

Volume 4, Número 1, Janeiro 2024

ISSN: 2965-7520

REVISTA IFMG COM CIÊNCIA



INSTITUTO
FEDERAL
Minas Gerais

Campus
Bambuí

SUMÁRIO

Conheça a Revista

- 4 Conheça a Revista
- 5 Expediente
- 6 Seções da revista
- 39 Submissões

"IFMG em Ação"

- 7 Tutores de animais de companhia da região Centro-Oeste de Minas Gerais e sua visão sobre bem-estar e guarda responsável.
- 9 Estudantes do IFMG - Campus Bambuí desenvolvem sistema inovador para gerenciamento de compras de alimentos para o Restaurante Estudantil
- 11 Detomidina intranasal em cavalos para tratamento dentário.
- 13 Conscientização sobre as consequências da utilização inadequada de anticoncepcionais em cadelas e gatas no município de Bambuí-MG
- 16 Tramadol para o controle da dor em caprinos castrados.

"Você Sabia?"

- 18 Marie Curie: a genialidade de uma mulher e cientista à frente de seu tempo.
- 20 Você sabe o que são fractais?

"Você Sabia?"

- 22 Gambá: um marsupial nem tão mal cheiroso assim
- 24 Você sabia? Existe um animal que faz fotossíntese!
- 25 Você sabia? A China utiliza pandas em suas relações exteriores

"Jack Responde"

- 27 Jack responde: Qual é a distância mínima entre o Sol e a Terra para que haja vida humana na Terra?
- 29 Jack Responde: Por que as nuvens, mesmo sendo tão pesadas, continuam no céu por tanto tempo? Há algum curso preparatório para os processos seletivos do IFMG, como se inscrever?
- 31 Jack Responde: Como um jacaré nada?
- 33 Jack Responde: Como sai o som de um disco de vinil?
- 37 Jack Responde: Como eram contabilizados os anos antes do calendário cristão?

REVISTA IFMG COM CIÊNCIA



CONHEÇA A REVISTA

A Revista IFMG Com Ciência é um projeto idealizado por membros do Núcleo Estratégico de Apoio à Pesquisa (NEAP) do IFMG – *Campus Bambuí* com o propósito de promover a divulgação dos trabalhos que são realizados na instituição e de interagir com os seus leitores, possibilitando que dúvidas e questionamentos sobre áreas de interesse possam ser sanados e veiculados.

Visando atingir um público maior, a Revista IFMG Com Ciência se encontra implementada de duas formas, uma on-line, em formato de blog, e outra off-line, em formato PDF. Em seu formato on-line, a revista conta com três seções, sendo a "IFMG em Ação", que tem como propósito a divulgação dos trabalhos e projetos que são realizados no IFMG; a "Você Sabia?", que visa a veiculação de conteúdos de diferentes áreas do conhecimento; e a "Jack Responde", que tem uma proposta de interação com os seus leitores, em que o envio de perguntas de cunho científico e acadêmico é incentivado e respondido.

Um grande personagem de nossa revista e ícone da seção "Jack Responde" é o jacaré Jack, que corresponde a uma caricatura do famoso jacaré Jack, que vive na lagoa principal do *Campus Bambuí* do IFMG, e que é utilizado para interagir e responder aos leitores desta seção.

Em sua versão on-line, a Revista IFMG Com Ciência traz a possibilidade de seus leitores submeterem textos, que são avaliados pelos membros do NEAP, para publicação. Na outra frente, a off-line, há uma proposta de veiculação quadrimestral, que contém um compilado de publicações de sua versão on-line.



**EXPLORE A
REVISTA
=
FATOS E
CURIOSIDADES**

EXPEDIENTE

Conselho Editorial:

Amanda Iamaguchi Fantini Ribeiro

Barbara da Silva Santiago

David Maikel Fernandes

Gabriel de Castro Jacques

Gabriel da Silva

Joana Zafalon Ferreira

Marcos Alves de Farias

Ilustradora:

Amanda Iamaguchi Fantini Ribeiro

Bolsista:

Mayara Yumi Sasaki da Silva

Instituto Federal de Minas Gerais - campus Bambuí

Endereço: Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - Bambuí - MG - CEP: 38900-000

Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação

E-mail: ifmgcomciencia.bambui@ifmg.edu.br



SEÇÕES DA REVISTA

1. "IFMG em Ação"



Seção em que está disponibilizado para a comunidade informações a respeito dos projetos que são desenvolvidos no IFMG pelos servidores e alunos da instituição.

2. "Você Sabia?"

Seção com a finalidade de apresentar curiosidades sobre temas relevantes e atuais provenientes de pesquisa.



3. "Jack Responde"



Seção de perguntas e respostas na qual ilustrações amigáveis do seu mascote, o jacaré Jack, são utilizadas para interagir e responder aos leitores da revista, utilizando sempre uma linguagem acessível e atrativa para toda a comunidade.

Tutores de animais de companhia da região Centro-Oeste de Minas Gerais e sua visão sobre bem-estar e guarda responsável.



Por Denise Borges Belo; Karina Yukie Hirata; Joana Zafalon Ferreira
(joana.zafalon@ifmg.edu.br).



Animais de companhia convencionais e não convencionais são cada vez mais presentes nos núcleos familiares em todo o mundo. O desconhecimento da legislação e a negligência dos cuidados que envolvem a tutoria de animais levam as pessoas a, recorrentemente, causarem os maus tratos e o abandono deles.

Dessa maneira, o bem-estar animal fica comprometido e provoca impactos no meio ambiente e na saúde pública pelo aumento do número de animais errantes nas cidades. A promoção de ações que conscientizem a população sobre bem-estar, guarda responsável e zoonoses são imprescindíveis para o desenvolvimento de uma sociedade empática e responsável.

Assim sendo, é crucial delinear o perfil dos tutores de animais de companhia da região Centro-Oeste de Minas Gerais a fim de compreender as limitações e necessidades locais e fornecer ações e projetos futuros para a sociedade, além de disseminar informações importantes para os tutores.

Para entender quem são os tutores da região estudada, o projeto de iniciação científica foi desenvolvido pela professora Joana Zafalon Ferreira e é conduzido com a colaboração da discente do curso de ba-

charelado em Medicina Veterinária do IFMG Campus Bambuí, Denise Borges Belo e da professora Karina Yukie Hirata (Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF).

Para a coleta de dados foi desenvolvido um questionário com perguntas sobre os dados do tutor e do animal de companhia (sem identificar o tutor); os conhecimentos sobre as necessidades ambientais, nutricionais, sanitárias, comportamentais e psicossociais dos animais; a opinião sobre os animais errantes e o conhecimento sobre animais silvestres, bem-estar animal e guarda responsável.

O questionário é virtual, é rápido e fácil de responder e pode ser acessado pelo celular (Figura 1). A coleta de dados é imprescindível para o delineamento do perfil de tutores de animais de companhia residentes na região em questão, possibilitando compreender as necessidades e demandas quanto às ações futuramente desenvolvidas.

Então, se você for um tutor de animais de companhia convencionais e não convencionais, residente da região Centro-Oeste de Minas Gerais, pode nos ajudar participando da pesquisa a partir do link: <https://forms.gle/PJhjbKz4h4SNAFL7> ou compartilhando ele com seus familiares e amigos!

Caso se interesse pelo projeto ou queira aprender um pouco sobre o tema, siga o nosso Instagram (perfildetutores.ifmg).



Figura 1: Visualização do formulário e da página do Instagram do projeto pelo celular.

Fonte: Autores, 2023.



Espero que tenha gostado desta matéria!

Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão, que será direcionado para a página.



Estudantes do IFMG - Campus Bambuí desenvolvem sistema inovador para gerenciamento de compras de alimentos para o Restaurante Estudantil



Por Marcos Roberto Ribeiro

(marcos.ribeiro@ifmg.edu.br); Ana Maria de Freitas Barcelos; Jorge Luís Vieira Murilo; Lucas Batista dos Santos; Jefferson Luiz Gomides



O projeto "Sistema de gerenciamento de recursos do PNAE e fornecedores do restaurante estudantil do IFMG - Campus Bambuí", desenvolvido por estudantes do Instituto Federal Minas Gerais (IFMG), Campus Bambuí, foi premiado na XIX Feira de Inovação e Produção Acadêmica (FIPA) de 2022, realizada no próprio campus.

O projeto teve como objetivo automatizar o processo de compras de alimentos para o Restaurante Estudantil do IFMG - Campus Bambuí, que participa do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que trata da aquisição de alimentos destinados à alimentação escolar da Instituição. Atualmente, o gerenciamento do processo de compras é feito por meio de planilhas eletrônicas, o que dificulta a comunicação com os agricultores familiares que fornecem os alimentos para o restaurante, além de tornar o gerenciamento do processo mais trabalhoso.

