão impossibilitou o registro direto das expressões faciais de surpresa e encantamento observadas durante as atividades.

aproximadamente dez anos nos anos iniciais, a docente apresenta experiência consolidada na Educação Básica.

A professora explicou que costuma abordar os conteúdos de Terra e Universo a partir de estratégias contextualizadas e práticas, buscando aproximar os fenômenos naturais da realidade das crianças. Para isso, utiliza conversas orientadas, vídeos curtos, maquetes, observação do céu e atividades investigativas que envolvem manipulação e construção de materiais. Seu objetivo é despertar a curiosidade dos alunos, incentivando-os a observar, formular perguntas e construir explicações iniciais sobre o mundo natural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou o potencial científico e formativo da oficina “Terra e Universo”, mostrando como práticas experimentais e investigativas podem fortalecer tanto a ação docente quanto a aprendizagem dos estudantes nos anos iniciais. A análise realizada revelou que, embora a BNCC e o livro didático valorizem a investigação e a experimentação, foi no contexto das oficinas formativas que esses princípios se materializaram de maneira efetiva, aproximando teoria e prática e ampliando as possibilidades de ensino da professora em questão.

As observações em sala de aula mostraram que a abordagem investigativa e os experimentos despertaram curiosidade, estimularam a observação cuidadosa e favoreceram a elaboração de hipóteses, contribuindo para a compreensão dos fenômenos naturais e para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à alfabetização científica.

A oficina proporcionou a expansão do repertório metodológico da docente, aumentando sua segurança e seu interesse em integrar abordagens investigativas ao cotidiano da sala de aula.

Os experimentos de astronomia, em especial, demonstraram-se instrumentos potentes para envolver os estudantes, promover encantamento e criar condições para que construíssem significados a partir da observação do mundo ao seu redor.

Por fim, destaca-se que, devido a ajustes no cronograma do projeto, não foi possível avaliar os efeitos da oficina em outras turmas e professores. Essa etapa poderá ser retomada em 2026, ampliando a compreensão sobre os impactos das práticas formativas. Ainda assim, os resultados obtidos indicam que investir em propostas interdisciplinares, investigativas e centradas na experimentação é um caminho promissor para fortalecer o ensino de Ciências nos anos iniciais.

REFERÊNCIAS

AMORIM, V.; BELLI, G.; IZIDORO, E.; VIEIRA, R. Divulgação científica em astronomia para crianças no contexto pandêmico: uma proposta de disciplina eletiva para a licenciatura em pedagogia. **Cadernos de Astronomia**, Vitória, ES, v. 5, p. 187-198, 2024.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Estudo de caso**: seu potencial na educação. *Cadernos de Pesquisa*, n. 49, p. 51–54, 1984.

ARRUDA, S. M.; LABURU, C. E. Considerações sobre a função de experimento no ensino de Ciências. p. 73-87. In: NARDI, Roberto (Org.). **Considerações atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Editora Escrituras, 1998.

BOFF, L. Sustentabilidade e educação. In: BOFF, L. **Sustentabilidade**: o que é – o que não é. Petrópolis: Vozes, 2012.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 15 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Divulgados os resultados do PISA 2022**. Governo do Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/dezembro/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>. Acesso em: 10 nov. 2025.

BUENO, R. S. M.; KOVALICZN, R. A. **O ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais**. 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2025.

CACHAPUZ, A.; GIL PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005. Acesso em: 20 nov. 2025.

CHASSOT, A. **Educação conSciência**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2003.

DINIZ-PEREIRA, J. Formação de professores, trabalho e saberes docentes. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 3, 2015.

GATTI, B.; BARRETO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A.; ALMEIDA, P. C. A. A trajetória das políticas em formação de professores e professoras, em: **Professores do Brasil**: novos cenários de formação, Brasília: UNESCO, 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2004.

KALLERY, M. Astronomical concepts and events awareness for young children. **International Journal of Science Education**, Abingdon, UK, v. 33, n. 1, p. 341-369, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1080/09500690903469082>.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 11. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensino e Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MACIANO, G. D.; LIMA, W. G. de; MACIEL, C. Educação STEAM: potencializando o STEM por meio da arte. **Revista UFG**, v. 22, 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARIN, A. J. Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções. **Cadernos CEDES**, n. 36, 2007. Disponível em: <https://submissoesrevistarcmos.com.br/index.php/rcmos/article/view/336/330>. Acesso em: 20 nov. 2025.

MARIN, M. J. S.; LIMA, E. F. G.; PAVIOTTI, A. B.; MATSUYAMA, D. T.; SILVA, L. K. D.; GONZALEZ, C.; DRUZIAN, S.; ILIAS, M. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 13-20, 2010.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais**. 2025. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

PEREIRA, C. L. **Ensino de Ciências e Matemática: a proposta didático-pedagógica e metodológica STEAM na educação básica brasileira**. **CLCS**, v. 17, n. 10, 2024.

PEREIRA, G. R.; CHINELLI, M. V.; AGUIAR, L. E. V. de. Equipamentos interativos: uma contribuição dos centros e museus de ciências contemporâneos para a educação científica formal. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 1, p. 71-88, 2009.

PEROZA, J.; RESENDE, M. A. A dialética da curiosidade: pressupostos para uma praxiologia do conhecimento em Paulo Freire. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, 10., 2011, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: PUCPR, 2011.

PERUZZI, H. U. Livros didáticos, analogias e mapas conceituais no ensino de célula. In: ARAGÃO, R. M. R. de; SCHNETZLER, R. P.; CERRI, Y. L. N. S. (Org.). **Modelo de Ensino:** corpo humano, célula, reações de combustão. Piracicaba, SP: UNIMEP/CAPES/PROIN, 2000.

SANTOS, B. de S. **A universidade do século XXI.** São Paulo: Cortez, 2005.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 21-23, out./dez. 2005. Acesso em: 12 nov. 2025.

YAKMAN, G. **STEAM Education:** an overview of creating a model of integrative education. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education. Acesso em: 12 nov. 2025.

ZEICHNER, K. **Formação de professores:** contato direto com a realidade da escola. In: A formação de professores e a realidade escolar. São Paulo: Cortez, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO SOBRE O PERFIL DOS PROFESSORES



Abordagem STEAM e Educação Ambiental na formação inicial e continuada de professores: parceria universidade-escola

Professor(a), esperamos encontrá-lo(a) bem. Este formulário tem o objetivo conhecer melhor o perfil e os interesses em formação na área STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) e Educação Ambiental dos professores das escolas Escolas Municipais Anita Chequer e Dr Januário. Essa pesquisa inicial faz parte do projeto de extensão "Abordagem STEAM e Educação Ambiental na formação inicial e continuada de professores", desenvolvido por licenciandos e professores da UFV. As informações coletadas nos ajudarão a planejar oficinas e eventos de formação alinhados às suas necessidades e expectativas. Desde já agradecemos a parceria e o engajamento.

* Indica uma pergunta obrigatória

Seu nome completo *

Sua resposta _____

E-mail para contato *

Sua resposta _____

Telefone para contato *
(Preferencialmente WhatsApp)

Sua resposta _____

Em qual escola atua? *

- Escola Municipal Doutor Januário de Andadre Fontes
- Escola Municipal Anita Chequer

Você trabalha em outra(s) escola(s) ? Se sim, qual(is) ? *

Sua resposta _____

Qual a sua formação inicial? *

(Por exemplo: Pedagogia, Educação Física, Normal Superior)

Sua resposta _____

Indique, por gentileza, qual(is) ano(s) você leciona atualmente. *

1º ano

2º ano

3º ano

4º ano

5º ano

Outro: _____

Há quanto tempo atua na Educação Básica? *

Sua resposta _____

Expectativas e Interesse

Nessa seção queremos conhecer suas expectativas e interesses em temas para formações continuadas nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia, artes, matemática e educação ambiental. Essas informações serão importantes para o planejamento das oficinas.

Já se envolveu em eventos/formações continuadas nas áreas STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) ou Educação Ambiental? *

- Sim
- Não

Seção sem título

Descreva as experiências formativas *

Por gentileza, indique a natureza da experiência (seminário, oficina, cursos, congressos, etc), o ano em que ocorreu e, se possível, a carga horária.

Sua resposta

Em uma escala de 1 a 3, sendo (1) pouco interesse, (2) indiferente e (3) muito interesse, por favor, marque o seu nível de interesse em oficinas para cada um dos temas abaixo: *

	1	2	3
Matéria e energia (propriedades físicas e químicas dos materiais)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vida e evolução (biodiversidade e corpo humano)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Terra e Universo (astronomia e características da Terra)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
---	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Educação Ambiental (sociobiodiversidade, interdisciplinaridade e processos emancipatórios)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
---	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Números (letramento e operações básicas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Álgebra (proporcionalidade e sequência numérica)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
---	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Geometria (figuras geométricas e plano cartesiano)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Grandezas e medidas (medidas diversas e sistema monetário)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
---	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Probabilidade e estatística (classificação e representação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Artes visuais (linguagens, estética e criação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
---	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Dança (linguagens, práticas e criação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Música (linguagens, notação e criação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Teatro (linguagens, práticas e criação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
---	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Artes integradas (patrimônio cultural e interculturalidade)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Existe algum tema específico que você gostaria que estivesse presente nas oficinas? Por favor, descreva.

