

Volume 2, Número 4, Dezembro 2022

ISBN: 978-65-5876-166-2

REVISTA IFMG COM CIÊNCIA



INSTITUTO
FEDERAL
Minas Gerais

Campus
BambuÍ

SUMÁRIO

Conheça a Revista

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

"IFMG em Ação"

- 7 Projeto de Extensão "Oficina do som": arte, cultura e música no IFMG - Campus Bambuí
- 9 Cartilha de orientações básicas para primeiros socorros
- 11 A pandemia pelo novo coronavírus (COVID-19) impactou a pecuária leiteira no estado de Minas Gerais?
- 13 Gamificando a Química Orgânica
- 14 As tecnologias e o ensino de Física e Biologia

"Você Sabia?"

- 16 Por que sentimos "frio na barriga"?
- 18 Expectativa de vida dos cães

"Você Sabia?"

- 20 Armas nucleares e o princípio de funcionamento das bombas atômicas
- 22 Acidente com Césio-137 em Goiânia: 35 anos do maior acidente radiológico da história
- 24 O Princípio da Casa dos Pombos

"Jack Responde"

- 26 Jack responde: Como que o álcool pode virar cachaça?
- 28 Jack responde: Quantos números primos existem?
- 30 Jack Responde: Jacaré é um dinossauro?
- 32 Jack Responde: Qual a relação entre o teor alcoólico de um vinho e o seu sabor doce?
- 34 Jack Responde: O que aconteceria se as abelhas sumissem?

REVISTA IFMG COM CIÊNCIA

Revista off-line do 5º trimestre



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 trimestral, que contém um compilado de publicações de sua versão on-line.



**EXPLORE A
REVISTA
=
FATOS E
CURIOSIDADES**

EXPEDIENTE

Conselho Editorial:

Amanda Iamaguchi Fantini Ribeiro

Cândice Mara Bertonha

Gabriel de Castro Jacques

Jéssica Ferreira Rodrigues

Marcos Alves de Farias

Marcos Roberto Ribeiro

Valter de Mesquita

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

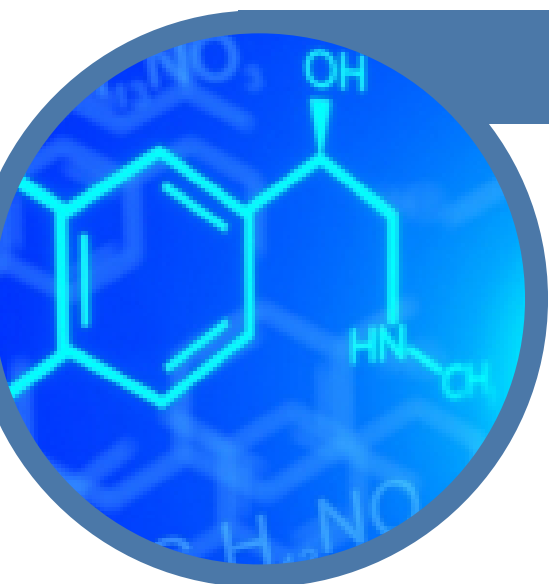
Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação

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.

Projeto de Extensão “Oficina do som”: arte, cultura e música no IFMG - Campus Bambuí



Por Gabriel Abílio de Lima Oliveira (gabriel.oliveira@ifmg.edu.br), Emerson Rodrigues Pimentel, Beatriz Moraes Alves e Giovanna Costa Ribeiro Oliveira



O Projeto de Extensão Oficina do Som: Espaço cultural de musicalização no IFMG nasceu de uma constatação prática: na escola, convergem concepções estéticas com relevante potencial de estudo e criação no campo artístico-cultural. O IFMG - Campus Bambuí não foge à regra, pois, sua comunidade acadêmica possui talentos dedicados às mais diversas manifestações artísticas, nomeadamente a música. Sob essa percepção artístico-cultural e pedagógica, o projeto desenvolve-se de modo a contribuir para a consolidação de um ambiente em que as referidas potencialidades se concretizassem através de atividades organizadas.