A solução desenvolvida pelos estudantes permitiu o controle de todo o processo de compras de forma automatizada, incluindo o levantamento de preços, disponibilidade e quantidade de alimentos necessários. O sistema também mantém uma lista de fornecedores, oferecendo uma via de mão dupla para a comunicação, além de manter um histórico da média de preços dos

alimentos em cada edital. Com essa ferramenta, os fornecedores de alimentos e o IFMG - Campus Bambuí conseguem se comunicar de forma mais eficiente, além de garantir mais transparência no processo de compras e um melhor controle dos recursos do Programa Nacional de Alimentação Escolar. A figura a seguir mostra, como exemplo, a tela de cadastro de alimentos do sistema.



Figura 1 - Tela de cadastro de alimentos do sistema
Fonte: Elaborado pelos Autores, 2023.

A premiação na FIPA de 2022 foi um reconhecimento importante para o projeto, que teve como participantes estudantes dos cursos de Engenharia de Computação e Engenharia de alimentos, orientados pelos servidores Marcos Roberto Ribeiro

(Professor de Computação) e Ana Maria de Freitas Barcelos (Nutricionista da Instituição). Com a conclusão do projeto, todo o código desenvolvido foi disponibilizado na forma de software livre na plataforma GitHub (https://github.com/nessolifmg/com_pnae). Assim, o sistema desenvolvido pode ser replicado e utilizado por qualquer instituição que tenha interesse. Além disso, os participantes do projeto iniciaram um pedido de registro do software para proteção dos direitos autorais.



Espero que tenha gostado desta matéria!

Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão, que será direcionado para a página.



Detomidina intranasal em cavalos para tratamento dentário.



Por Alline Morgana Silva Leite; Camille Alexandra Carvalho e Silva;

Ianna Lins Teodoro Napoleão; Candice Mara Bertonha;

Joana Zafalon Ferreira (joana.zafalon@ifmg.edu.br)



A odontologia veterinária é uma área que tem crescido ao longo do tempo, buscando os cuidados dentários preventivos, principalmente na espécie equina. Os equinos, assim como demais animais domésticos, necessitam de tais cuidados, visto que os procedimentos melhoram a saúde bucal, a função esportiva, e, conseqüentemente, mantém uma boa qualidade de vida para o animal.

A doença periodontal é uma doença crônica, caracterizada pela infecção bacteriana e inflamação, na qual compromete inicialmente a gengiva, seguido por outros componentes bucais, como dentes e ligamentos periodontais. Acredita-se que a doença ocorra por consequência da impaction de fibras alimentares entre os dentes, desgastes anormais associado ao surgimento dos dentes em animais jovens, além das irregularidades da arcada dentária em equinos idosos. E com isso, em casos mais avançados da doença, pode ocorrer a mobilidade e perda prematura do dente, além de conseqüências na saúde geral do animal, como impacto na condição corporal e no desempenho do animal.

A limpeza periodontal é uma das estratégias para o tratamento e prevenção da doença periodontal. Para manipular a cavidade bucal dos equinos, a posição

quadrupedal é mais recomendada visando facilitar o acesso e o trabalho do veterinário. Dessa forma, visando colaborar com o manejo dos animais, e reduzir outros riscos que a anestesia geral pode causar, a sedação é uma alternativa viável para esses tipos de procedimentos poucos invasivos por permitir que o animal permaneça em quatro apoios, mas respondendo de forma menos intensa aos estímulos.

Dentre os sedativos disponíveis no mercado, a detomidina destaca-se por gerar efeitos sedativos e analgésico satisfatórios em equinos. Este fármaco apresenta rápida absorção e causa relaxamento muscular. As vias de administração mais frequentes são via intravenosa e via intramuscular.

Embora haja várias técnicas e protocolos anestésicos para equinos, a administração de sedativos pela via intranasal é pouco relatada para a espécie. Entretanto, sabe-se que fármacos administrados por essa via, são conduzidos rapidamente para a corrente sanguínea, resultando em uma elevada biodisponibilidade do medicamento, além de reduzir a dor e ansiedade pela aplicação quando comparada à administração das vias intramuscular e intravenosa.

Diante disso, com o objetivo de avaliar os efeitos e eficiência da detomidina pela via intranasal, foi desenvolvido um projeto de pesquisa pela professora Joana Zafalon Ferreira e pela discente de graduação em Medicina Veterinária Alline Morgana Silva Leite. A execução do projeto conta com a colaboração das discentes Ana Beatriz Oliveira Lara, Camille Alexandra Carvalho e Silva, Ianna Lins Teodoro Napoleão e Laura Cecília Bernardo Lima e das professoras Cândice Mara Bertonha (IFMG) e Karina Yukie Hirata (UFJF).

O projeto está sendo desenvolvido com equinos do Centro de Equoterapia do IFMG - Campus Bambuí, saudáveis e aptos para o procedimento de limpeza periodontal. Após jejum hídrico e alimentar, os animais são sedados com detomidina pela via intranasal, e diversos parâmetros são avaliados, como frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial, motilidade intestinal, temperatura, eletrocardiograma, sensibilidade da cavidade oral e outros. Espera-se que durante o procedimento os animais estejam adequadamente sedados, confortáveis com a manipulação bucal e sem dor.

Apesar de a sedação ser utilizada no projeto para limpeza periodontal, ela também pode ser aplicada para diversos procedimentos veterinários, que vão desde um exame clínico até cirurgias simples. Dessa forma, o resultado desse trabalho promoverá via alternativa para aplicação de sedativos, facilitando o manejo a campo e serviços veterinários. Além disso, servirá como incentivo para pesquisas com outros fármacos e vias nos animais domésticos.



[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

[Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão, que será direcionado para a página.](#)



Conscientização sobre as consequências da utilização inadequada de anticoncepcionais em cadelas e gatas no município de Bambuí-MG



Por Ana Júlia Silveira Chaves; Alline Morgana Silva Leite;

Karina Yukie Hirata; Joana Zafalon Ferreira

(joana.zafalon@ifmg.edu.br)



No Brasil o número de cães e gatos como animais de companhia soma mais de 78 milhões. As cadelas e gatas atingem a maturidade sexual cedo, a partir dos 6 meses de idade, são capazes de gerar vários filhotes por ninhada e possuem uma gestação rápida comparada às demais espécies, aproximadamente 60 dias, resultando no aumento relevante da população desses animais.

Dessa forma os tutores procuram opções para evitar a gestação indesejada e a falta de informação resulta na escolha de fármacos anticoncepcionais ao invés da castração cirúrgica, que é o método contraceptivo mais seguro e eficaz. Os anticoncepcionais a base de hormônios são facilmente encontrados em clínicas veterinárias e casas agropecuárias a baixo custo e atuam como reguladores da atividade funcional do sistema reprodutor dos animais, evitando gestações.

Entretanto, seu uso é capaz de causar efeitos indesejáveis, como hiperplasia endometrial cística, podendo evoluir para um acúmulo de pus no útero (piometra), câncer de mama, “gestação psicológica” e diabetes. Caso seja administrado em cadelas e gatas gestantes pode resultar em complicações no parto, retenção do feto e abortos, colocando em risco a vida da fê-

mea e dos filhotes. Esses efeitos colaterais e o risco de uso dos anticoncepcionais muitas vezes são desconhecidos por parte dos tutores, o que torna o método de controle reprodutivo de cadelas e gatas mais utilizado.

Com o objetivo de coletar informações da população bambuiense sobre o conhecimento do uso errático de fármacos contraceptivos em gatas e cadelas, de conscientizar os tutores sobre os efeitos adversos desses medicamentos e incentivar a castração como método de escolha, as discentes do curso de Medicina Veterinária Ana Júlia Silveira Chaves e Alline Morgana Silva Leite e as professoras Karina Yukie Hirata (UFJF) e Joana Zafalon Ferreira (IFMG) desenvolveram este projeto.

Como método de coleta de dados foi aplicado questionário para indivíduos que residem em Bambuí-MG e possuem gatas ou cadelas. Ao finalizar o questionário o tutor recebeu orientações para conscientização sobre os malefícios dos anticoncepcionais e os benefícios da castração, considerada a forma mais segura de esterilização.

No total foram coletadas 118 respostas, no qual 35% relataram já ter feito uso dos contraceptivos hormonais. Destes, 53% não

conheciam os riscos que o medicamento poderia causar e a maneira correta de aplicação. Além disso, 67% dos entrevistados relataram ter adquirido o medicamento em estabelecimentos sem receber qualquer tipo de informação, aumentando os riscos de erros na administração de doses e da fase do ciclo reprodutivo ou ciclo estral correto (intervalo entre um cio e outro) em que o medicamento poderia ser utilizado.

A principal motivação dos entrevistados para o uso dos anticoncepcionais se dá pelo baixo custo dos medicamentos, quando comparados com a castração, reforçando que o fator econômico ainda é uma barreira para adoção do método de esterilização cirúrgica pelas pessoas de baixa renda.

Após participarem do questionário, os tutores conscientizados já demonstraram aversão ao uso dos fármacos anticoncepcionais, e logo houve maior interesse na castração por suas vantagens. Enfatizaram ainda a importância da realização de campanhas de conscientização sobre o uso de fármacos anticoncepcionais em animais de companhia, visto que grande parte dos usuários não conheciam os efeitos deletérios dos hormônios.