Sua resposta

Na sua opinião, o que é fundamental ter numa formação continuada?

Sua resposta

Agradecemos pela colaboração e aguardamos a sua presença nas oficinas!

APÊNDICE 2 - ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO NÃO PARTICIPANTE PARA O EXPERIMENTO DO VULCÃO

	Sim	Não	Mais ou menos
Conceito: Placas tectônicas			
Conceito: Movimento das placas tectônicas			
Conceito: Camadas da Terra (crosta, manto, núcleo)			
Conceito: Erupção			
Conceito: Formação das ilhas e continentes			
Conceito: Mudanças de paisagem			
Relação entre o conteúdo da atividade e o eixo “Terra e Universo”			
O professor estimula a curiosidade e o questionamento dos alunos			
Utiliza linguagem acessível e adequada à faixa etária			
A prática favorece a compreensão de fenômenos naturais e suas causas			
Há relação entre a teoria e a prática			
O professor promove reflexões sobre o papel da ciência no cotidiano			
Os alunos demonstraram interesse e envolvimento durante a atividade			
Os alunos mostraram entusiasmo durante o experimento Os alunos interagiram com a professora			
É uma prática interdisciplinar			
Os alunos relacionaram a aula ao cotidiano			

Outras observações:

APÊNDICE 3 - ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Há quanto tempo você atua como professora nos anos iniciais?
2. Como você costuma trabalhar temas de ciências, especialmente o eixo “Terra e Universo”?
3. O livro didático influencia na forma como você aborda esse conteúdo? De que maneira?
4. Como foi sua experiência ao participar da oficina de astronomia?
5. Quais aspectos da oficina você considera mais significativos para sua prática docente?
6. Você percebeu a relação entre a oficina e os objetivos de aprendizagem da BNCC? Quais?
7. Após a oficina, houve alguma mudança na forma como você trabalha o tema “Terra e Universo” em sala de aula?
8. Que desafios você identifica para trabalhar astronomia com as crianças dos anos iniciais?
9. Na sua visão, quais estratégias podem tornar esse conteúdo mais interessante e acessível aos alunos?
10. Gostaria de deixar algum comentário ou sugestão sobre os experimentos?



O estudo da Astronomia e da Terra na perspectiva da abordagem STEAM e Educação Ambiental - possibilidades metodológicas

Aline Duarte Batista
Gabriella Almeida Macedo
Gabrielle Freitas Inácio Reis
Gínia Cezar Bontempo
Lais Karen Alves Salazar
Laura Maria da Silva Pereira
Luiz Felipe Rodrigues Cruz
Maria Fernanda Firmino Bezerra
Nicholas Isaac Zacarias
Rafael Otoniel Ribeiro Rodrigues da Cunha
Stéfany de Paula Evangelho
Thais Almeida Cardoso Fernandez
Vinicius Cavessana da Silva

Conteúdo

- Astronomia;
- Sistema solar;
- Características da Terra e outros astros;
- Montagem e funcionamento de instrumentos científicos.

Objetivos

- Apresentar a exposição permanente Sistema Solar instalada no Prédio das Licenciaturas/UFV;
- Promover a construção coletiva de experimentos e materiais didáticos acessíveis para uso em sala de aula;
- Relacionar temas astronômicos às diferentes áreas do conhecimento.

A astronomia na escola

O que você conhece da nossa galáxia? Qual o seu fascínio em relação ao céu?

O céu é objeto de estudos e observações desde os tempos pré-históricos. E a astronomia é a ciência natural que estuda os fenômenos espaciais e os corpos celestes. Para criar os modelos e teorias que explicam as estruturas, composições e comportamentos desses corpos, a astronomia se vale de conhecimentos e ferramentas desenvolvidos por outras ciências, como a física, a química, a matemática e a biologia. O campo científico da astronomia é gigante e com muitas ramificações!

Os astronautas e foguetes espaciais provocam o encantamento e a curiosidade nas crianças. Explorar experiências com esse tema poderá ser um caminho para a conexão com o universo dos alunos, levando-os ao encantamento pelas ciências, tecnologias e porque não pela matemática e física? É possível aproveitar dessas experiências para discutir conceitos científicos, conhecimentos tradicionais, mudanças climáticas e vários outros temas.

Nesse caderno você encontrará o caminho para a construção de experimentos e materiais didáticos produzidos na oficina, bem como dicas para aplicação desses modelos no contexto da sala de aula. Contudo, a nossa principal dica é: use a criatividade, faça perguntas, explore as possibilidades, encante e produza encantamento com as experiências!



Modelo de movimentação da Terra

(EF03CI07) identificar características da Terra (como seu 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.).

(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 em diferentes culturas.

(EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.

Materiais:

- 3 bolas de isopor (uma maior para o sol, uma média para a terra e uma pequena para a lua)
- 15 cm de cano PVC de 3/4 polegada
- 14 cm de cano PVC de 1/2 polegada
- Canudo de plástico
- Arame reforçado ou 2 aros de bicicleta
- Papelão
- 50 cm de barbante
- Tintas guache para pintura do sol, terra e lua

Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=CXWeL-qo6hw>



Explore seu modelo!

O quanto os movimentos do planeta Terra influenciam no nosso dia a dia? A construção de um modelo tridimensional da terra e do sol permite visualizar os movimentos de rotação e translação, fundamentais para compreender a sucessão dos dias e noites, as estações do ano e os ciclos circadianos. Você e seus alunos já conhecem ou já ouviram falar dessas influências sobre o nosso modo de viver e interagir nesse mundo, não é? Várias práticas de saúde, plantio e criação de animais levam em conta esses movimentos. Já imaginou envolver a família dos alunos num levantamento sobre esses temas?

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

- A influência da lua sobre as marés:

Link: <https://x.com/CoinOrbitX/status/1619831371542982657>

- O partear e a farmacopeia de Dona Flor - Juliana Floriano Toledo Watson -

Link: <https://museucerrado.com.br/o-pestear-e-a-farmacopeia-de-dona-flor/>



- Folhinha de Mariana - Calendário astronômico/agrícola -

<https://www.graficadomvicoso.com.br/folhinha-de-mariana/>





Telescópio

[EF05C10] Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.

[EF05C13] Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.

Materiais:

- 2 lentes de aumento de tamanhos diferentes (uma maior para a lente objetiva e uma menor para a lente ocular)
- 2 tubos de papelão (um com diâmetro levemente menor que o outro)
- Papel preto ou contact preto (para forrar os tubos e reduzir reflexos)
- Cola quente ou fita adesiva resistente
- Tesoura ou estilete
- Régua

Dicas de construção:

Acesse o QR Code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=quP7pOORCv0>



Explore seu modelo!

Você já olhou para o céu com a curiosidade de ver mais de perto as estrelas, a lua ou mesmo observar detalhes das copas das árvores? Construir um telescópio estimula professores e alunos a desenvolverem habilidades de observação e investigação, explorando conceitos de luz, lentes e ampliação. Mais do que um instrumento óptico, o telescópio nos convida a imaginar o universo e refletir sobre nossa posição nele.

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

- Constelações indígenas: o céu Tupi-Guarani:
Link: <https://www.invivo.fiocruz.br/cienciaetecnologia/ceu-tupi-guarani/>
- A Astronomia dos povos indígenas no Brasil:
Link: <https://www.fc.unesp.br/#!/observatorio/noticias/v/id::10291/a-astronomia-dos-povos-indigenas-no-brasil>



- As constelações indígenas brasileiras:
Link: <http://www.telescopiosnaescola.pro.br/indigenas.pdf>



Vulcão

Materiais:

- 1 garrafa PET pequena (500 ml)
- Massa de modelar, argila ou papel machê (para moldar a forma do vulcão)
- Bandeja ou base de papelão (para apoiar a estrutura)
- Corante vermelho, laranja e/ou amarelo
- Vinagre
- Bicarbonato de sódio
- Detergente
- Colher e funil

Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=0GqtJYUÚóyI>



Explore seu modelo!

Construir um modelo de vulcão é muito mais do que provocar uma “explosão divertida”. É uma oportunidade para falar sobre a origem da Terra, os fenômenos geológicos, a formação de rochas e o interior do planeta. Você sabia que a Terra primitiva era completamente coberta por vulcões ativos? As erupções ajudaram a formar a atmosfera e moldaram o relevo do nosso planeta. É sabido a importância que os vulcões (terrestres ou submarinos) têm na formação da superfície terrestre. Mas será que os vulcões existem apenas no planeta Terra? Vulcões são bem menos comuns do que se imagina. A maioria dos planetas do sistema solar já abrigou vulcões no passado, mas quase todos não estão mais em atividade. A Terra é o único planeta que comprovadamente possui atividade vulcânica até hoje.

