Manual de Ciências:
Aprender com a Prática

Manual de Ciências: Aprender com a Prática

Roteiros e Ilustrações

Andressa Mota Campos

Emanuelly Hoed da Silva

Gabriel Figueiredo Mota

João Artur Corrêa Mota

João Lucas Sandes de Castilho

Júlia Souza Araújo

Lara Cristina Dias Cardoso

Lorena Rodrigues Nascimento

Luane Ferreira de Amaral

Raiane Carvalho Soares

Samuel Malta Martins

Organizadoras

Lucélia Sandra S. Barbosa Braga

Edilayne C. Santos

B813m Braga, Lucélia S. S. Barbosa – 1980
Manual de Ciências: Aprender com a Prática / Lucélia Braga – 1ª ed.
Januária, MG : Ed. do Autor, 2024.

ISBN: 978-65-266-2643-6

1. Ciências (Ensino fundamental anos iniciais) 2. Manual de aulas práticas de Ciências

I. Título II. Braga, Lucélia CDD – 372.35

Dedicatória

Dedicamos este trabalho a todos os professores e estudantes que acreditam na educação como instrumento de transformação de suas próprias vidas e a utilizam para a reconstrução de um mundo melhor.

Os autores.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os incentivadores e apoiadores deste trabalho, em especial à nossa estimada diretora escolar, Vanda Taísa Souza Sales, e à Sulede Porto de Oliveira Macedo, assistente técnica de educação básica, ambas servidoras da E. E. Prof. Claudemiro Alves Ferreira.

Os autores.

Sobre os Autores



Sou a Prof.ª Lucélia Sandra S. Barbosa Braga, formada em Ciências Biológicas e mestre em Biodiversidade e Uso dos Recursos Naturais pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Leciono Ciências e Biologia, além de gostar muito de trabalhar com iniciação científica para despertar o protagonismo dos jovens. Acredito que a educação é uma ferramenta poderosa de transformação, capaz de impactar vidas e ajudar na construção de um mundo mais justo, inovador e sustentável. Como orientadora na E. E. Prof. Claudemiro A. Ferreira, participando do programa ICEB (Iniciação Científica na Educação Básica) do governo de Minas Gerais, meu principal objetivo é inspirar os jovens cientistas a explorar novas ideias e se tornarem agentes de mudança em suas comunidades e no mundo ao seu redor.



Sou Emanuelly Hoed, tenho 14 anos e sou pesquisadora do Programa de Iniciação Científica (ICEB) em minha escola, localizada em Januária, no interior de Minas Gerais. Sonho em cursar Psicologia, um campo que me encanta profundamente. Vou seguir por aqui, me descobrindo e me desenvolvendo a cada dia.



Olá, sou Raiane Carvalho e faço parte do Programa ICEB em minha escola. Meu objetivo é cursar Psicologia, pois acho fascinante o estudo da mente e do comportamento humano. Entretanto, se esse caminho não se concretizar, pretendo seguir pelo mundo da arte, já que sempre fui apaixonada por diferentes formas de expressão artística, especialmente a pintura. Tenho grandes expectativas para o meu futuro, tanto na vida profissional quanto nas realizações pessoais, como formar uma família. Sonho que todos possam enxergar o valor da vida e viver intensamente cada momento.



Meu nome é Andressa Mota Campos. Sou uma pessoa introvertida e apaixonada por arte. Atualmente, participo do projeto de Iniciação Científica (ICEB) com o objetivo de aprimorar meus conhecimentos e habilidades em pesquisa para enriquecer meus estudos. Tenho interesse em seguir uma carreira na área de Tecnologia da Informação, pela inovação e desafios constantes, ou em Artes Visuais, pela expressão e criatividade que oferecem.



Meu nome é Lara Cristina Dias Cardoso, tenho 13 anos e atualmente participo do projeto de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB). Essa oportunidade é uma forma de construir um futuro promissor e inspirar outras pessoas a fazerem o mesmo. Sonho em cursar Medicina, pois desde criança sinto que meu verdadeiro chamado é ajudar na cura das pessoas.



Meu nome é Samuel Malta Martins, tenho 14 anos e sou fascinado por geopolítica, astronomia e história. Como cientista mirim no projeto de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB), estou imerso em um mundo de descobertas que estão moldando meu futuro. Este projeto não apenas está ampliando meu conhecimento, mas também me preparando para desafios profissionais futuros e oferecendo experiências enriquecedoras e inesquecíveis. Estou entusiasmado com as oportunidades de aprender e crescer, e cheio de expectativa para aplicar tudo o que estou vivenciando em minha jornada acadêmica e pessoal em um futuro breve.



Olá! Meu nome é Luane Ferreira de Amaral, tenho 14 anos e sou pesquisadora no projeto Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB). Estudo na E. E. Prof. Claudemiro Alves Ferreira, em Januária, MG, onde estou desenvolvendo minhas habilidades acadêmicas e descobrindo novas paixões. Sonho em construir uma carreira sólida, viajar pelo mundo para conhecer novas culturas e lugares inspiradores, além de realizar meus sonhos e fazer a diferença na vida das pessoas, ajudando quem precisar. Acredito que com dedicação e curiosidade, podemos alcançar qualquer objetivo.