Apesar do número limitado de tutores entrevistados, conclui-se que ainda há uma parcela considerável da população de Bambuí-MG que utiliza os fármacos contraceptivos como forma de prevenção da gestação e a maioria deles não conhecem os riscos causados pelo seu uso incorreto. No entanto, ações de conscientização impactam a sociedade positivamente proporcionando o desenvolvimento do guarda responsável e do bem-

estar animal, o que demonstra a importância da execução de projetos deste tipo.



Os medicamentos anticoncepcionais são hormônios que inibem o cio nas fêmeas, no entanto, trazem **INÚMEROS PREJUÍZOS** para o seu pet.

- Câncer de mama
- Infecções no útero
- Síndromes hormonais
- Aborto e anomalia fetal, se usado em gees



Para que tenha eficiência, devem ser aplicados em um momento específico do ciclo reprodutivo da fêmea. Caso seja administrado em outro período, o medicamento torna-se ineficaz, não evitando a gestação indesejada.

CONTRAINDICAÇÕES

- Cadelas ou gatas gestantes
- Cadelas ou gatas jovens, com idade inferior a 1 ano
- Cadelas ou gatas diabéticas
- Cadelas ou gatas lactantes
- Cadelas ou gatas com histórico de gestação psicológica



CASTRAÇÃO

O método mais **SEGURO** e **EFICIENTE** para evitar a gravidez indesejada e manter a saúde do seu pet é a castração.



VANTAGENS:

- Aumenta a expectativa de vida da fêmea
- Previne doenças no útero e tumores mamários



Informativo usado na conscientização dos entrevistados.

Fonte: Autores (2022).



Espero que tenha gostado desta matéria!

Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão, que será direcionado para a página.



Tramadol para o controle da dor em caprinos castrados.



Maria Eduarda da Silva Teixeira; Denise Borges Belo;
Nathan Gabriel Pereira Veloso; Candice Mara Bertonha;
Joana Zafalon Ferreira (joana.zafalon@ifmg.edu.br)



A caprinocultura é uma atividade econômica em ascensão, desenvolvida em diferentes partes do mundo com importante relevância socioeconômica. Diante disso, intervenções cirúrgicas nessa espécie, como a castração, são cada vez mais recorrentes. Em cirurgias é indispensável a utilização de protocolos anestésicos e analgésicos em conformidade com a particularidade da espécie, assegurando conforto, saúde e bem-estar animal.

Existem poucos estudos sobre o suporte analgésico em caprinos, o que limita o controle da dor nessa espécie. O tramadol é um agente analgésico de fácil administração e utilizado no controle da dor em várias espécies domésticas.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) do IFMG, campus Bambuí, e aconteceu no Setor de Caprino-Ovinocultura da instituição. Inicialmente houve o treinamento da equipe, pesagem e avaliação do estado de saúde dos animais pelo exame físico e de exames complementares (hemograma completo e bioquímica sérica).

Sete caprinos, machos, sem raça definida, com idade entre quatro e sete meses e pesando entre 16,2 e 28,0 kg participaram da pesquisa. Os animais ficaram em jejum

alimentar (12 horas) e hídrico (6 horas). Após contenção física eles receberam anestesia local com lidocaína e, passados 10 minutos, o tratamento pela via intramuscular. Um grupo recebeu tramadol (quatro animais) e o outro água de injeção (três animais). Ao término do procedimento cirúrgico, a equipe, sem conhecimento dos tratamentos, iniciou a avaliação dos animais. Foram avaliadas a motilidade intestinal e a dor pela escala adaptada pela UFERSA. Nesta escala a avaliação é feita pela somatória de pontos obtidas na análise de oito parâmetros (frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial, conforto, quantidade de movimento, aparência ou atitude, comportamento (sem estímulo) e resposta ao toque).

Quando foi diagnosticado que os animais estavam com dor, valores acima de 11 pontos de um máximo de 20 pontos, (pontuação estabelecida pela escala de avaliação), foi realizado o resgate analgésico pela administração de meloxicam, um anti-inflamatório não esteroidal.

O projeto encontra-se na etapa de análise dos dados, mas espera-se que o tramadol exerça analgesia eficaz nestas condições. Com isso, será possível a divulgação de uma opção de fácil obtenção e aplicação para o controle da dor em caprinos para os profissionais da área, permitindo que os

animais desenvolvam menos estresse, mantenham a produtividade (ganho de peso) e, ao mesmo tempo, garantindo o bem-estar animal.



Espero que tenha gostado desta matéria!

Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão, que será direcionado para a página.



Marie Curie: a genialidade de uma mulher e cientista à frente de seu tempo.

Por Anna Elisa Salgado Oliveira; Bianca Jaqueline Alves Serapião; Maraisa Soares dos Santos; Jordana Geralda Ferreira; Alda Ernestina dos Santos (alda.santos@ifmg.edu.br).



Apesar do histórico de exclusão, discriminação e invisibilidade na sociedade, a mulher por meio de suas concepções, anseios e percepção do mundo, vem alcançando novos patamares no meio social. As mulheres hoje frequentam os mais diversos espaços acadêmicos, e ao longo do tempo vêm produzindo conhecimento, apesar de muitas ainda serem mantidas na invisibilidade.

Neste artigo evidencia-se a importância da figura feminina na Ciência. Para tanto, ressaltamos a figura e genialidade de Marie Curie, considerada o maior ícone feminino da história da Ciência.

Marie Sklodowska nasceu em 7 de novembro de 1867 em Varsóvia na Polônia. Era filha de um casal de professores que à época lutava pela independência polonesa e sofria muita represália do governo Russo. Dentre as proibições impostas, havia a impossibilidade de mulheres ingressarem no ensino superior. Marie estudou em uma escola para mulheres, e ao se formar, mudou-se para Paris, com o objetivo de se formar em Ciências.

Em 1891, Marie ingressava na Universidade de Sorbonne onde obteve o título de bacharel em Física e um ano depois concluiu

no bacharelado em Matemática. Na França, Marie foi apresentada ao físico francês Pierre Curie, o encontro mudaria não apenas as vidas dos dois, mas o curso da Ciência, pois, para além das pesquisas, o casal se apaixonou e em 1895 se casaram.

Juntamente com Pierre e o físico Henri Becquerel, Marie Curie conduziu pesquisas acerca da fluorescência e fosforescência de sais de urânio, as quais levaram ao descobrimento da radioatividade, o que rendeu ao trio o Prêmio Nobel de Física de 1903.



Becquerel, Pierre e Marie em seu laboratório de pesquisas.

Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-43092590>

O casal Curie mais tarde veio a descobrir dois novos elementos químicos, o rádio e o polônio. Uma mulher cientista e polonesa,

fazendo descobertas que mudaram o rumo da história, era algo difícil de ser aceito pelos homens da época. Contudo, Marie comprovou a existência do elemento polônio, cujo nome foi dado em homenagem a sua terra natal. Posteriormente, as pesquisas do casal os levaram à descoberta de mais um elemento químico, ao qual deram o nome de rádio.

Em 1906, quando do falecimento de Pierre, Marie assume então a cadeira de Física do marido na Universidade de Sorbonne, tornando-se a primeira mulher a lecionar nesta universidade. Em 1911, Marie foi novamente agraciada com o Prêmio Nobel, desta vez na área da Química, pela descoberta dos elementos polônio e rádio.

Marie Curie permanece até hoje como sendo a única pessoa a ganhar dois Prêmios Nobel em áreas diferentes. Aquela que por muito tempo foi alvo de preconceito e até mesmo de agressões no meio científico, através de suas descobertas mudou o panorama da Ciência e também da medicina, já que durante a Primeira Guerra Mundial ela criou um micro aparelho de raio-X móvel e foi para a linha de frente trabalhar com médicos e enfermeiros no atendimento de soldados feridos.

Por tantos feitos pela humanidade, Marie passou a ser reconhecida e respeitada por todos. Suas descobertas tiveram alto custo para sua saúde, vindo a falecer em 1934 após um quadro de leucemia, devido a sua exposição maciça à radiação durante o trabalho como cientista.



Marie Curie treinando profissionais da saúde durante a Primeira Guerra Mundial.

Fonte: <https://www.bbvaopenmind.com/en/science/leading-figures/the-great-invention-of-marie-curie>

Marie Curie com sua genialidade e ousadia enfrentou preconceitos em uma época em que a mulher não tinha vez, não tinha voz, conseguindo com seus feitos científicos revolucionar as mais diversas áreas da Ciência, Medicina e Tecnologia, dando às mulheres uma nova identidade, a de ser humano capaz, independente do seu gênero.

[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

[Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão que será direcionado para a página.](#)





Você sabe o que são fractais?



Por Leticia Alves da Silva (leticia.alves@ifmg.edu.br);
Marcos Alves de Farias; Samuel Leandro Fonseca Amaral;
Wesley Isidoro de Paula.

Nos últimos anos, surgiu um novo tipo de Geometria, a chamada Geometria Fractal, que consegue explicar alguns fenômenos não estudados na Geometria Euclidiana. A Geometria Fractal tem aplicações em áreas que vão além da Matemática, como na Medicina, na Arte, na Meteorologia, na Biologia, na Física, na Astronomia, etc.