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:



- Curiosidades sobre os vulcões:

Link: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/10-curiosidades-sobre-vulcoes.htm>

- Evidências de vulcões em Vênus:

Link: <https://super.abril.com.br/ciencia/cientistas-encontram-evidencias-de-vulcoes-ativos-em-venus/>



- Pesquisadores descobrem novo vulcão gigante em uma das luas de Júpiter:

Link: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/pesquisadores-descobrem-novo-vulcao-gigante-em-uma-das-luas-de-jupiter/>





Foguete

Materiais:

- Canudo grosso (como os usados em milkshake ou como os reutilizáveis)
- Canudo fino (comum, que caiba dentro do mais grosso)
- Papel sulfite ou cartolina
- Tesoura
- Fita adesiva
- Lápis de cor ou canetinhas (para decorar o foguete)



Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

Link: https://www.youtube.com/watch?v=d_3FSCiNrM8



Explore seu modelo!

O foguete de canudo é uma forma divertida e acessível de abordar princípios básicos da física, como ação e reação, pressão do ar, força e movimento.

Essa atividade estimula a curiosidade científica e a criatividade, pois cada aluno pode testar diferentes formatos, tamanhos e tipos de "asa" para verificar qual foguete voa mais longe. É uma ótima oportunidade para lançar perguntas investigativas e promover experimentação.

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:



- Foguete de garrafa PET:

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=GBnMXap0Jwg>

- Fatos interessantes sobre os foguetes:

Link: <https://www.eurokidsindia.com/blog/10-unusual-space-rocket-facts-for-kids.php>



Sistema Solar

(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.

(EF05CI03) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.

Materiais:

- Sol - tapete de feltro - Raio 1,40 metro
- Planetas: bolas de isopor em diferentes tamanhos
- Papelão
- Tesoura
- Régua
- Cola
- Papel de seda e papel crepom
- Tinta
- Pincel para pintura

Dicas de construção:

Use a escala indicada na tabela a seguir como referência para a construção do Sistema Solar.

PLANETA	DIÂMETRO	DISTÂNCIA
Mercúrio	1,0 cm	1,12 m
Vênus	2,5 cm	1,96 m
Terra	2,5 cm	2,80 m
Marte	1,5 cm	4,20 m
Júpiter	30,0 cm	14,56 m
Saturno	25,0 cm	26,04m
Urano	10 cm	53,20m
Netuno	10 cm	84 m
SOL	280 cm	





Explore seu modelo!

Construir um modelo em escala do Sistema Solar é uma forma eficiente de desenvolver noções de proporção, distância, grandeza e espaço. Muitas vezes, os modelos tradicionais não evidenciam o quão pequenos são os planetas e quão distantes estão entre si. Essa vivência ajuda os alunos a compreenderem a vastidão do cosmos! Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

- Sistema Solar:
Link: <https://biolab.ufv.br/sistema-solar/>
- Curiosidade do Sistema Solar:
Link: <https://www.dentrodahistoria.com.br/blog/educacao/curiosidades-planetas-sistema-solar/>



Bússola

(EF04CI10) Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola.

Materiais:

- Copo descartável
- Agulha
- Imã
- Água
- Cortiça
- Fita adesiva

Dicas de construção

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=D1qxwFr7Z9M>



Explore seu modelo!

Se tivéssemos que caminhar numa floresta sem um mapa ou celular, como poderíamos descobrir para que direção estamos indo? A bússola é um instrumento de orientação que utiliza o campo magnético da Terra para indicar os pontos cardeais, especialmente o norte. Além de prática, ela é um excelente recurso para promover reflexões sobre deslocamento, localização e território.

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

- Curiosidades sobre a bússola:

Link: https://mundotop10.com/curiosidades-sobre-a-bussola/#google_vignette



Relógio de sol

(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

(EF04CI09) Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon).

(EF04CI10) Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola.

Materiais

- Esquadro
- Transferidor
- Tesoura
- Papelão 16cm x 16cm
- Palito de churrasco
- Lápis
- Canetinha

Dicas de construção

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=0maVcVcn7lc>



Explore seu modelo!

Será que existe alguma relação entre a posição do sol no céu e a projeção das sombras ao longo do dia? O relógio de sol é um instrumento antigo e fascinante que permite medir o tempo usando a luz do Sol. À medida que o Sol se move no céu ao longo do dia, a sombra também se desloca, indicando a passagem do tempo.

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

- Relógio de Sol Equatorial do LNCC:

Link: <https://www.gov.br/lccc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/ponto-memoria-o-relogio-de-sol-equatorial-do-lccc>





Avaliação



Para finalizar e avaliar a oficina, você foi convidada(o) a escolher um ícone no “Muro dos Humores” que representasse seu estado de espírito naquele momento. Você se lembra o que escolheu? Parece que ficamos todos satisfeitos! Que bom! Realmente foram momentos muito produtivos e alegres.



Avaliação da oficina por meio do Muro dos Humores.





Abordagem STEAM e Educação Ambiental na formação inicial e continuada de professores: parceria universidade-escola

Aline Duarte Batista
Gabiella Almeida Macedo
Gabrielle Freitas Inácio Reis
Gínia Cezar Bontempo
Laís Karen Alves Salazar
Laura Maria da Silva Pereira
Luiz Felipe Rodrigues Cruz
Maria Fernanda Firmino Bezerra
Nycholas Isaac Zacarias
Rafael Otoniel Ribeiro Rodrigues da Cunha
Roseli de Castro
Stéfany de Paula Evangelho
Thais Almeida Cardoso Fernandez
Thais Danielle Marcelino
Vinicius Cavessana da Silva

Conteúdo

- Apresentação do projeto;
- Diagnóstico da realidade escolar;
- Levantamento de temas prioritários para próximas oficinas.

Objetivos

- Estabelecer um ambiente de acolhimento, despertar curiosidade e interesse com as oficinas;
- Estimular a reflexão coletiva sobre a realidade atual da escola e os desejos para seu futuro;
- Sistematizar as reflexões das atividades anteriores em uma Matriz FOFA.

Conhecendo o projeto

O projeto tem como objetivo principal a formação inicial e continuada de professores da Educação Básica, com foco na abordagem **STEAM** (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) e **Educação Ambiental crítica** usando de metodologias ativas e participativas. A iniciativa propõe oficinas formativas que integram ciência, arte e cultura, visando melhorar o ensino, estimular o **pensamento crítico** e promover a **alfabetização científica**. A proposta é construir uma **rede colaborativa** que fortaleça a formação docente e aproxime a universidade da escola, valorizando o papel do professor como protagonista do processo educativo.



Logo do projeto onde cada cor representa uma área do conhecimento, evidenciando a intersecção entre elas. A Educação Ambiental, como pluridisciplinar representa a intersecção comum a todas as áreas.



Construindo vínculos

Essa etapa teve como objetivo a apresentação de todos os presentes e a lembrança dos vínculos já construídos por meio de outros projetos. Foi importante para recordar as trocas de experiências e fortalecer o sentimento de parceria.



Visitas da Escola Municipal Anita Chequer ao BioLab em anos anteriores.



Trilha na Mata da Biologia com alunos da Escola Municipal Anita Chequer guiada pelo grupo Trilheiros do Sauá.





Traçando o perfil da escola

Sujeitos educadores

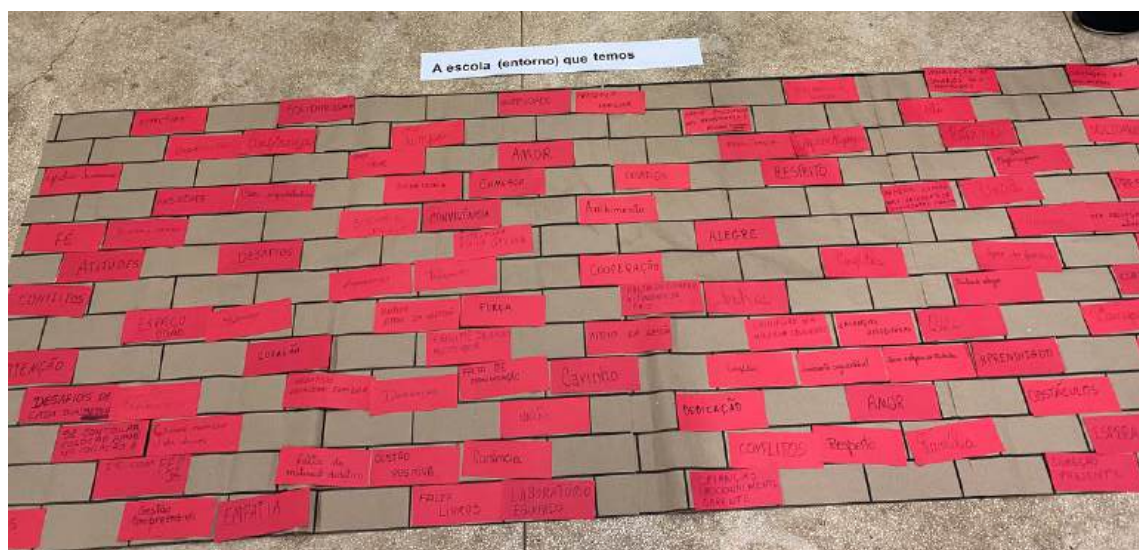
Os participantes (corpo docente, pedagógico e administrativo) foram convidados a identificar os sujeitos da escola e a composição do grupo de educadores, com o objetivo de quantificar cada um desses grupos. Entre os sujeitos identificados, destacaram-se o corpo docente, a gestão escolar, os demais funcionários, as famílias e os estudantes, sendo estes dois últimos a maioria.