Oi, meu nome é João Artur Corrêa Mota, tenho 13 anos e sou pesquisador do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) em minha escola. Alguns dos meus sonhos para o futuro é ser técnico de informática, formar uma família e ser feliz. Desde pequeno, sempre quis me aventurar no mundo das tecnologias, evoluir como protagonista da minha própria história, aprender novas habilidades e explorar com responsabilidade as maravilhas que o mundo nos proporciona. Busco, a cada dia, evoluir tanto profissionalmente quanto pessoalmente.



Meu nome é Gabriel Figueiredo Mota e sou pesquisador no programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) na minha escola, em Januária-MG. Estou sempre em busca de novas ideias e desafios que me ajudem a crescer e a entender o mundo ao meu redor. Meu objetivo é usar o conhecimento adquirido para contribuir de todas as formas possíveis para tornar o mundo um lugar cada vez melhor, incentivando mudanças positivas e sustentáveis na sociedade.



Meu nome é Lorena Rodrigues Nascimento e sou estudante e pesquisadora do programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB). Sou uma pessoa confiante e animada para enfrentar desafios, sempre mantendo minha simpatia e cultivando amor e empatia pelo próximo. Meu objetivo é evoluir como pessoa para que minhas decisões futuras tenham resultados positivos. Com foco e determinação, desejo ingressar em uma faculdade pública e realizar meus sonhos. A minha maior meta é ser motivo de orgulho para minha família. Acredito firmemente que nada é impossível; basta ter vontade para tornar qualquer sonho realidade!



Olá, sou Júlia Souza Araújo, tenho 13 anos e sou pesquisadora do ICEB na E. E. Prof. Claudemiro Alves Ferreira. Com o objetivo de construir uma família e seguir a carreira de Perita Criminal, estou determinada a contribuir para a segurança do meu país. Apaixonada por desvendar mistérios, pretendo me aprofundar cada vez mais nesse universo fascinante da criminalística, onde cada investigação é uma nova oportunidade de aprendizado e descoberta.



Meu nome é João Lucas Sandes de Castilho, tenho 13 anos e sou estudante e pesquisador do ICEB. Além de me dedicar aos estudos, sou um grande apaixonado por cultura pop e tenho uma curiosidade insaciável por novos conhecimentos. Estou determinado a construir uma trajetória de sucesso, que inclua empreender, formar uma família e contribuir positivamente para a vida das pessoas ao meu redor. Acredito que, com dedicação e entusiasmo, posso alcançar todos esses objetivos e escrever uma história inspiradora.



Sou Edilayne C. Santos, professora tutora do ICEB (Iniciação Científica na Educação Básica), programa do governo de Minas Gerais, com vigência em 2023/2024, em quatro escolas da rede. Sou formada em Ciências Biológicas e mestre em Engenharia Ambiental pela UFOP. Atualmente, sou professora de Ciências na E. E. Marília de Dirceu, em Ouro Preto. Sempre acreditei que as aulas de Ciências são mais bem assimiladas quando se relaciona teoria e prática, pois isso garante um maior aprendizado e uma maior compreensão dos conteúdos estudados. Este manual é um instrumento fantástico que contribuirá para as aulas de Ciências de muitos professores.

Prefácio

Bem-vindo ao "Manual de Ciências: Aprender com a Prática". Este guia foi desenvolvido por estudantes dos anos finais do ensino fundamental da E. E. Prof. Claudemiro Alves Ferreira, em Januária – MG, vinculada à 17ª Superintendência Regional de Ensino (SRE). Esta obra faz parte do programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG), edição 2023-2024, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A elaboração contou com a supervisão da Prof.ª Lucélia Sandra S. Barbosa Braga e a coorientação da Prof.ª Edilayne Santos.

O manual foi cuidadosamente organizado para fornecer roteiros de aulas práticas de Ciências, especificamente direcionados para estudantes do ensino fundamental, anos iniciais, do 1º ao 5º ano. Nossa proposta é tornar o aprendizado deste componente curricular acessível e envolvente, mesmo em escolas que não possuem laboratórios ou equipamentos especializados.

Cada aula prática foi adaptada para ser realizada com materiais alternativos e simples, encontrados no nosso dia a dia. As práticas são de fácil entendimento e execução, permitindo que o educador com formação no ensino fundamental, anos iniciais, possa implementá-las de maneira eficaz.

Antes de cada atividade prática, é fundamental que o professor ministre uma ou mais aulas de embasamento teórico para subsidiar os estudantes. Para auxiliar o educador, cada roteiro de aula inclui dois recursos essenciais: o "Box para o Professor" e o "*Links* Úteis". O "Box para o Professor" oferece sugestões de *links* para leitura e estudos, proporcionando uma base sólida de conhecimento e uma preparação adequada para ministrar as aulas. Já o "*Links* Úteis" sugere *sites* que o professor pode acessar junto com seus discentes, complementando e consolidando o aprendizado de forma interativa.