A origem do termo fractal vem do adjetivo latino fractus, que significa quebrar. O termo Fractal foi criado pelo cientista Benoit Mandelbrot, que foi um matemático polonês nacionalizado francês. Segundo Mandelbrot, os Fractais são formas igualmente complexas no detalhe e na forma global.

A definição de Fractal pode ser encarada como um processo de recursão, onde cada aresta (lado) do objeto é dividida em r partes geometricamente iguais, obtendo-se o coeficiente de redução k , onde $k=1/r$. Nesse processo, pode-se definir como N o número de objetos iguais resultantes do processo recursivo de subdivisão. Dessa forma, o processo recursivo acontece ao pegar um objeto, dividi-lo em partes iguais e, para cada fração obtida, a divisão em partes iguais se repete sucessivamente.

Para exemplificar tal comportamento, considere como objeto de estudo o segmento

de reta representado na Figura 1. O objeto, sem nenhuma iteração, compõe a Iteração Inicial ou Iteração 0 do processo recursivo. Na Iteração 1, divide-se o segmento em três partes iguais ($r=3$), obtendo-se 3 segmentos de reta idênticos.



Figura 1 - Exemplo de processo recursivo: segmento de reta.

Fonte: Autores (2023)

Percebe-se que o coeficiente k de redução é $\frac{1}{3}$ e o número N de objetos resultantes do processo recursivo é 3. Logo, existe uma relação de igualdade para o número r de divisões realizadas no objeto e o número N de objetos resultantes do processo recursivo, o que não acontece se o objeto de estudo for um quadrado, onde as iterações estão representadas na Figura 2.

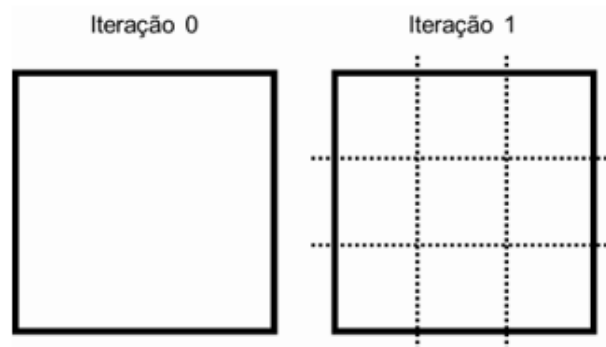


Figura 2 - Exemplo de processo recursivo: quadrado.

Fonte: Autores (2023)

Ao dividir os segmentos em três partes iguais ($r=3$), obtém-se 9 quadrados idênticos, representados na Iteração 1. Assim, o coeficiente k de redução é $\frac{1}{3}$ e o número N de objetos resultantes do processo recursivo é 9.

Os exemplos apresentados são base para entendimento do comportamento fractal, onde o objeto passa por um processo de recursão. Em 1904, o matemático Helge von Koch (1870-1924) publicou o que foi chamado popularmente de Floco de Neve de Koch, representado na Figura 3, que é um fractal cujo processo recursivo foi realizado em um triângulo equilátero.

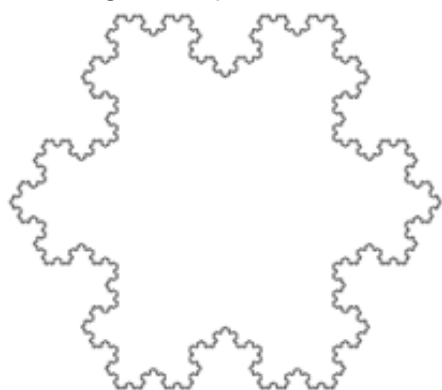


Figura 3 - Floco de Neve de Koch

Fonte: https://www.researchgate.net/figure/The-Helge-von-Koch-curve_fig1_340056482

Partindo de um triângulo equilátero, pode-se dividir cada lado em três partes iguais, excluir a parte do meio e substituí-la por um outro triângulo equilátero, sem a sua base. Repetindo a iteração, pode-se dividir novamente cada lado da nova figura em três partes iguais, excluir as partes do meio e substituí-las por triângulos equiláteros, sem a base. Desta maneira, repetindo indefinidamente essas iterações, o Floco de Neve de Koch é definido como sendo a figura que se obteria, caso o processo recursivo das iterações nunca acabasse, conforme descrito na Figura 4.

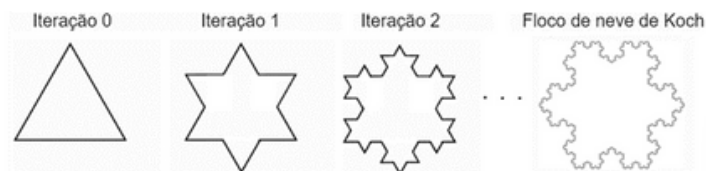


Figura 4 - Processo recursivo de Koch: triângulo equilátero.

Fonte: Autores (2023)

A propriedade matemática em que a mesma forma pode se repetir sucessivamente em escalas cada vez menores é conhecida como autossimilaridade. A partir de agora, quando observar como os galhos das árvores se bifurcam várias vezes, repetindo esse processo de formas sucessivas em escalas cada vez menores, ou na forma como os vasos sanguíneos são distribuídos em nosso corpo, será impossível não pensar em Matemática, não é mesmo?

[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

[Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão que será direcionado para a página.](#)



Gambá: um marsupial nem tão mal cheiroso assim

Por Alda Ernestina dos Santos
(alda.santos@ifmg.edu.br)



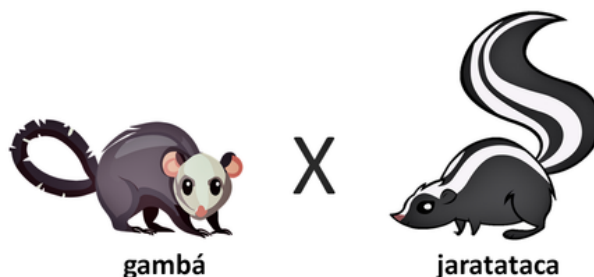
Que o gambá é conhecido como um dos animais mais fedorentos que existem não resta dúvida. Mas, você sabia que os gambás não são animais tão fedorentos como dizem por aí?

Os gambás são animais marsupiais, isto é, as fêmeas apresentam uma bolsa chamada marsúpio, na qual carregam e amamentam seus filhotes. De hábitos noturnos, os gambás são conhecidos principalmente pelo seu cheiro fétido peculiar, que se deve à produção de uma secreção em suas glândulas anais, e que é usada para marcar território, e não como mecanismo de defesa como muitos acreditam.

Apesar da fama de fedorentos, os gambás não são animais mal cheirosos como muitas pessoas pensam. A maioria das espécies de gambás não utiliza o fedor como arma contra predadores. Em geral, ao se sentir ameaçado a principal estratégia de defesa do gambá é se fingir de morto e não exalar o cheiro fétido. A fama de mal cheiroso atribuída aos gambás se deve basicamente ao fato deste animal ser frequentemente confundido com o cangambá, também conhecido por “jaratataca”.

Embora sejam comumente confundidos, gambá e jaratataca são animais bem di-

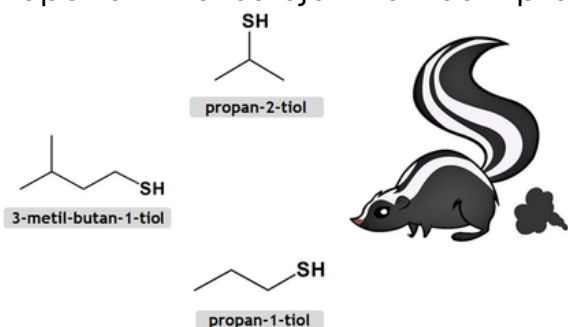
ferentes, a começar pelo fato deste último não ser um marsupial. Uma outra diferença é o cheiro fétido exalado pela jaratataca que é muito mais intenso que o do gambá, podendo ser sentido a distâncias de mais de 5 km, se estiver a favor do vento. Cabe ressaltar que é comum durante o cio as fêmeas de ambas as espécies exalarem seu cheiro com o intuito de atrair os machos.



Diferenças físicas entre o gambá e a jaratataca.
Imagem elaborada pela autora.

A jaratataca sim, é um animal genuinamente fedorento, que ao se sentir ameaçado imediatamente esguicha um fino jato (que pode alcançar até 4 metros de distância) do líquido fétido em direção ao predador, o que acaba criando uma nuvem de odor bem desagradável que pode ser sentido a longas distâncias. O odor exalado é tão fétido e intenso que acaba por afastar o predador. Tal cheiro se deve à presença de compostos sulfurados, conhecidos por tióis, especialmente o 3-metilbutanotiol, principal responsável pelo

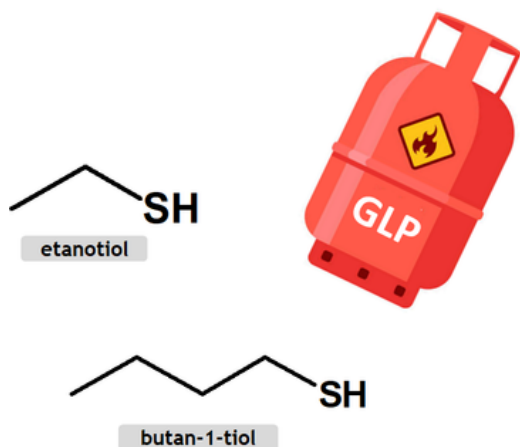
odor característico dos gambás. Embora outros tióis como o propan-1-tiol e o propano-2-tiol estejam também presentes.