Em 2019, o Projeto organizou práticas musicais com diferentes temáticas e em diferentes eventos, a exemplo da Semana do Meio Ambiente e do Novembro Negro. Em 2020, quando já havia um espaço específico para suas atividades, houve a interrupção do ensino presencial e o início do isolamento em decorrência da pandemia de COVID-19. Tal mudança foi desafiadora, pois a consecução de um projeto musical depende, em grande parte, de encontros presenciais.



Foto 1: Apresentação sobre samba e história no encerramento do Novembro Negro de 2019.

Apesar das dificuldades, a equipe organizou-se remotamente e lançou mão do período de Ensino Não-Presencial para sistematizar estudos teórico-musicais que ainda não se haviam consolidado. Os encontros presenciais motivavam a prática e, por vezes, a teoria permaneceu em segundo plano. A partir de uma dinâmica educacional balizada pelas tecnologias da informação, emergiu a teoria, e a prática teve de ser reestruturada.

Em uma ambiência virtual descontínua e assimétrica, distinta dos arranjos lineares e síncronos do espaço escolar, abordaram-se os conceitos fundamentais da música, especificamente da harmonia tonal, através dos materiais didáticos do educador musical Ian Guest. Húngaro radicado no

no Brasil, Guest trabalhou em círculos artísticos privilegiados e consolidou um método prático aplicado à música popular. Suas lições são fundamentais para os que buscam uma iniciação musical robusta e, sobretudo, para um aprendizado teórico integrado ao conhecimento da música brasileira.



Foto 2: Bolsistas do projeto na apresentação de carnaval, em março de 2020.

Se a acomodação aos estudos teóricos ocorreu sem maiores percalços, o desenvolvimento de produções audiovisuais revelou-se mais desafiador. Sem práticas presenciais, cada integrante compunha gravações caseiras, posteriormente arranjadas em programas específicos. Com o tempo, tornou-se possível conformar produções audiovisuais. Estas não decorreram de escolhas aleatórias, mas de estudos interdisciplinares prévios, a partir dos quais dialogaram a Música e as Humanidades em geral. Destaca-se aqui o estudo sobre a Arte Moderna e o Modernismo brasileiro, que resultou no trabalho A construção de uma rapsódia virtual a partir dos estudos do Modernismo brasileiro, disponível nos Cadernos da XVIII Feira de Inovação e Produção Acadêmica do IFMG - Campus Bambuí.

Apesar dos avanços na construção de uma dinâmica de ensino integradora, é preciso considerar possibilidades esboçadas na iminência do retorno às atividades presenciais. Para aprofundar o alcance das pontes entre comunidade acadêmica e sociedade, é desejável inter-relacionar o amplo espectro de manifestações artísticas, culturais e musicais. Para tanto, iniciaram-se diálogos com o Projeto Caminhadas poéticas, que, a exemplo do Projeto Oficina do som, conta com o apoio da Diretoria de Extensão, Esportes e Cultura. Ademais, sob os esforços da Diretoria Geral, da Diretoria de Administração e Planejamento, da Diretoria de Ensino e da Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação, adquiriram-se equipamentos sonoros e instrumentos musicais relevantes para a intensificação da ação extensionista.

Por fim, ao reconhecer a relevância da música na escola, os integrantes do Projeto Oficina do som aproveitam o espaço da Revista IFMG com Ciência para agradecer a todos os que contribuem com o aprofundamento das conexões entre a Arte, a Cultura e a Educação através da indissociabilidade entre a Extensão, o Ensino e a Pesquisa.