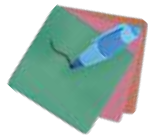
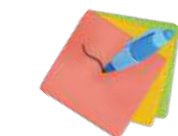
Sujeitos educadores e a proporção escolhida para representar o quantitativo da Escola Municipal Anita Chequer: Família (25), Alunos (25), Professores (3), Gestão (1), Estagiários (1), Auxiliares (1), Secretárias (1), Gestão(1), Supervisão (1), Secretaria de Educação (1), Motorista e monitores do Transporte Escolar (1).

A escola (entorno) que temos

A dinâmica consistiu na construção simbólica de um muro, no qual os professores registraram, em tarjetas representando tijolos, os elementos que, segundo suas percepções, compõem a escola. Essa atividade foi uma adaptação da metodologia participativa conhecida como "Muro das lamentações", retirada do Manual de Metodologias Participativas para o Desenvolvimento Comunitário (Teixeira; Duarte; Morimoto, 2008).



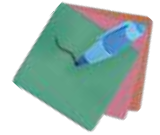
A escola que temos - adaptação da oficina Muro das Lamentações.



Em seguida, foi elaborada a Matriz FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) com base nos elementos apresentados pelos professores durante a construção simbólica do muro da escola. A seguir, está a sistematização dela.



Fortalezas (Aspectos Positivos)	Oportunidades (Aspectos Positivos)
<p>Sentimentos e Emoções Afeto, Alegre, Amor (2), Carinho, Esperança, Fé (2), Felicidade, Harmonia, Resiliência, Sabedoria</p> <p>Atitudes e Valores Atenção, Atitude, Coragem, Dedicção, Discernimento Empatia, Respeito (2), Solidariedade (2), União (2)</p> <p>Relacionamentos Interpessoais Amizade, Bons colegas de trabalho, Cooperação, Convivência, Crianças educadas, Crianças respeitadas</p> <p>Ambiente Escolar e Gestão Apoio da gestão (2), Direção presente, Equipe de apoio boa, Gestão compreensiva, Gestão humana, Gestão positiva</p> <p>Apoio e Estrutura Familiar Apoio da família, Apoio psicológico aos professores e alunos, Presença familiar</p> <p>Aspectos Acadêmicos Aprendizagem (2), Confiança Diversidade, Acolhimento</p>	<p>Estrutura Física e Organizacional Boa infraestrutura, Boa organização, Estrutura, Estrutura física: ótima, Espaço ótimo (2)</p> <p>Ambiente e Clima Escolar Ambiente agradável (2), Ambiente alegre</p> <p>Planejamento e Gestão Planejamento, Qualidade, Retorno</p> <p>Outros / Simbólicos Sonhos (2), Biscoito de polvilho</p>
Fragilidades (Aspectos Desafiadores)	Ameaças (Aspectos Desafiadores)
<p>Família e Contexto Social Abandono familiar (2), Alunos muito carentes, Alunos muito carentes de diálogo dos responsáveis, Falta de comprometimento de pais</p> <p>Aspectos Emocionais e Comportamentais Ansiedade, Baixa autoestima de algumas crianças, Carência, Muitos alunos sem interesse</p> <p>Prática Pedagógica Cansaço, Desafio de cada dia: mediar, Falta de comunicação, Falta de supervisão participativa, Tempo</p> <p>Questões Estruturais Grande número de alunos</p>	<p>Infraestrutura e Equipamentos Laboratório equipado, Telhado da quadra, Falta pavimentação</p> <p>Recursos Didáticos e Materiais Falta computadores, brinquedos Falta de material didático, Falta livros, Falta recursos/materiais</p> <p>Documentação e Prazos Cobranças de documentos, Prazos curtos para entrega de documentos escolares</p> <p>Condições de Trabalho Valorização de salário dos profissionais</p> <p>Desafios Gerais Obstáculos</p>



A escola (entorno) que sonhamos

Na segunda parte da dinâmica, os participantes escreveram em tarjetas, em formato de folhas, os sonhos e desejos que têm para a escola, com o objetivo de construir coletivamente a "Árvore dos Sonhos". Essa dinâmica se baseou no Manual de Metodologias Participativas para o Desenvolvimento Comunitário (Teixeira; Duarte; Morimoto, 2008).





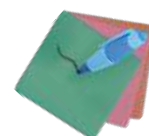
Acima, está a árvore construída pelos participantes. Abaixo, as folhas foram reagrupadas para identificar sonhos recorrentes e estabelecer relações entre os semelhantes. Esse processo permitiu identificar o que está ao alcance da escola, o que pode ser transformado internamente, e o que depende de fatores externos.





O quadro abaixo apresenta a sistematização dos sonhos de acordo com as categorias identificadas.

Categoria	Sonhos
Apoio e Estrutura Familiar	Educação de berço Família que educa Empatia e participação da família Família compreensiva (2) Famílias atuantes Famílias mais participativas (2) Participação ativa da família Pais amorosos Pais comprometidos
Condições de Trabalho	Equipe comprometida Profissionais comprometidos Melhor ensino Menos burocracia (2) Que tenha Educação Infantil por mais anos Salário digno (4) Valorização (2) Valorização Profissional
Infraestrutura e Equipamentos,	Apoio da Saúde Um laboratório de informática Aulas de informática para os alunos Biblioteca montada e lúdica Horta Laboratório equipado Laboratório funcionando Laboratório para trabalhar ciência Um parquinho mais completo
Recursos Didáticos e Materiais	Mais materiais acessíveis para as aulas Materiais Pedagógicos (2) Muitos livros Materiais de higiene bucal Uma alimentação completa às crianças
Aspectos Acadêmicos	100% alfabetizados Alunos estudiosos Alunos interessados Muitos alunos interessados em aprender Disciplina
Valores e Emoções	Sonhos Respeito (4) Prosperidade





Experiência do dia!

LEITE PSICODÉLICO

Objetivo:

Estabelecer uma analogia entre a mistura de cores e a interdisciplinaridade na abordagem STEAM.

Materiais:

- Leite;
- Corante alimentício de várias cores;
- Prato ou tigela rasa;
- Cotonetes;
- Detergente líquido.

Procedimentos:

- Despeje o leite no prato ou tigela, formando uma camada fina;
- Pingue algumas gotas de corante em diferentes pontos do leite, criando padrões coloridos;
- Mergulhe a ponta de um cotonete no detergente;
- Toque a ponta do cotonete com detergente em diferentes áreas do leite, onde estão as gotas de corante.

Observando o resultados:

- O que acontece com as cores?
- Qual o efeito do detergente no experimento ?
- Em que contexto de ensino esse experimento pode ser aplicado ?



Materiais e procedimentos do experimento Leite Psicodélico.



Acesse o QR code para mais informações do experimento

Avaliação

Para finalizar e avaliar a oficina, cada participante foi convidado a escolher um ícone no “Muro dos Humores” que representasse seu estado de espírito naquele momento e colar a inicial de seu nome no ícone correspondente.

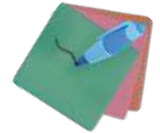
Como é possível observar na imagem abaixo, a grande maioria dos participantes, colocou sua inicial em ícones que expressam satisfação com os trabalhos desenvolvidos ao longo da oficina. Esta técnica será usada ao longo do ano nas demais oficinas e poderá indicar o (des)contentamento com o andamento do trabalho.



Avaliação da oficina por meio do Muro dos Humores.

Referências

- Teixeira, Débora de Lima; Duarte, Mariana Ferraz; Morimoto, Pâmela. **Manual de metodologias participativas para o desenvolvimento comunitário**. 2008.
- **Mur humeurs**. 2021. Disponível em: https://wiki.climatefresk.org/index.php?title=Fichier:Mur_humeurs.jpg.





A Primavera na perspectiva da abordagem STEAM e Educação Ambiental - possibilidades metodológicas

Aline Duarte Batista
Ana Luiza Dias Franco
Gabriella Almeida Macedo
Gínia Cezar Bontempo
Igor Salustiano Barbosa Costa
Isadora Cristina dos Reis Tomé
Laís Karen Alves Salazar
Laura Maria da Silva Pereira
Luiz Felipe Rodrigues Cruz
Maria Fernanda Firmino Bezerra

Marina Tack Ramos
Otavio Aparecido de Sousa
Pedro Henrique Rosa Severino
Raissa Barroso Lucas
Rafael Otoniel Ribeiro Rodrigues da Cunha
Stéfany de Paula Evangelho
Thais Almeida Cardoso Fernandez
Thais Danielle Marcelino
Vinicius Cavessana da Silva

Conteúdo

- Decomposição da luz e círculo cromático
- Características químicas de folhas e flores;
- Pigmentos e tintas naturais;
- Diversidade biológica (texturas, formas e cores);
- Relações ecológicas;
- Geometria e natureza.

Objetivos

- Observar a natureza, reconhecendo cores, formas, padrões e texturas;
- Desenvolver atividades práticas e lúdicas que possam ser aplicadas em sala de aula, estimulando o interesse dos alunos;
- Valorizar recursos naturais e técnicas sustentáveis como instrumentos de aprendizagem.

A primavera na escola

O que você observa quando chega a primavera? Quais cores, formas e aromas chamam sua atenção nessa estação?