Os roteiros foram desenvolvidos em conformidade com o currículo referência de Minas Gerais (CRMG), abordando habilidades previstas e garantindo que o conteúdo seja relevante e alinhado com as diretrizes educacionais. Cada atividade prática foi projetada para ser fácil e otimizada, facilitando a implementação e garantindo o engajamento dos estudantes.

Esperamos que este manual inspire e motive os professores a utilizarem os roteiros experimentais e lúdicos com frequência em suas aulas de Ciências. Acreditamos que, por meio da prática, os estudantes poderão desenvolver um interesse genuíno pela Ciência e explorar o mundo ao seu redor de maneira criativa e investigativa. Juntos, podemos tornar o aprendizado de Ciências uma experiência enriquecedora e transformadora.

Os autores.

Sumário

Orientações de segurança para a execução dos roteiros de aulas práticas de Ciências deste manual.....10

Roteiro de Aula Prática n° 01 Mudanças de Estados Físicos da Água 11

Roteiro de Aula Prática n° 02 Ciclo Hidrológico/Mudanças de Estados Físicos da Água 14

Roteiro de Aula Prática n° 03 Hábitos de Higiene 17

Roteiro de Aula Prática n° 04 Hábitos de Higiene/Coordenação Motora Fina 20

Roteiro de Aula Prática n° 05 Hábitos de Higiene 23

Roteiro de Aula Prática n° 06 Cadeias alimentares 25

Roteiro de Aula Prática n° 07 Cadeias alimentares 28

Roteiro de Aula Prática n° 08 Seres vivos 30

Roteiro de Aula Prática n° 09 Movimentos de rotação e translação da Terra. 34

Roteiro de Aula Prática n° 10 Reciclagem/Confecção de Brinquedo 37

Roteiro de Aula Prática n° 11 Reciclagem/Vaso de garrafa PET autoirrigável.....40

Roteiro de Aula Prática n° 12 Transformações reversíveis e irreversíveis da matéria.....43

Roteiro de Aula Prática n° 13 Erosão do Solo.....45

Roteiro de Aula Prática n° 14 Astronomia: Observando o céu 47

Roteiro de Aula Prática n° 15 Separação de Misturas/Filtração.....50

Roteiro de Aula Prática n° 16 O corpo humano 53

Roteiro de Aula Prática n° 17 O corpo humano 56

Roteiro de Aula Prática n° 18 Microrganismos/Visualização microscópica de microrganismos 59

Roteiro de Aula Prática n° 19 Microrganismos/Cultura de microrganismos 62

Roteiro de Aula Prática n° 20 Fotossíntese: o Sol como fonte primária de produção de energia.....66

Orientações de segurança para a execução dos roteiros de aulas práticas de Ciências deste manual

Para garantir a segurança durante as aulas práticas de Ciências em espaços não formais, como salas de aula, pátios ou quadras, é essencial seguir algumas diretrizes importantes. Essas aulas são adaptadas para utilizar materiais alternativos em atividades práticas e lúdicas, proporcionando um ambiente educativo e seguro para os alunos. Aqui estão as principais orientações:

1. **Escolha do local e preparação do ambiente:**
   - Selecione um espaço amplo, adequado, seguro, livre de obstáculos, com boa ventilação e iluminação.
   - Certifique-se de que o ambiente esteja limpo e organizado antes de iniciar a atividade.

2. **Materiais utilizados:**
   - Utilize apenas materiais seguros e adaptados, que sejam comuns em atividades escolares ou no cotidiano.
   - Evite o uso de produtos químicos perigosos ou substâncias tóxicas, como exemplo, produtos de limpeza.

3. **Regras básicas de segurança:**
   - Prenda os cabelos para evitar acidentes.
   - Não coma durante as aulas práticas.
   - Não leve as mãos ao rosto, especialmente aos olhos e à boca.
   - Use avental e luvas sempre que necessário, especialmente durante o manuseio de alimentos ou materiais que possam causar sujidade.

4. **Preparação antecipada:**
   - É indispensável que o professor teste previamente todas as práticas para garantir que sejam exitosas, seguras e adequadas para os estudantes.

5. **Conduta durante as atividades:**
   - Incentive a atenção e a responsabilidade mútua entre os discentes durante a execução das atividades.
   - Ensine a usar os materiais racionalmente e a evitar desperdícios, orientando sempre sobre o descarte correto no lixo para manter o ambiente limpo, organizado e seguro.

6. **Respeito ao tempo e participação de todos:**
   - Respeite o ritmo individual de todos durante a elaboração, execução e conclusão das práticas.
   - Incentive a colaboração e o trabalho em equipe, promovendo um ambiente de aprendizado seguro e inclusivo.

7. **Monitoramento contínuo:**
   - Mantenha a supervisão constante durante todas as atividades, garantindo que todos os alunos estejam seguros e engajados.

Implementando essas orientações, as aulas práticas de Ciências não apenas serão educativas e divertidas, mas também proporcionarão um ambiente seguro e controlado para o aprendizado dos estudantes.

Os autores.