[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.](#)

Cartilha de orientações básicas para primeiros socorros



Por Regiane Maria Soares Ramos (regiane.ramos@ifmg.edu.br)
e Márcio Reis Costa (marcio.costa@ifmg.edu.br)



O IFMG Campus Bambuí conta com um amplo espaço (área total de 328,76 hectares e cerca de 40 mil metros quadrados de construções). Possui características de uma fazenda e, ao mesmo tempo, laboratórios e equipamentos com alta tecnologia para atender as mais diversas áreas a nível técnico (Ensino Médio Integrado e Subsequente) e superior (Cursos de graduação e pós-graduação) para mais de 2 mil alunos. Além disso, o Campus possui amplos espaços para a prática de atividades físicas e de lazer. Dessa forma, o Campus se configura como ambiente escolar, de trabalho e até mesmo doméstico, pois pode acomodar até 248 estudantes nos alojamentos da Moradia Estudantil.

Diante desta complexidade de ambientes, mesmo com a adoção de estratégias de segurança preventivas, o Campus Bambuí não está isento da ocorrência de acidentes, pois são acontecimentos fortuitos e inesperados. Diante disso, a Cartilha de Orientações Básicas Para Primeiros Socorros foi elaborada com a finalidade de informar os procedimentos básicos de primeiros socorros embasados nos tipos de acidentes mais corriqueiros no Campus Bambuí, a fim de preparar a comunidade para atuar na primeira abordagem de um acidente, prestar cuidados iniciais até a

chegada do atendimento e/ou transporte ao serviço especializado e evitar medidas precipitadas que possam agravar a situação ou até mesmo colocar em risco a vida de um acidentado.

A cartilha, que reproduz técnicas simples e já conhecidas, não tem a finalidade de formar socorristas. É um material com informações técnicas básicas sobre primeiros socorros elaborado pelo Técnico em Enfermagem responsável pelo Setor ambulatorial da Coordenadoria de Assuntos Estudantis e pela Docente de Educação Física responsável pela Supervisão do Serviço de Apoio ao Esporte e Lazer do Campus Bambuí.

Após vários anos de atuação no Campus e da experiência profissional de ambos, foi possível constatar que a maioria das pessoas não tem conhecimento sobre procedimentos básicos de primeiros socorros ou utilizam informações adquiridas pelo senso comum, muitas vezes equivocadas, que podem agravar situações corriqueiras como: picadas de insetos, queimaduras, feridas, distensões ou até mesmo fraturas. Como o Campus é muito grande e possui uma complexidade de ambientes, surgiu a ideia de criar esta cartilha.

Os tipos de acidentes abordados nesta

cartilha são: pequenos ferimentos (esco-
rtações); controle de pequenas hemorra-
gias; sangramento no nariz; desmaio; crise
convulsiva; queimaduras; envenenamento
e intoxicações; engasgo e asfixia; suspeita
de fratura, luxação, entorse; distensão
muscular; cãibras; acidentes por animais
peçonhentos e mordida de animais. A
cartilha também informa números de
telefone para emergência, como, o ramal
do Ambulatório Médico do Campus, da
Coordenadoria de Assuntos Estudantis, o
Samu, Corpo de Bombeiros e Polícia Militar
da cidade de Bambuí.

Buscou-se abordar cada acidente citado
anteriormente de maneira pontual e de
fácil entendimento e execução. Dessa
forma o conteúdo da cartilha possibilita,
também, sua utilização em outros locais
para além do Campus, como em outras
escolas e no ambiente doméstico familiar,
por exemplo.

É importante destacar que não é pretensão
dos organizadores que esta cartilha seja
por si só um instrumento capaz de resolver
todos os problemas dos muitos e variados
acidentes possíveis no Campus, mas ainda
que ela seja uma única fonte de infor-
mações pronta, é incompleta e necessitará
de frequentes atualizações.

Além do ebook, será disponibilizado um
exemplar impresso da Cartilha e um kit de
primeiros socorros básicos em locais
estratégicos no Campus. Pretende-se ain-
da criar um aplicativo para telefones a
móveis (de acesso gratuito) com o
conteúdo da Cartilha, para facilitar o
acesso a estas informações.



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.