A primavera é um período de renovação da natureza, marcado pelo **florescimento** das plantas, pelo retorno de aves migratórias e pelo aumento da **luminosidade**. É também uma oportunidade de explorar diferentes áreas do conhecimento, como **ciências**, **artes** e **matemática**, observando os fenômenos naturais e os padrões presentes no mundo ao nosso redor.

A estação desperta curiosidade e encantamento, especialmente nas crianças, que se impressionam com cores, texturas, formas e movimentos. Explorar experiências com o tema primavera pode ser um caminho para conectar os alunos com o ambiente ao seu redor, favorecendo a aprendizagem ativa e a criatividade. Além disso, essas experiências permitem discutir conceitos como: diversidade biológica, sustentabilidade, proporções matemáticas, geometria, cores e características químicas.

Nesse caderno, você encontrará caminhos para a construção dos experimentos e materiais produzidos na oficina, além de sugestões para aplicar em sala de aula. Contudo, a nossa principal dica é: **observe, pergunte, explore** as possibilidades e **desperte** o encantamento pelas ciências por meio das experiências com a primavera!



Técnicas de produção de tintas naturais



I. Tintas de Solo

(EF03CI09) Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.

(EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.

Materiais:

- Solo
- Peneira
- Cola
- Água
- Três recipientes do mesmo tamanho
- Materiais para misturar

Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

- <https://www.youtube.com/watch?v=nFdneyXmMH8E>



Explore a experiência!

Você já parou para observar as cores que existem no chão que pisamos todos os dias? Vermelhos intensos, marrons profundos, tons de areia clara... o solo é um verdadeiro tesouro de pigmentos naturais. Que tal transformar esse recurso, tão presente no cotidiano, em tinta artesanal para suas aulas?

Na primavera, quando as cores se espalham nas flores, folhas e paisagens, seus alunos poderão investigar os solos locais, descobrir suas tonalidades e criar uma paleta de cores única. Já pensou envolver as famílias nesse processo, convidando-as a trazer pequenas amostras de solo de quintais, hortas ou caminhos da comunidade? Além de colorir o papel, vocês poderão mapear as cores do território, relacionando ciência, arte e cultura local. O uso das tintas de solo não é apenas uma prática artesanal e educativa: ele também remete a uma tecnologia ancestral empregada na pintura de casas e construções. Essa tecnologia social permite que, em diversas regiões do Brasil e do mundo, comunidades utilizem pigmentos naturais do solo para revestir paredes, protegendo-as da umidade, ajudando no isolamento térmico e conferindo identidade cultural às moradias.

Confira, a seguir, o link relacionado ao tema:

Manual das cores:

- https://institutopedra.org.br/wp-content/uploads/2018/04/2211IP_R07_TELA-1.pdf





II. Tintas de Pigmentos Naturais

Materiais:

- Açafraão, urucum, repolho roxo (cocção/ filtragem)
- Couve, beterraba, cenoura (liquidificador / filtragem)
- Peneira
- Água
- Cola
- Recipientes
- Materiais para misturar

Dicas de construção:

Acesse o QR Code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

- <https://www.youtube.com/watch?v=OOigg2jQjZ4>



Explore a experiência!

Que tal explorar os pigmentos encontrados na natureza? Para isso, você poderá utilizar frutas, sementes, folhas e cascas, o que vai resultar em cores vivas e sustentáveis. Ao preparar a sua própria tinta, os alunos experimentam o processo criativo de transformar recursos naturais em arte. Usar tintas com pigmentos naturais permite desenvolver a interdisciplinaridade entre ciência, arte e meio ambiente. Essa experiência estimula a curiosidade, a experimentação e o cuidado com os recursos naturais, valorizando a diversidade e a preservação.

Confira, abaixo, alguns links relacionados ao tema:

1. Brincando com as cores:

- <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/573385/2/OFINA%2001%20BRINCANDO%20COM%20AS%20CORES.pdf>



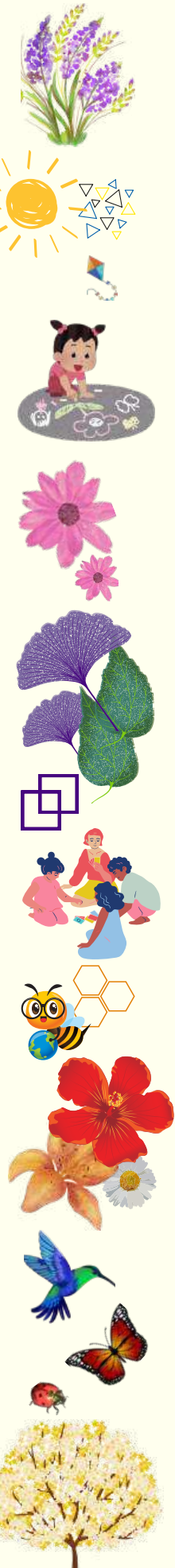
2. Pinturas por números:

- <file:///home/dbg/Downloads/Pintura%20por%20n%C3%BAmeros.pdf>



3. Tinta invisível:

- <https://www.invivo.fiocruz.br/experimente/faca-a-sua-tinta-invisivel/>



Separação de misturas

I. Cromatografia em folha

(EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.

Materiais:

- Amostras de vegetais e plantas diversas
- Álcool etílico comercial ou acetona 80%.
- Béquer
- Cadinho
- Socador
- Papel filtro

Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

- <https://corujabiologa.wordpress.com/2018/02/20/experiencia-vamos-observar-os-pigmentos-dos-vegetais/>



Explore a experiência!

Como avaliar a tarefa e os resultados conseguidos?

Você pode perguntar aos alunos, antes de ver o resultado final, qual o perfil de cores que eles esperam que vai aparecer em cada tira de papel. Assim, com os resultados obtidos, poderá fazer uma análise e uma discussão dos resultados: quais foram os pigmentos que apareceram em cada uma das tiras? Foi o esperado? Qual das tiras apresentou maior diversidade de cores? O que isso pode indicar?

Confira os links relacionados ao tema:

1. Separação de pigmentos vegetais:

- <https://youtube.com/shorts/oQP-tgDILVY?si=DwUfYjVpDf7li26W>



2. Experimento cromatografia:

- <https://youtu.be/7DFNqVYhVWo?si=0xtB2swbay40umlF>





II. Arco-íris de Papel

Materiais:

- Papel toalha
- Canetas hidrográficas
- Béquer ou copo

Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

- https://www.instagram.com/reel/DG_Fy2Poi73/?utm_source=ig_web_button_share_sheet



Explore a experiência!

O que está acontecendo com a água e o papel? Por que as cores estão "caminhando"? Quais cores você consegue identificar no experimento? Que cores novas surgiram quando as tintas se misturaram? Você pode dar exemplos? Que outras formas de arte também usam misturas de cores? Quantas cores diferentes você contou? Escreva uma frase que descreva o que você viu nesse experimento. O que você aprendeu com esse experimento? Qual foi a parte mais curiosa de observar?

Confira, abaixo, alguns links relacionados ao tema:

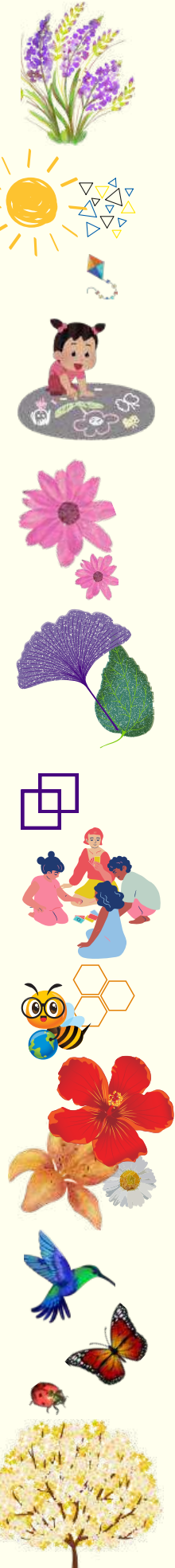
1. Capilaridade, força de coesão, força de adesão e a água que anda:

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



2. Capilaridade da água:

- <https://www.youtube.com/watch?v=doKgbRRrA60>





Formas geométricas na natureza

(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

Materiais:

- Folhas, flores, frutos e sementes coletados em casa, ao redor da escola ou na horta/jardim da escola;
- Ninhos abandonados de pássaros e vespas, colmeias de marimbondos, favos de mel;
- Formas geométricas recortadas em papelão ou em madeira.

Dicas de construção:

Leve os alunos para a horta, jardim ou parte externa da escola e peça que encontrem elementos da natureza que lembram formas geométricas (círculos em flores, triângulos em folhas, hexágonos em colmeias de abelhas, espirais em conchas etc). Discuta a variação das formas na natureza e porquê algumas delas são mais recorrentes (ex.: colmeia em hexágono = otimização de espaço).

Exemplos de perguntas para mediar a discussão:

Que formas geométricas vocês conseguem identificar nas folhas, flores e frutos que coletaram? Onde mais, além da natureza, vocês já viram essas mesmas formas? Como essas formas geométricas que encontramos na natureza podem inspirar construções humanas, como prédios, pontes ou objetos do dia a dia? O que podemos aprender sobre matemática observando a natureza?