Compostos responsáveis pelo cheiro fétido da jaratataca.

Imagem elaborada pela autora.

Os tióis são conhecidos popularmente por mercaptanas e caracterizados pelo cheiro desagradável. Tais compostos são bastante voláteis (evaporam à baixas temperaturas) e podem ser detectados pelo nosso olfato mesmo em concentrações extremamente baixas. Por este motivo, algumas mercaptanas como o etanotiol e o butan-1-tiol são adicionadas ao gás de cozinha para lhe conferir cheiro e revelar a ocorrência de possíveis vazamentos de gás.



Mercaptanas adicionadas ao gás de cozinha.

Imagem elaborada pela autora.

Devido à persistência das mercaptanas, remover o cheiro de jaratataca de roupas e objetos não é uma tarefa simples, mas uma boa estratégia é utilizar uma mistura formada por água, bicarbonato de sódio e

água oxigenada, que atua neutralizando o cheiro das mercaptanas, eliminando assim o cheiro característico deste animal.

A primavera é a época do ano em que ocorre a reprodução dos gambás, e também o período em que se registra mais ocorrências de mortes de animais desta espécie, pelo fato de serem geralmente confundidos com roedores e terem a fama de mal cheirosos. Contudo, cabe ressaltar que os gambás têm um papel ecológico importante, atuando como dispersores de sementes, além de ser predador de animais perigosos como cobras e escorpiões, atuando no controle biológico destes animais.

[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

[Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão que será direcionado para a página.](#)



Você sabia? Existe um animal que faz fotossíntese!



Por Gabriel de Castro Jacques
(gabriel.jacques@ifmg.edu.br)



Animais e plantas são dois dos principais grupos de organismos que compõem a diversidade da vida na Terra. Um dos fatores que diferenciam estes grupos de seres vivos é como estes obtêm seu alimento. Animais são heterótrofos, o que significa que eles precisam obter sua energia a partir de outras fontes, geralmente consumindo outros organismos ou matéria orgânica. Já as plantas são autótrofas, o que significa que elas produzem sua própria comida através da fotossíntese, usando a energia do sol para converter dióxido de carbono e água em glicose e oxigênio.

Mas seria possível um animal fazer fotossíntese? A resposta é sim! Existe um grupo de moluscos marinhos chamados de lesmas-do-mar. Algumas destas lesmas possuem uma característica única: a capacidade de incorporar os cloroplastos (organelas que fazem a fotossíntese) de algas que consomem em sua própria estrutura celular. Essa simbiose é conhecida como "cleptoplastia" e permite que essas lesmas obtenham energia da fotossíntese, mesmo sendo animais.

As lesmas se alimentam de algas verdes ou algas pardas, que contêm cloroplastos. Em vez de digerir esses cloroplastos, as lesmas os retêm e os incorporam em suas próprias células da pele. Assim, essas lesmas podem

realizar fotossíntese usando os cloroplastos das algas que ingeriram. Como consequência, essas lesmas são geralmente verdes, devido à presença dos cloroplastos nas células da epiderme.

Embora estas lesmas sejam capazes de realizar a fotossíntese, elas não são consideradas seres autotróficos, pois ainda dependem da ingestão regular de algas para obter novos cloroplastos. Isto acontece devido aos cloroplastos incorporados em suas células, se tornam menos eficazes ao longo tempo.

As lesmas-do-mar representam um exemplo notável de adaptação e simbiose na natureza. Sua capacidade de realizar fotossíntese, apesar de serem animais, é uma demonstração de quão diversificada e surpreendente é a vida na Terra!

[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

[Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão que será direcionado para a página.](#)

Você sabia? A China utiliza pandas em suas relações exteriores



Por Gabriel Abílio de Lima Oliveira
(gabriel.oliveira@ifmg.edu.br)



Desde os anos 1940, o panda-gigante, espécie endêmica da China, simboliza laços estáveis de Pequim com diferentes nações. A partir de 1941, países alinhados com a República da China e, entre 1949 e 1984, com a República Popular da China, recebiam os mamíferos de presente. Em 1984, no governo de Li Xiannian, estabeleceu-se um sistema de comodato, no qual o país receptor paga uma taxa anual e pode, ou não, renovar a estadia dos mamíferos pelos quais é responsável.

Essa iniciativa, chamada *panda diplomacy* (diplomacia dos pandas), insere-se em uma estratégia na qual a China busca projetar seu poder no sistema internacional a partir de um repertório simbólico mobilizado para sinalizar o nível de suas relações com determinada nação. O teórico das relações internacionais Joseph Nye desenvolveu o conceito de *soft power* para definir esses cenários em que um país lança mão de sua cultura, de seus valores ideológicos e de suas instituições para moldar dinâmicas relacionais favoráveis no âmbito de sua política externa. Ao lado do *command power*, geralmente ligado a coerções militares e econômicas, o *soft power* cumpre um papel de modular consensos entre as partes.

Um dos episódios mais emblemáticos da

“diplomacia dos pandas” ocorreu ao longo dos anos 1970, quando o recentemente falecido Henry Kissinger, secretário de Estado dos EUA, ao perceber atritos que se intensificavam entre Moscou e Pequim, arquitetou uma aproximação diplomática com a potência chinesa. À época, Richard Nixon, então presidente dos EUA, visitou a República Popular da China, então governada por Mao Zedong e em vias de substituir a República da China (Taiwan) na condição de legítima representante dos interesses chineses no sistema internacional. Ao conversar com Zhou Enlai, braço direito de Mao e formulador de sua política externa, a primeira dama dos EUA, Pat Nixon, notou uma caixa de cigarros na qual figuravam dois pandas. Após Pat dizer que gostava dos ursos, Zhou disse que poderia presentear-lá com eles. Em 1972, dois pandas chegaram ao *Smithsonian National Zoological Park*, em Washington.

Apesar da recorrência da diplomacia dos pandas, o acontecimento que envolveu a aproximação entre Washington e Pequim na década de 1970 tornou-se um marco simbólico relevante de uma movimentação geopolítica e econômica que sinalizou a perda de poder relativo da União Soviética, o colapso do sistema bipolar do pós-Segunda Guerra e a ascensão da China na condição de potência incontestante

no seio do sistema internacional. Recentemente, a diplomacia dos pandas voltou aos noticiários sobre as relações sino-americanas. Após o retorno de pandas que estavam em Washington, San Diego e Memphis, restam apenas quatro pandas em Atlanta, os quais têm a partida marcada para 2024. Pela primeira vez desde 1972, a nação ocidental corre o risco de ficar sem a espécie oriental em seu território, o que indica um possível agravamento das já complicadas relações entre EUA e China, pois, a presença de pandas chineses parece coincidir com a manutenção de relações geopolíticas e econômicas sinérgicas com parceiros mundo afora.

A partir da situação que envolve as relações sino-americanas, e para além dela, percebe-se que a diplomacia dos pandas é um recurso a ser considerado para a análise das relações internacionais contemporâneas. Ao reforçar sua imagem internacional a partir de seu legado civilizacional, Pequim intensifica sua projeção de poder para expandir suas relações comerciais, garantir os territórios de seu entorno estratégico imediato e manter uma postura construtiva em foros multilaterais, sem intervenções bruscas em decisões sobre situações de grande complexidade, a exemplo do conflito israelo-palestino.



[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

[Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão que será direcionado para a página.](#)





Jack responde: Qual é a distância mínima entre o Sol e a Terra para que haja vida humana na Terra?

Por Mayler Martins (mayler.martins@ifmg.edu.br) e José Hilton Pereira da Silva (hilton.silva@ifmg.edu.br)

Boas novas, caros leitores!

No texto desta semana, com mais uma ilustração brilhante do nosso querido mascote Jack, estaremos respondendo a uma pergunta do nosso leitor Bruno, que gostaria de saber qual seria a distância mínima entre o Sol e a Terra para que haja vida humana na Terra! Para nos ajudar a responder, contaremos com os professores de Física Mayler e José Hilton, que já são carteirinhas carimbadas aqui da nossa revista!

Qual é a distância mínima entre o Sol e a Terra para que haja vida humana na Terra?

Estabelecer uma distância mínima entre o Sol e a Terra para garantir a existência de vida humana é um desafio complexo, pois há inúmeras variáveis que podem influenciar este valor hipotético. Entretanto, nos basearemos nos que consideramos ser os principais.

Como sabemos, todo ser vivo necessita de energia para sua subsistência. Em muitas ocasiões esta energia provém da alimentação, que em alguma escala, macro ou microscopicamente falando, virá do Sol, ou seja, podemos dizer que quase todo ser vivo no planeta Terra depende direta ou indiretamente do Sol.