A pandemia pelo novo coronavírus (COVID-19) impactou a pecuária leiteira no estado de Minas Gerais?



Por Fernanda Morcatti Coura (fernanda.coura@ifmg.edu.br);

Jéssica Ferreira Rodrigues; Brenner Frederico Carvalho Alves;

Camille Alexandra Carvalho e Silva; Clarice Freire de Moraes.

O Brasil destaca-se por ser o 4^o maior produtor mundial de leite, sendo o estado de Minas Gerais o maior produtor de leite do país. Dentre os entraves que influenciam a cadeia produtiva do leite, estão as pandemias, pois a necessidade da adoção de medidas restritivas e sanitárias podem afetar a renda da população e a comercialização de produtos e insumos. Porém, pandemias também podem ser oportunidades. Na pandemia pelo SARS-CoV-2, o agente viral causador da COVID-19, a demanda por alimentos de alto valor nutricional, como o leite e seus derivados, cresceu rapidamente, impactando no comportamento dos consumidores brasileiros.

Com o objetivo de analisar os efeitos da pandemia pela COVID-19 na pecuária leiteira, as professoras do IFMG do campus Bambuí, Fernanda Morcatti Coura e Jéssica Ferreira Rodrigues, juntamente com os alunos Brenner Frederico Carvalho Alves, Camille Alexandra Carvalho e Silva e Clarice Freire de Moraes da turma de Medicina Veterinária e o aluno Samuel Piassi, do curso de Mestrado em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, aplicaram um questionário para produtores de leite no Brasil. Foram obtidas até o momento informações de 73 produtores, com 53 deles localizados no estado de Minas Gerais.

A análise e discussão dos dados está em processo, e brevemente será divulgada. Até então, algumas mudanças foram percebidas pelos produtores mineiros, causadas principalmente pela dificuldade de logística e compra de insumos, como alimentos voltados para a nutrição animal, produtos para a produção vegetal, medicamentos e materiais para restauração de estruturas. Dentre os respondentes que afirmaram terem sofrido algum impacto negativo em sua produção, foi observada dificuldade na aquisição de matérias primas, variação da demanda e do preço do leite e a falta de funcionários e/ou revezamento deles, afetando a produção de leite.

A demanda de leite não mudou para 40 respondentes (55%), sendo estes, produtores com rebanhos médios (de 151 a 300 vacas). Em contrapartida, a demanda por leite aumentou para 24 propriedades (33%), composta por produtores com rebanhos pequenos (< 150 vacas) ou muito grandes (501 a 700 vacas). Uma redução na demanda por leite foi observada para somente 9 respondentes (12%), sendo estes produtores com rebanhos grandes (301 a 500 vacas). O restante afirmou não terem sofrido impacto.

Dentre as medidas de biossegurança ado-

tadas pelas fazendas, foi observado que o controle dos visitantes nas instalações dos animais varia entre as propriedades. Fazendas que adotam o livre acesso dos visitantes corresponderam a 50 propriedades, ou seja, 69% e 15% das propriedades exigem autorização prévia para entrada de pessoas nas instalações. A entrada restrita na propriedade foi relatada em 12 (16%) fazendas.

Ainda, com relação a práticas de biossegurança como forma de prevenção do COVID-19, foi exigido o uso de máscaras aos funcionários o tempo todo de trabalho em 17 (23%) propriedades. Importante destacar que o uso de máscara não foi exigido em 40 (55%) fazendas e 16 propriedades exigiam a utilização de máscaras durante parte do trabalho (22%). Ademais, a utilização de máscaras pelos visitantes foi realizada por exigência da fazenda ou por conta própria, sendo que 32% das fazendas exigiam o seu uso e 52% das fazendas não faziam essa exigência. Importante destacar que o uso de máscaras não era obrigado ou realizado em 12 propriedades (16%).