Explore a experiência!

Observe os materiais coletados e veja se apresentam simetria. Compare flores, folhas e sementes: algumas têm simetria em torno de um eixo (como borboletas e pássaros), outras lembram simetria rotacional (como estrelas-do-mar e certas flores). E nós, humanos, temos simetria? Como atividade complementar, você pode sugerir a montagem de uma mandala, usando os materiais coletados! Basta entregar aos alunos um papel circular e cola. Além de ser uma atividade artística, os alunos podem explorar as formas geométricas e os tipos de simetria ao construírem suas mandalas.

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

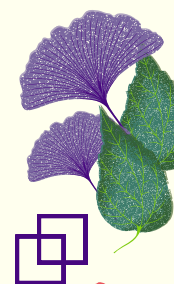
1. Simetria na natureza:

- https://www.youtube.com/results?search_query=simetria+na+natureza



2. A geometria, fractais e os padrões da natureza:

- https://www.youtube.com/watch?v=_cFbpqSefFQ&list=RD_cFbpqSefFQ&start_radio=1





Geometria da polinização

(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.

Materiais:

- Formas geométricas recortadas em cartolinas ou EVA (triângulos, quadrados, retângulos, hexágonos e círculos);
- Fichas impressas com alguns animais polinizadores desenhados a partir das formas geométricas;
- Se quiser deixar a atividade com características de jogo, pode-se usar o cronômetro para marcar o tempo em que cada grupo levará para finalizar as atividades.

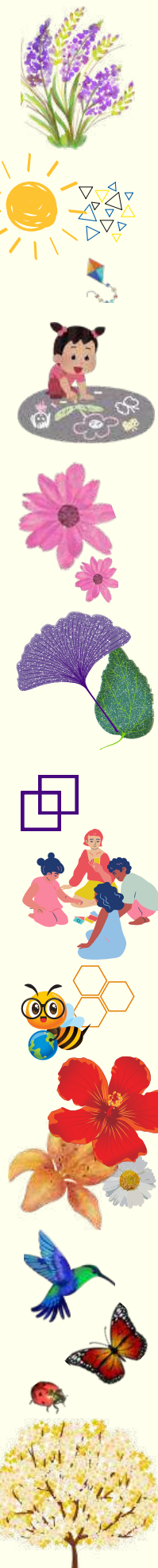
Dicas de construção:

Selecione aleatoriamente uma ficha que contém um polinizador. Após a escolha, selecione as figuras geométricas e monte seu animal. Quantas formas diferentes foram utilizadas? Há peças repetidas? Se sim, são de mesmas dimensões? Compare essas informações. Incentive os alunos a pensar na natureza. Faça que olhem o modelo criado e respondam: Qual a forma geométrica está representando a cabeça? E as asas? E o corpo? Qual a importância desses animais para a vida na Terra? Quais flores cada animal reproduzido têm preferência para polinizar? Por quê? Qual os efeitos do uso de agrotóxico nas plantas? E o que isso têm a ver com esses animais?

Explore a experiência!

Pergunte aos seus alunos: Quais alimentos vocês mais consomem no dia a dia? Quantas deles são frutos ou derivadas de algum fruto? Quais animais são os responsáveis pela polinização das flores dessas plantas? Use a atividade para problematizar a importância da biodiversidade para a manutenção dos serviços ecológicos realizados pelos polinizadores. Aproveite para conversar sobre a relação das plantas com as flores e seus respectivos polinizadores. O tamanho, formato, cores, cheiros, horários de abertura das flores... Tudo isso é resultado de um processo de co-evolução das plantas com seus polinizadores. E para manter o equilíbrio dessas populações, uma espécie depende da existência da outra. Abaixo, deixamos várias dicas sobre essa relação flor-polinizador e também dicas de problematização, considerando o dia-a-dia dos alunos. Acesse e aproveite!

Link: <https://drive.google.com/file/d/14kkFWsfD387lCjdUUDM8ehLA+NP2fmGP/view?usp=drivesdk>

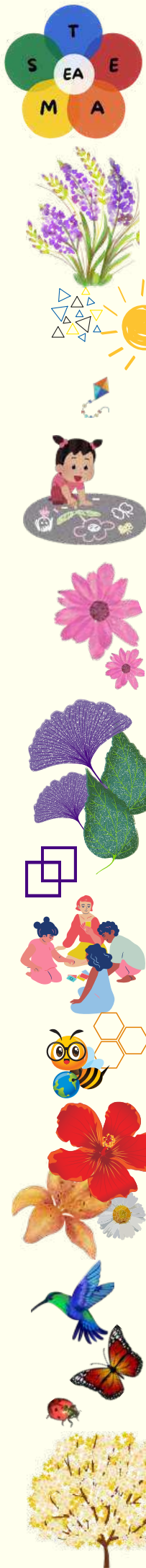


Se você quiser explorar ainda mais as formas geométricas e a criatividade, peça aos alunos que criem novos animais com as peças. Explore também o raciocínio lógico, os tamanhos, número de lados, etc. No link abaixo você encontrará algumas sugestões:

Link: <https://drive.google.com/file/d/12wtPzCOMFTInftLxJehLbW-inPtPphZT/view?usp=drivesdk>



Que tal explorar a coordenação motora fina e as formas geométricas das crianças maiores usando dobraduras? Os origamis estão repletos de geometria. No YouTube é possível encontrar tutoriais para a construção de alguns polinizadores e flores de origami. Divirtam-se!



Caixa dos sentidos

Materiais:

- Caixa de papelão
- Cascas de árvores
- Sementes
- Folhas (frescas e secas)
- Pequenos gravetos
- Pedras pequenas

Dicas de construção:

Para construir a “Caixa dos Sentidos” pode ser utilizado qualquer caixa de papelão de tamanho médio ou pequeno. Deve-se fazer um furo na caixa que permita a entrada e saída das mãos dos estudantes, mas que impeça a visualização do que há lá dentro. A ideia é que a caixa seja manuseável para permitir que os estudantes segurarem, sintam o peso, balancem para ouvir o que tem dentro, etc. O acabamento da caixa pode ficar a critério do professor: revestir com cartolina colorida, colar imagens que representem os sentidos (audição, olfato e tato).

Explore a experiência!

A ideia por trás desta atividade é que os estudantes explorem a estação da primavera de forma sensorial. Ao invés de apenas olhar os elementos que se destacam na natureza durante essa estação do ano, os alunos devem utilizar também o tato, audição e olfato para tentar identificar os elementos inseridos dentro da caixa. Para explorar os diferentes sentidos podem ser inseridos na caixa: sementes em diferentes formatos, cascas de árvores com diferentes texturas, folhas secas e folhas frescas, flores ou frutos ou sementes com algum aroma característico etc.

Confira abaixo os links relacionados ao tema:

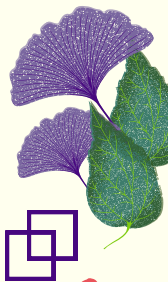
1. Caixa de sensações:

- <https://www.youtube.com/shorts/jV7FvTQeBQw>



2. Caixa explorando os sentidos:

- <https://www.youtube.com/watch?v=1B5y-xKYytg>





Carimbo com folhas e flores

(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

Materiais:

Alternativa 1:

- Folhas e flores
- Papel A4
- Giz de cera
- Tinta guache ou tinta de solo
- Rolo de macarrão (para espalhar tinta)

Alternativa 2:

- Folhas e flores
- Martelo (de plástico ou borracha são mais seguros)
- Algodão cru (ou folhas A4)

Dicas de construção:

Escolher folhas e flores de plantas variadas, com diferentes formas, tamanhos, colorações etc. Em ambas as alternativas, o propósito da atividade é usar as folhas e flores como se fossem um de carimbo. Basta colocar o papel A4 sobre as folhas ou flores e passar o giz de cera por cima com força, gerando o 'carimbo'. Outra possibilidade é colocar tinta sobre a folha A4 e, então, passar o rolo de macarrão. Isso também vai gerar o carimbo da folha ou da flor. Ao invés de rolo de macarrão, é possível usar um martelo para imprimir o formato da folha ou flor.

Explore a experiência!

Os experimentos com os carimbos de folhas e flores podem ser usados para explorar, além das habilidades artísticas dos estudantes, conhecimentos sobre as diferentes estruturas das folhas e flores. Por exemplo, as nervuras em diferentes formatos e suas funções. Em projetos maiores os carimbos podem ser usados para criar, por exemplo, uma "coleção de plantas medicinais". Considerando também a existência de uma horta, é possível utilizar as folhas dos vegetais presentes nesse espaço.