Partindo dessa ideia, a distância de um planeta até sua estrela mãe é um dos principais, se não o principal fator que determina a possibilidade de existir vida, pois ela influencia a quantidade de energia radiante que o planeta recebe da estrela. Essa quantidade, além de alimentar os diversos organismos e micro-organismos, também ajudam a regular outras funções no planeta para que haja vida, como a temperatura, por exemplo.

Assim como a alimentação, a vida necessita de água no estado líquido. Logo, se um planeta tiver uma órbita muito próxima à sua estrela mãe, poderá ser muito quente para ter água líquida. Porém, se a órbita estiver muito longe da estrela, poderá ser muito frio e sua água ser congelada. Dessa forma foi definido que o intervalo de distância de uma estrela, no qual seja possível a existência de água líquida em um planeta, é chamado de zona habitável. Estima-se que mais da metade das estrelas parecidas com o Sol possuam planetas na zona habitável. E o mais curioso é que cerca de 80% das estrelas do universo são parecidas com o Sol (será que estamos sozinhos no universo?).

Mas não basta estar na zona habitável para que um planeta seja hospitaleiro para a vida. As características da atmosfera

são também muito importantes. Se a atmosfera for muito espessa, o efeito estufa poderá elevar muito a temperatura. Por outro lado, se for muito rarefeita, as baixas pressões não permitirão a condensação da água, como é o caso de Marte.

Além da água líquida e da composição da atmosfera, há também outros fatores de grande importância para que os planetas em zonas habitáveis possam ter vida, como: suas dimensões (tamanho e massa), idade, propriedades da superfície e de seu campo magnético, características orbitais e a evolução da temperatura interna do planeta ao longo de sua história, além de outros.

Como vocês puderam perceber a determinação exata de quais conjuntos de características de um planeta o tornam adequado para a vida é algo muito complexo. Infelizmente a Ciência ainda não alcançou condições de chegar a tal conclusão. Também não existe uma forma de determinar com precisão os limites da zona habitável de uma estrela.

Então não tem resposta para a questão? Calma, vamos continuar. Para planetas parecidos com a Terra, orbitando estrelas como o Sol, o limite interno da zona habitável é estimada pela perda de água, enquanto que no limite externo é estimado pela condensação de CO₂, que leva à glaciação descontrolada. Para o sistema solar, estimativas mais conservadoras consideram que apenas a Terra está na zona habitável. Mas é mais provável que a zona habitável alcance também a órbita de Marte, apesar de não ser possível determiná-la com precisão.

Alguns estudos mostraram que a Terra poderia não ter água líquida se estivesse entre 4% e 7% mais próxima do Sol, e poderia ser completamente congelada se estivesse apenas 2% mais distante do Sol. Considerando que a distância média entre a Terra e o Sol é de aproximadamente 149.600.000 km, poderá existir água líquida na Terra se essa distância permanecer entre 145.112.000 km e 158.712.000 km. Se considerarmos que a habitação por humanos está relacionada apenas à presença de água líquida, então esse seria o intervalo de distância que permitiria a vida humana. Mas alguns autores consideram que, para a vida humana, a Terra deve ter pelo menos 10% de sua superfície com temperatura média entre 10 °C e 40 °C. Esta hipótese limitaria ainda mais o intervalo de distância entre o Sol e a Terra que permitiria a sobrevivência humana, ou seja, estamos no lugar ideal, nem a mais e nem a menos.

[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

[Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão, que será direcionado para a página.](#)



Jack Responde: Por que as nuvens, mesmo sendo tão pesadas, continuam no céu por tanto tempo? Há algum curso preparatório para os processos seletivos do IFMG, como se inscrever?

Por Eduardo Henrique Modesto de Moraes

(eduardo.morais@ifmg.edu.br); Marcos Alves de Farias

(marcos.farias@ifmg.edu.br)



Olá, caros leitores!

Desta vez responderemos a duas perguntas enviadas por vocês! O João Antônio gostaria de saber por que as nuvens, mesmo sendo tão pesadas, continuam no céu por tanto tempo! E a Maria Luísa, que está interessada em estudar conosco aqui no IFMG, nos perguntou se existe algum curso preparatório para os nossos processos seletivos! Para nos ajudar com essas respostas, contaremos com a ajuda dos prezados professores do IFMG-Bambuí Eduardo Henrique, de Geografia, e Marcos Alves, de Matemática.

Por que as nuvens, mesmo sendo tão pesadas, continuam no céu por tanto tempo?

Primeiramente, é importante lembrar que uma nuvem é formada de partículas de água (e, às vezes, gelo) que se condensaram. Essas partículas são tão pequenas que as moléculas de ar ao seu redor conseguem segurá-las. Na verdade é o atrito das moléculas de ar com cada gotícula de água que as mantém suspensas.

Esse acúmulo de gotículas, com o passar do tempo, faz com que a nuvem aumente de densidade, se tornando cada vez mais pesada. Uma vez que ela se encontra muito densa e pesada, de certa forma, a “nuvem

cai”, mas em forma de chuva ou de neve, de acordo com a sua composição (água ou gelo). Outro fator que faz com que as nuvens flutuem são os ventos. As camadas de ar que ficam abaixo das nuvens geram um turbulência e possibilitam a sua flutuação.

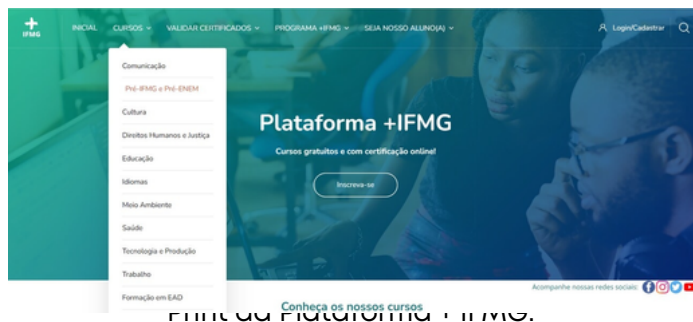
Há algum curso preparatório para os processos seletivos do IFMG, como se inscrever?

Em resposta à leitora, há sim diversos cursos elaborados por professores e servidores do IFMG que visam uma preparação para o processo seletivo de ingresso nos cursos da Instituição. Esses cursos preparatórios são atualmente oferecidos na modalidade de ensino a distância (EAD) e são gratuitos na Plataforma + IFMG.

A Plataforma + IFMG (<https://mais.ifmg.edu.br/maisifmg/>) é um ambiente de capacitação profissional a distância que visa aumentar a abrangência do IFMG para a sociedade, incentivando a qualificação profissional do público externo e o aperfeiçoamento da expertise institucional em Educação a Distância (EAD). Atualmente são oferecidos de forma gratuita mais de 100 cursos, que geram certificados, nesta plataforma e para se matricular, basta se cadastrar na Platafor-

ma + IFMG e depois escolher o curso desejado e se inscrever!

Dentre os cursos presentes na Plataforma + IFMG estão os intitulados Pré-IFMG e Pré-ENEM.



Fonte: <https://mais.ifmg.edu.br/maisifmg/>

Acessando os cursos Pré-IFMG e Pré-ENEM os interessados poderão se inscrever em cursos, que são separados por disciplinas como Português, Matemática, Ciências, dentre várias outras, que visam fornecer uma preparação para os exames desses processos seletivos.

Você se interessou pelos cursos Pré-IFMG e Pré-ENEM? Então se inscreva! Preste o nosso processo seletivo e venha estudar conosco no nosso querido IFMG!



[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

[Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão que será direcionado para a página.](#)



Jack Responde: Como um jacaré nada?



Por Clarice Silva Cesário
(clarice.silva@ifmg.edu.br)



Olá, prezados leitores!

No texto desta semana estaremos tirando uma dúvida do leitor Yslan, que gostaria de saber como é que um jacaré nada! Para nos ajudar a responder contaremos com a ajuda da Médica Veterinária, e servidora do IFMG-Bambuí, Clarice Silva Cesário.

Como um jacaré nada?

Caros leitores e caras leitoras, tudo bem com vocês?

O tema de hoje faz parte do curioso universo a que o Jack – o jacaré, pertence. E não era para menos, a Classe Reptilia, que também conta com os crocodilos, lagartos, tartarugas, cobras e tuataras, é muito diversa. São animais presentes em vários habitats e possuindo características bem distintas entre si. Os jacarés são o primeiro grupo de vertebrados a ocupar com grande sucesso o meio terrestre! Isso ocorreu graças as adaptações fisiológicas e morfológicas que os protegeram da exposição ao sol e modificaram a forma de reproduzir, locomover, caçar e respirar. A aquisição de escamas, ovos com cascas duras, corpo robusto com pernas, cérebro maior e pulmões funcionais contribuiu de forma decisiva para a diversificação da vi-

da terrestre e o surgimento de aves e mamíferos. Apesar disso, alguns répteis permaneceram com uma vida aquática ou semiaquática. No caso dos jacarés que dependem muito da água para regular a temperatura corporal, que não se mantém constante, porque são seres heterotérmicos, quando o seu corpo esquenta muito durante o banho de sol é quando eles correm para um mergulho!