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

1. Impressão ecológica em camiseta:

- <https://www.youtube.com/shorts/H56rxw2JGQc>



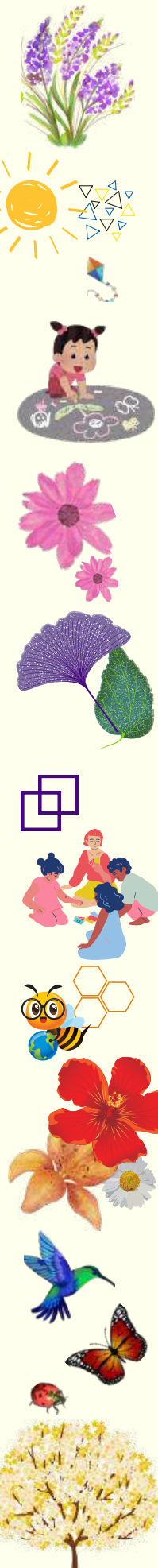
2. Pintura com folhas:

- <https://www.youtube.com/shorts/RoHUv3VSM2k>



3. Esfregando folhas com giz de cera:

- <https://www.youtube.com/shorts/hOOSBtFfvQA>



Decomposição da luz

(EF03CI02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano).

Materiais:

- Prisma óptico
- Lanterna
- Tesoura ou estilete
- Cordão ou barbante
- Papelão e cartolina
- Tinta guache ou de solo
- Canetinha
- Lápis de cor vermelho, alaranjado, amarelo, verde claro, azul claro e roxo (ou azul escuro)
- Cola.

Dicas de construção:

Utilize prismas transparentes para a incidência da luz de uma lanterna. Utilize um pedaço de 10 x 10 cm² de cartolina e faça uma fenda ou furo circular da ordem de 2 milímetros de largura no centro. Coloque a cartolina (com a fenda) entre a lanterna e o prisma, para que a luz incidente no prisma seja no formato da fenda. Observe a decomposição da luz branca (lanterna) após passar pelo prisma.

Para o Disco de Newton (círculo cromático), recorte um círculo de papelão e dois círculos de papel branco com diâmetro de 10 a 12 centímetros. Com uma caneta (ou lápis) divida os círculos de papel em seis partes iguais, como desenho de fatias de pizza. Pinte cada parte com as cores nesta sequência: vermelho, alaranjado, amarelo, verde claro, azul claro e roxo (ou azul escuro). Cole as folhas brancas pintadas em cada face do disco de papelão. Faça dois furos colineares cerca de 1 cm do centro do disco. Passe um barbante de aproximadamente 1 metro pelos furos e una as pontas.

Explore a experiência!

Converse com os alunos: Por que a luz branca se transforma em várias cores ao passar pelo prisma? E por que, ao girar o disco de Newton, as cores se misturam novamente, formando o branco? Essas experiências mostram que a luz branca é composta por várias cores e que, dependendo do fenômeno, podemos decompor ou recompor essas cores. Aproveite para problematizar: Onde mais encontramos a decomposição da luz na natureza? Já observaram o arco-íris? O que ele tem a ver com o prisma?

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

1. Disco de Newton:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=LlKeTEzYrjo>



2. Círculo cromático:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=ZQOlasIP20Q>





Cores do céu

(EF03CI02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano).

Materiais:

- Aquário no formato paralelepípedo
- Leite
- Lanterna
- Cartolina preta

Dicas de construção:

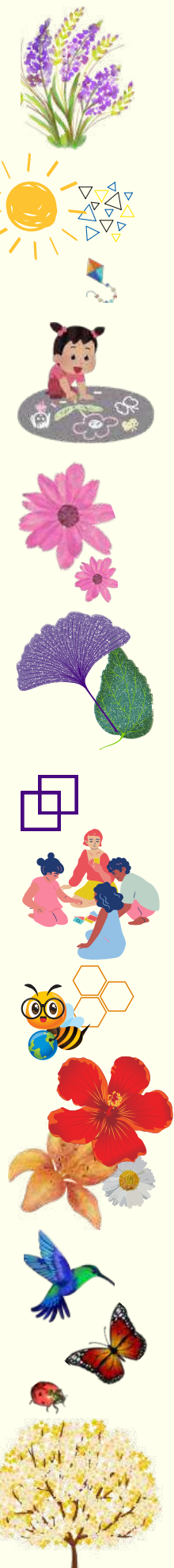
Coloque água no aquário e ilumine com a lanterna encostada em um dos lados do aquário, com o foco para dentro. Observe a cor da luz ao atravessar a água no aquário. Acrescente leite na água, variando a concentração. Veja que a luz deve mudar de cor.

Explore a experiência!

Converse com os alunos: Por que a luz muda de cor ao passar pela água com leite? O que acontece com a luz quando encontra partículas suspensas no líquido? Relacione o experimento com os fenômenos de dispersão e espalhamento da luz na atmosfera: por que o céu é azul durante o dia e avermelhado ao entardecer? Incentive-os a pensar em como pequenas partículas no ar interferem na cor do céu que observamos diariamente.

Confira abaixo um link relacionado ao tema:

1. Por que o sol fica vermelho? Nós testamos
- <https://www.youtube.com/watch?v=EtqXWYSjCsQ>



Testando o pH com plantas

Materiais:

- Repolho roxo
- Flores nas cores rosa, vermelha e roxa
- Vinagre
- Bicarbonato de sódio
- Copos descartáveis transparentes
- Folha branca
- Palito de picolé
- Refrigerante de limão (pequeno)
- Limão
- Soda cáustica (em pequena quantidade, **com muito cuidado e uso de EPI**)

Dicas de construção:

Para montar o experimento, é importante macerar bem e separadamente as flores e o repolho roxo, extraíndo os pigmentos naturais em pouca água para que a coloração fique mais concentrada. Utilize copos transparentes e uma folha branca de fundo para facilitar a visualização da mudança de cor. Trabalhe em pequenas quantidades, principalmente com a soda cáustica, usando palito de picolé para manipulação e sempre com luvas e óculos de proteção.

Explore a experiência!

Esse experimento pode ser explorado como um modelo de indicador natural de pH, mostrando como compostos presentes nas flores (antocianinas) mudam de cor em contato com soluções ácidas ou básicas. É uma forma simples de representar a escala de pH e visualizar a química acontecendo diante dos olhos dos alunos, conectando ciência com fenômenos do cotidiano como o uso de vinagre ou refrigerantes.

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

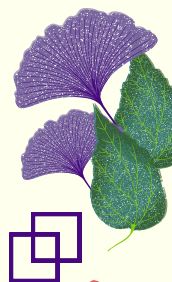
1. Indicadores de pH

- <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/indicadores-ph.htm>



2. Indicador ácido-base com repolho roxo

- <https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/indicador-acido-base-com-repolho-roxo.htm>





Tingimento com flores

(EF02CI06): Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.

Materiais:

- Flores de diferentes cores
- Almofariz
- Pincéis
- Folhas com desenhos/ilustrações impressas
- Recipiente para os pigmentos (godê ou copos de café)
- Peneira
- Colher

Dicas de construção:

Nesse experimento, as flores podem ser maceradas em almofariz para a extração dos pigmentos e, em seguida, os extratos podem ser aplicados com pincéis sobre papéis com desenhos ou ilustrações, criando um efeito artístico e científico ao mesmo tempo. É interessante usar flores de cores diferentes para comparar os tons obtidos. O recipiente deve ser pequeno e transparente para armazenar os pigmentos, facilitando a manipulação pelos alunos.

Explore a experiência!

Essa experiência pode ser explorada como uma introdução à extração de pigmentos naturais e ao estudo de corantes, mostrando como substâncias presentes em flores podem ser utilizadas para tingir superfícies. Também abre espaço para discutir o uso histórico e cultural dos corantes naturais, além de estimular a criatividade dos alunos ao unirem ciência e arte no mesmo experimento.

Confira abaixo alguns links relacionados ao tema:

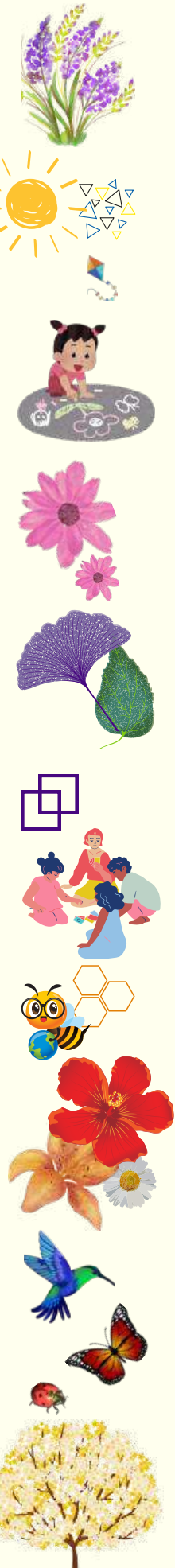
1. Como tingir flores:

- <https://pt.wikihow.com/Tingir-Flores>



2. Extração de tinta natural:

- <https://www.instagram.com/reel/DNg5hHetZI2/?igsh=MXIzNTJzOHNtemNmdA%3D%3D>



Brinquedos no encantamento pelas ciências - possibilidades metodológicas

Aline Duarte Batista
Gabriella Almeida Macedo
Gínia Cezar Bontempo
Igor Salustiano Barbosa Costa
Isadora Cristina dos Reis Tomé
Laís Karen Alves Salazar
Laura Maria da Silva Pereira
Luiz Felipe Rodrigues Cruz
Maria Fernanda Firmino Bezerra

Otávio Aparecido de Sousa
Pedro Henrique Rosa Severino
Raissa Barroso Lucas
Rafael Otoniel Ribeiro da Cunha
Thaís Almeida Cardoso Fernandez
Thais Danielle Marcelino
Vinicius Cavessana da Silva

Conteúdo

- Biodiversidade;
- Força e movimento;
- Raciocínio e lógica;
- Plano cartesiano e orientações.
- Materiais e suas propriedades.

Objetivos

- Estimular a curiosidade e a criatividade;
- Experimentar ciências por meio de brinquedos e brincadeiras;
- Desenvolver o raciocínio lógico e a coordenação motora;
- Reconhecer o brincar como elemento essencial do desenvolvimento infantil.

Quanta ciência há nos brinquedos?

O que vem à sua mente quando pensa em brincar? Brincar é coisa só de criança? Brincar é uma das formas mais genuínas de expressão e descoberta do mundo. Por meio das brincadeiras, as crianças observam, testam, experimentam e constroem significados sobre os fenômenos ao seu redor. Ao inventar e reinventar brinquedos, exploram movimentos, equilíbrios, forças e materiais, desenvolvendo a criatividade e a autonomia de maneira natural e prazerosa.

Os brinquedos reunidos nesse caderno convidam professoras(es) a reviver o encantamento do brincar, experimentando, junto com as crianças, o prazer de descobrir como as coisas funcionam.

Nesse caderno, você encontrará sugestões de construção de brinquedos, materiais necessários e orientações para explorar cada proposta em sala de aula. Mas do que explicações científicas, a proposta é **experimentar, viver, se divertir** e se **encantar** com toda a ciência que há a nossa volta. Nosso convite é: **brinque, observe, invente e descubra** o quanto as ciências também podem ser divertidas!





Foguete

Materiais:

- 4 canudos de papelão de 20 cm
- 4 elásticos
- Fita crepe
- Papel A4
- Canetão de cores

Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

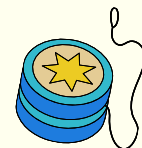
- https://br.pinterest.com/pin/2462974792910808/sent/?invite_code=a3lc3cd492f94545a2e9f7ac22ddaafd&sender=679832643658930012&sfo=1



Explore seu brinquedo!

Vamos descobrir até onde o seu foguete pode voar?

Quando puxamos o elástico e soltamos, ele faz o foguete se mover. Se esticarmos mais o elástico, o foguete vai mais longe! Assim, as crianças podem observar como a força e a distância estão ligadas. Enquanto brincam, elas aprendem de forma divertida sobre movimento, testando diferentes jeitos de lançar o foguete.



Chocolate na Polia

Materiais:

- Barbante
- Chocolate

Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

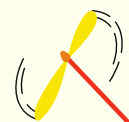
- https://br.pinterest.com/pin/679832506289888824/sent/?invite_code=ecde618fc33941beac3e136a8df6c23d&sender=679832643658930012&sfo=1



Explore seu brinquedo!

Vamos trabalhar coordenação motora e movimento, transportando o chocolate de um ponto a outro usando barbante!

Quando as crianças puxam o barbante com os pés, o chocolate começa a se mover e quanto mais elas levantam o pé para cima, maior é a chance de o chocolate chegar até à boca delas! Isso acontece porque o barbante fica mais inclinado, e a força da gravidade faz o chocolate deslizar com mais rapidez. Explore a criatividade e as estratégias utilizadas pelas crianças. As gargalhadas serão garantidas!



Batalha Naval

Materiais:

- Pacote de potinhos transparentes descartáveis
- Vinagre
- Bicarbonato de sódio
- Repolho roxo.

Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para entender a química da brincadeira:

- https://youtu.be/_Npn264jrlQ?si=wXsUkuZgQg6kWtat



Explore a brincadeira!

Prepare-se para uma batalha naval diferente: uma batalha de cores!

Usando copinhos de café, monte um tabuleiro. Alguns copos terão soluções de água com bicarbonato, outros terão vinagre branco e outros apenas água. Faça um suco de repolho roxo e armazene em uma garrafa. Durante a brincadeira, o professor deverá despejar parte do suco no copinho escolhido pelas equipes. Identifique o mar, os navios e as bombas pelas cores da reação química. Por exemplo: A água ficará roxa (mar), a solução de bicarbonato ficará azul (navios) e o vinagre ficará rosa (bombas). A professora deve ser a responsável por determinar a posição de cada um dos obstáculos. As crianças escolhem onde atacar, despejando o "suco mágico" (repolho roxo) em cada copinho para descobrir o que acontece! Ao despejar o líquido, as cores se revelarão e a batalha se desenrola.

Assim, os alunos observam e comparam as reações químicas que mudam a cor do líquido, desenvolvem raciocínio lógico e capacidade de orientação no plano cartesiano. Tudo isso enquanto brincam e se encantam pelo mundo científico.

Carrinho com Balão

Materiais:

- 4 garrafinhas (de iogurte ou pitchulinha)
- 4 palitos de churrasco
- 16 tampas de tamanhos iguais
- Canudo flexível
- Balão
- Fita crepe ou durex

Dicas de construção:

Acesse o QR code abaixo para acompanhar o passo a passo da construção:

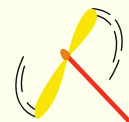
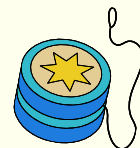
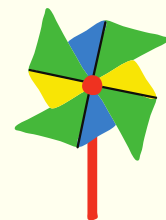
- <https://pin.it/4dmJLD7jl>



Explore seu brinquedo!

Vamos colocar o carrinho, movido a ar, para correr!

Ao encher o balão e soltá-lo, o ar sai com força e empurra o carrinho para frente. Essa é uma ótima oportunidade para as crianças observarem como o ar pode gerar força e movimento, mesmo sem motor!





Elementos do Bioma

Materiais:

- Cartas do jogo Elementos do Bioma impressa e recortada.

Dicas de construção:

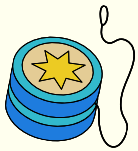
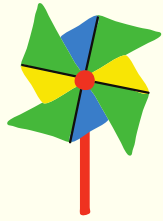
Acesse o link abaixo para baixar o jogo Elementos do Bioma:

- https://drive.google.com/file/d/1CXSnkD2ckt4JXZwApadUG12XjwwW36N_/view?usp=sharing



Explore a brincadeira!

Que tal aprender sobre a biodiversidade e a cultura brasileira jogando um jogo de cartas? Essa é a proposta do jogo Elementos do Bioma, que traz aspectos socioculturais, da flora e da fauna dos seis biomas continentais brasileiros! Você pode usá-lo como um baralho e desenvolver vários jogos, como pife, rouba montinho, etc. É possível explorar as imagens e curiosidades das cartas para desenvolver o conhecimento sobre a cultura, fauna e flora do Brasil. Essa pode ser uma atividade interessante para tratar da conservação da sociobiodiversidade e da importância de garantir condições de vida a todas as espécies, inclusive à nossa!



Rato no labirinto

Materiais:

- Papelão (20 x 20 cm)
- Espuma ou EVA ou TNT ou Feltro (40 x 40 cm) - Decoração
- Arame resistente à torção (um pedaço de 9 cm e outro de 13 cm)
- 25 g de massa epóxi, tipo DUREPOX
- 1 canudo de refrigerante
- 1 gominha elástica
- 1,5 m de linha de costura
- 1 argola de 5 cm de diâmetro
- Tesoura, cola quente, grampeador

Dicas de construção:

Acesse o link abaixo para acessar o passo a passo da montagem do ratinho:



Explore seu brinquedo!

Vamos explorar a conversão de energia para produzir movimento? Esse brinquedo é física pura! Mas não precisamos nos preocupar em explicar o funcionamento dele por meio de equações. O legal é perceber que ao puxar a corda, o elástico se enrola. E o peso do ioiô força o desenrolar do elástico, fazendo o ratinho se movimentar! Monte um percurso no chão usando papelão ou mesmo desenhando com giz. Já pensou se cada aluno constrói um bichinho diferente? A diversão e a corrida estará garantida! Você pode usar o brinquedo para desenvolver atividades artísticas e também temas relacionadas à biodiversidade.



Potes na Balança

Materiais:

- 2 pratos de flor (18 - 20 cm)
- 1 cabide resistente
- Barbante
- Sementes
- Potes de tamanhos diferentes

Dicas de construção:

Monte a balança pendurando dois pratos nas extremidades de um cabide com pedaços iguais de barbante. Certifique-se de que os pratos fiquem equilibrados no ar. Em seguida, coloque os potes com diferentes materiais sobre cada lado e observe como o peso influencia o equilíbrio.

Acesse o link abaixo para acessar o passo a passo da montagem da balança:

- <https://drive.google.com/file/d/11nEcCkA-fVopXLGUrniapMK3fI8HAttS/view?usp=sharing>



Explore seu brinquedo!

Você já percebeu como é divertido encontrar o equilíbrio?

Ao colocar potes com diferentes sementes em cada lado da balança, as crianças observarão o que acontece: um lado sobe, o outro desce, e tudo muda conforme o peso. A cada tentativa, surge uma nova descoberta, será que as sementes maiores pesam mais? Quantas sementes são necessárias para equilibrar os dois lados? Grandes volumes garante maiores pesos? As crianças podem experimentar, comparar volumes e pesos, além de encontrar o ponto certo de equilíbrio.