Mas fica a dúvida: se jacarés tem pulmões e não possuem nadadeiras, como eles nadam? Recentemente foi comprovado que, além de serem responsáveis pela respiração, os pulmões dos jacarés (e também dos crocodilos) servem como boias, que controlam a posição do corpo dos animais na lâmina d'água. O diafragma (um músculo não comum em répteis), com ajuda de outros músculos, direciona os pulmões para regiões do corpo dependendo do movimento: para submergir, os pulmões são direcionados mais para a região da cauda; para emergir, são deslocados mais em direção à cabeça; para se virar, eles vão para os lados contralaterais. Incrível, não é? Uma função extra dos pulmões um pouco semelhante à das bexigas natatórias dos peixes. Outras estruturas do corpo de jacarés que contribuem para o nado são os membros (principalmente os posteriores), as mem-

branas natatórias, as adaptações nas narinas (que como válvulas impedem a entrada de água) e a membrana nictitante (que protege os olhos durante o mergulho).

Curtiram? Até a próxima com mais curiosidades sobre o mundo animal!



Jacaré-do-papo amarelo da Lagoa do IFMG –
Campus Bambuí.
Fonte: Prof. Mayler Martins



Espero que tenha gostado desta matéria!

Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão que será direcionado para a página.





Jack Responde: Como sai o som de um disco de vinil?



Por Emerson Rodrigues Pimentel

(emerson.pimentel@ifmg.edu.br); Miguel Fernandes

Menezes do Carmo; Vitor Garcia Melo; Luvás Lopes Leonel

Olá, caros leitores!

No texto dessa semana estaremos respondendo a uma pergunta enviada pelo leitor Ryann Melo, que gostaria de saber como é que sai o som de um disco de vinil. Para nos ajudar a responder, contaremos com a ajuda do professor Emerson Rodrigues Pimentel e alguns de seus alunos.

Como sai o som de um disco de vinil?

A história dos inventos para gravar som é uma jornada fascinante que percorre séculos de desenvolvimento tecnológico. Nessa evolução é importante ressaltar a criação dos discos de vinil, um marco na história da música gravada. Este artigo pretende explorar essa trajetória desde os primeiros experimentos até a consolidação do vinil como meio de reprodução de áudio, bem como seu funcionamento.

Antes da invenção da gravação de som, a música era apreciada e transmitida de diferentes maneiras, sempre de forma efêmera e limitada geograficamente. As experiências em apreciação musical estavam associadas à música ao vivo (concertos, recitais, apresentações em igrejas, teatros, salões de baile e outros locais de entretenimento). Músicos profissionais, conjuntos de câmara, orquestras

e bandas forneciam entretenimento musical para a comunidade local.

Cabe ressaltar ainda a presença marcante da música doméstica, em que as pessoas tocavam instrumentos, como pianos, violinos, violões e flautas; da música popular de rua - onde músicos tocavam em praças, esquinas ou mercados para ganhar a vida e entreter transeuntes; da música religiosa com seus coros e órgãos para proporcionar uma das partes centrais das celebrações, a música litúrgica; ainda a música tradicional folclórica, marcadamente em áreas rurais ou comunidades isoladas que contava histórias e tradições locais e era transmitida oralmente. E, por fim, o teatro e a ópera como importantes meios de entretenimento. Todas essas formas de manifestações incluíam a música ao vivo como parte integrante das produções.

No entanto, cada apresentação dessas, era única, ao vivo. A música não podia ser reproduzida ou compartilhada amplamente como ocorre hoje com as gravações. A invenção da gravação de som revolucionou a maneira como a música era consumida, permitindo que as pessoas ouvissem músicas e artistas de todo o mundo no conforto de suas casas e de forma mais duradoura.

No processo de evolução da popularização e disseminação da gravação de sons vale lembrar do fonógrafo de Thomas Alva Edison em 1877. O dispositivo usava um cilindro de cera para gravar as vibrações sonoras e, em seguida, reproduzi-las com uma agulha. Embora o fonógrafo fosse uma inovação importante, era caro e pouco prático para a reprodução em massa. Uma curiosidade é que o cilindro de cera, inicialmente seria utilizado para gravação de ligações telefônicas, porém não conseguiam manter a qualidade da gravação após algumas poucas reproduções devido ao atrito com a agulha de reprodução e à fragilidade da cera.

Em 1887 Emile Berliner introduziu uma mudança significativa com seu gramofone. Em vez de cilindros, o gramofone usava discos planos revestidos de uma substância semelhante ao vinil. Isso tornou a produção em massa mais viável e também permitiu uma qualidade de som mais consistente.

Até o início do século XX, os discos eram feitos principalmente de goma-laca, um material bastante frágil. Eles eram conhecidos por serem quebradiços e de curta duração, mas eram amplamente utilizados na era das primeiras gravações comerciais. Os equipamentos para tocar (rodar) os discos, as chamadas vitrolas, ainda não eram elétricos, em geral faziam uso de um sistema mecânico de cordas e o som captado pela agulha era amplificado por um diafragma justaposto no interior de um cone (corneta). Uma curiosidade dessa época era que os discos eram produzidos para funcionar em 78 rotações por minuto (RPM) e tinham a capacidade de ter uma música curta de cada lado!

(Os discos de vinil, ou LPs (Long Plays), como se conhece hoje, começaram a ganhar popularidade na década de 1920. Esses discos eram feitos de vinil policlorado e tinham uma qualidade sonora melhor do que os discos de goma-laca. Além disso, a inovação da gravação elétrica (em oposição à gravação acústica) melhorou significativamente a qualidade das reproduções.

Nos anos de 1940, o engenheiro da Columbia Records, Peter Goldmark, introduziu o LP de 33½ rotações por minuto (RPM). Isso permitiu que os LPs armazenassem mais música e proporcionassem uma melhor fidelidade sonora.

Paralelamente, a RCA Victor lançou o single de 45 RPM, otimizado para músicas individuais. Essas duas inovações solidificaram os discos de vinil como o formato dominante para a distribuição de música gravada. Uma verdadeira revolução para indústria fonográfica em escala planetária.

Para entender mais profundamente o funcionamento dos discos de vinil e das vitrolas é preciso ter em mente que a produção do som é realizada através de um processo mecânico e analógico. Se faz necessário compreender algumas etapas da fabricação e da apreciação dos mesmos em uma vitrola ou toca-discos, nomeadamente: a gravação do vinil, a produção em massa, a amplificação e reprodução, e a conversão de volta para som.

Na fase da gravação do vinil, primeiro, o som é gravado em um disco de vinil mestre. Isso envolve a conversão do sinal de áudio em um sinal elétrico que é então usado para cortar sulcos em uma matriz mestra de vinil.

Este disco primordial será coberto por níquel e passará a se chamar matriz. Ela será a origem de todas as cópias daquele disco que serão comercializadas e armazenará o som que será passado para todas cópias do disco.

A gravação do áudio que será implantado na matriz é feita por um microfone que transforma o som captado em sinais elétricos que serão transferidos para o acetato, antes da cobertura de níquel, por meio de uma agulha de corte, que fará as ranhuras. Estas serão os sulcos que ao final serão responsáveis pela interação com a agulha que irá ler a música gravada.

A matriz deve ser perfeita, qualquer erro mínimo causará ruídos desagradáveis ao escutar a música. Com a matriz pronta e em boas condições, o vinil é prensado, ainda maleável pelo molde como se fosse um biscoito recheado, aderindo assim ao seu formato. Assim o disco de vinil já possui todas suas ranhuras nos devidos lugares, e por final deve receber os acabamentos e embalagem para ser encaminhado ao mercado.

Os sulcos na superfície do vinil são a representação física da música gravada. À medida que o disco gira em um toca-discos, a agulha do toca-discos é colocada no início do sulco e segue as variações do sulco conforme o vinil gira. A agulha é conectada a um braço que é parte de um sistema de captação (também conhecido como cápsula). À medida que a agulha segue os sulcos, as variações nas ranhuras causam movimentos na agulha. Esses movimentos são então convertidos em um sinal elétrico que corresponde ao áudio gravado.

Os sinais elétricos gerados pela agulha produzem pequenas vibrações. Essas perturbações, pelo processo de piezoelectricidade (pressão da agulha da vitrola sobre as ranhuras presentes no disco geram eletricidade em baixa tensão), que, numa próxima etapa será amplificada para tocar as músicas. A vitrola, portanto, fará o papel de captar a eletricidade e a transformar em som. Uma substância capaz de gerar energia por piezoelectricidade é o cristal de quartzo que ao sofrer pressão mecânica, gera um diferencial de potencial elétrico que por fim produz eletricidade que será transformada em ondas sonoras.

Esses sons, amplificados por um pré-amplificador (também conhecido como fono) é enviado a um amplificador e, finalmente, para alto-falantes, onde o som é reproduzido para que possamos ouvi-lo. O movimento das partículas de ar causado pelos alto-falantes reproduz a música original que foi gravada no vinil.

Portanto, o som de um disco de vinil é produzido pela leitura das variações mecânicas nas ranhuras do vinil, que são uma representação física do som gravado. Isso é o que torna os discos de vinil um meio analógico de reprodução de música, diferente da mídia digital, que utiliza informações digitais codificadas para reproduzir som. O som dos discos de vinil tem uma qualidade característica em que muitos entusiastas da música apreciam a experiência que eles oferecem.

Durante a "Era de Ouro" dos discos de vinil, as capas de álbuns se tornaram uma forma de arte em si mesmas. Artistas gráficos projetaram capas icônicas que se torna-

ram parte integrante da experiência musical.

O final da década de 1980 viu o declínio dos discos de vinil com a ascensão dos CDs e formatos digitais. No entanto, no início do século XXI, houve um ressurgimento surpreendente do vinil. Os colecionadores e audiófilos redescobriram o som analógico, e as vendas de discos de vinil aumentaram, transformando-o em um nicho em crescimento na indústria da música.

Hoje, os discos de vinil continuam a ser apreciados por sua estética, qualidade de som e valor nostálgico. Eles são uma parte valiosa e duradoura da história da música gravada, representando a convergência de inovação tecnológica e criatividade artística ao longo dos séculos. O vinil se tornou uma forma de expressão artística. Artistas independentes e alternativos frequentemente lançam vinis como parte de suas estratégias de marketing, incorporando a estética vintage como parte de sua identidade.

Enquanto olhamos para o futuro da música gravada, os discos de vinil permanecem como uma ponte entre o passado e o presente, celebrando a rica tapeçaria da história da música.



Espero que tenha gostado desta matéria!

Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão que será direcionado para a página.



Jack Responde: Como eram contabilizados os anos antes do calendário cristão?



Por Rodrigo Francisco Dias
(rodrigo.dias@ifmg.edu.br).



Olá, caros amigos!

No texto desta semana estaremos esclarecendo uma pergunta da leitora Paula, que gostaria de saber como eram contabilizados os anos antes do calendário cristão! Para nos ajudar com a resposta, contaremos com a ajuda do nosso prezado professor de História do IFMG - campus Bambuí, Rodrigo Francisco Dias.

Como eram contabilizados os anos antes do calendário cristão?

Essa é uma pergunta interessante, mas ela nos faz pensar em uma outra questão: os seres humanos sempre contabilizaram os anos? Hoje, após diversos estudos, sabemos que o uso de calendários, a contagem dos anos e as formas de se “medir” o tempo nem sempre foram práticas adotadas pela humanidade.

Em muitas sociedades antigas não fazia o menor sentido falar em “séculos”, “décadas”, “anos”, “meses” ou “dias”, pois tais medidas de tempo sequer existiam. Foi somente ao longo do tempo, quando as diversas sociedades ao redor do mundo foram se tornando cada vez mais complexas e populosas, o que tornou a administração dessas sociedades um desafio cada vez maior, que certas medidas de

tempo começaram a ser desenvolvidas.

Os primeiros calendários foram elaborados a partir de observações astronômicas dos movimentos aparentes do Sol, da Lua e das estrelas. Os egípcios, por exemplo, elaboraram um calendário solar (baseado no tempo que a Terra leva para dar uma volta ao redor do Sol) de 365 dias, o que corresponde à nossa noção atual de “ano”. Naquele calendário egípcio, o primeiro dia do “ano” coincidia com as cheias do rio Nilo.

Já os chineses desenvolveram um calendário lunissolar (ou seja, baseado tanto nas fases da Lua quanto no ano solar) que organizava os “anos” em períodos de 12 meses com 29,5 dias cada. Todavia, de tempos em tempos, os chineses adicionavam um ou mais meses para que o calendário facilitasse a identificação da época de cada estação do ano (verão, outono, inverno e primavera).

Embora cada sociedade frequentemente utilizasse apenas um calendário para a organização das suas atividades econômicas e das suas práticas culturais e religiosas, não era incomum que uma única sociedade pudesse usar mais de um calendário ao mesmo tempo. Os maias, por exemplo, que desenvolveram uma comple-

xa sociedade na América Central, em uma região situada em áreas dos atuais México, Guatemala e Belize, usavam um calendário solar de 365 dias e um calendário religioso de 260 dias.

Já a história do nosso atual calendário cristão remonta ao Império Romano. Foi durante o governo de Júlio César em Roma que se estabeleceu um calendário de 365 dias, dividido em 12 meses, sendo que alguns tinham 30 dias e outros 31 dias. Todavia, a cada ano, ficava faltando 6 horas para completar o ciclo solar, o que gerava uma diferença de quase um mês a cada intervalo de 100 anos. Para solucionar esse problema, os astrônomos optaram por adicionar, a cada quatro anos, um dia ao mês de fevereiro, o que deu origem ao chamado “ano bissexto”.

O “calendário juliano” – expressão que remete exatamente à figura de Júlio César – apresentava ainda o inconveniente de possuir um ano de 365 dias, 6 horas, 11 minutos e 14 segundos maior que o ano solar. O problema disso era que, a cada 128 anos, tal calendário se adiantava um dia inteiro, o que acabou gerando problemas na própria contagem do tempo.

Foi em 1582 que o Papa Gregório XIII estabeleceu um decreto segundo o qual aquele “ano” perderia dez dias, de modo a “consertar” a contagem do tempo. Por meio daquele decreto, a quinta-feira de 04 de outubro de 1582 foi seguida pela sexta-feira de 15 de outubro. Também ficou estabelecido que alguns anos bissextos seriam eliminados para evitar novos problemas na contagem do tempo no futuro, ficando definido que os anos centenários só seriam bissextos se fossem divisíveis por 400, tais como os anos de 1600 e 2000. Estava defini-

do o chamado calendário gregoriano”, que muitos países utilizam até os dias de hoje.

Um aspecto importante do calendário gregoriano é o uso do ano do nascimento de Jesus Cristo como um marco de referência para a contagem do tempo, de modo que os números dos anos são seguidos pelas expressões “antes de Cristo” ou “depois de Cristo”. Todavia, em calendários de outras religiões, os marcos de referência são outros, o que torna diferentes as próprias contagens do tempo. O ano 1 do calendário dos muçulmanos, por exemplo, corresponde ao ano de 622 d.C. (“depois de Cristo”) do calendário gregoriano, pois os muçulmanos usam como principal marco de referência para a contagem do tempo não o nascimento de Cristo, mas o episódio em que o profeta Maomé saiu da cidade de Meca para a cidade de Yatrib (esta última que passou a se chamar Medina).

Como se vê, os seres humanos nem sempre “contaram” o tempo, mas, quando começaram, muitas e diferentes foram as formas inventadas para se fazer isso. Vale ressaltar que, de um ponto de vista histórico e antropológico, não há que se falar em um calendário “melhor” ou “pior” do que os outros, pois cada sociedade usa o calendário que ela julga o mais adequado para as suas necessidades dentro de um determinado contexto histórico.

[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

[Para acessá-la no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão que será direcionado para a página.](#)

SUBMISSÕES

A Revista IFMG Com Ciência convida toda comunidade da rede IFMG, incluindo estudantes, servidores e professores de quaisquer *campus*, a enviarem textos de assuntos diversificados e relevantes para a comunidade no e-mail ifmgcomciencia.bambui@ifmg.edu.br. Estes textos serão publicados inicialmente no site da revista e futuramente divulgados em revista digital.

Serão aceitos os textos que se enquadrarem nas seções “Você sabia?”, que busca trazer informações atuais e curiosidades de temas diversos, ou “IFMG em Ação”, que objetiva transmitir à sociedade as ações que o IFMG desenvolve nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, de maneira simples e clara. Os textos devem possuir linguagem acessível, já que o público-alvo da revista é a população em geral, de diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade.

Os textos devem respeitar as seguintes normas:

- Formato Word, LibreOffice ou PDF;
- Escrito em espaço 1,5 cm, utilizando Times New Roman ou Arial fonte 12, em formato A4, justificado e as margens do texto deverão ser inferior, superior, direita e esquerda de 1,5 cm;
- Texto em português claro e preciso de autoria própria;
- Especificar a seção “Você sabia?” ou “IFMG em Ação” que o texto se enquadra;
- Conter título;
- Apresentar os nomes completos dos autores, sendo permitido até no máximo 5;
- Corpo do texto com no máximo 600 palavras;
- Imagens de arquivo pessoal ou de livre utilização (informar fonte, url e legenda) em formato JPG ou PNG com resolução mínima de 72DPI e largura mínima de 1600px, sendo sugerido o envio de pelo menos uma imagem;
- Não há necessidade de referências bibliográficas.

Todos os textos submetidos serão analisados pelo corpo editorial da revista, que enviará o parecer de aprovado, aprovado com correções ou reprovado e com a data prevista da publicação. A Revista IFMG Com Ciência aguarda a participação de todos e todas.



O presente documento refere-se a edição volume 4, número 1 do ano de 2024 em PDF da Revista IFMG Com Ciência, contendo um compilado de todas as publicações do período de setembro a dezembro de 2023 do site da revista.



Você pode acessar todas as publicações no site da Revista IFMG Com Ciência através do seguinte endereço eletrônico:

<https://ciencia.bambui.ifmg.edu.br/>