Assim, os resultados da pesquisa até o presente momento demonstram que a pandemia pelo COVID-19 trouxe impactos positivos e negativos no que diz respeito à produção leiteira no estado e parte da explicação dos impactos pode estar no tamanho das propriedades com relação a produção de leite. A pesquisa continua e visa também abranger a utilização das práticas de biossegurança na pecuária leiteira.



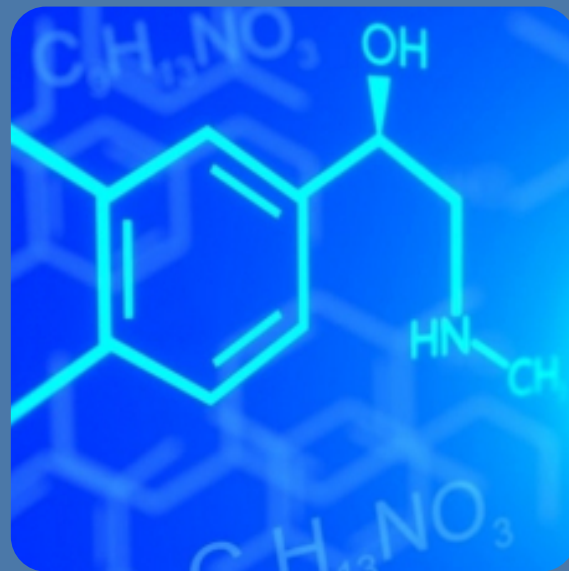
[Espero que tenha gostado desta matéria!](#)

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



Gamificando a Química Orgânica

Por Francielle Louise Jesus de Paula e Profa Meryene de Carvalho
Teixeira (meryene.carvalho@ifmg.edu.br)



INSTITUTO
FEDERAL
Minas Gerais
Campus
Bambuí

Já pensou em aprender química orgânica por meio de jogos? Isso já é uma realidade em nosso Campus! O uso de jogos em salas de aula tem demonstrado resultados significativos no processo de construção do conhecimento. Assim, o termo Gamificação abriu espaços para estratégias pedagógicas mais prazerosas, por meio dos recursos e da lógica que são utilizados nos games.

O uso de jogos no processo de aprendizagem já está previsto como uma forma de busca ativa pelo conhecimento, capaz de levar o estudante ao desenvolvimento de competências socioemocionais previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esta é uma das perspectivas que visam o desenvolvimento do discente por meio da participação autônoma e dinâmica, que possibilita a apropriação do conhecimento de forma positiva e desafiadora.

Devido ao contexto da pandemia causada pelo COVID-19 em que o ensino presencial precisou ser adaptado para ENP (Ensino Não Presencial), percebeu-se a desmotivação e a falta de participação por parte dos estudantes nas atividades disponíveis no AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem). Assim, viu-se a necessidade de implementar metodologias ativas para complemen-

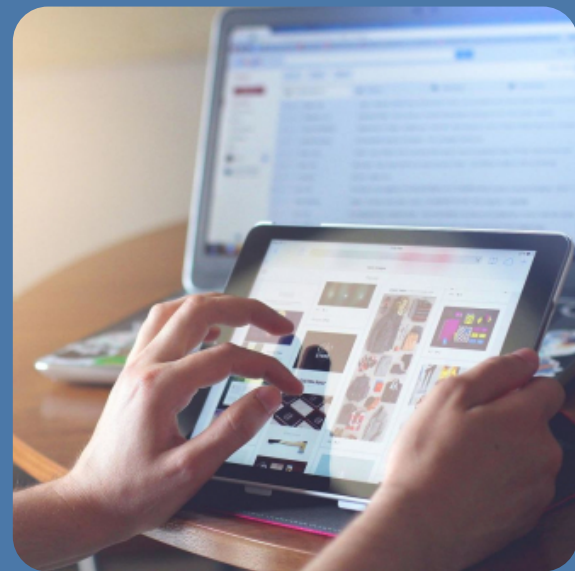
tar os conteúdos dispostos nessa plataforma deixando o conteúdo de Química III um pouco mais atraente, convidativo e facilitando a assimilação do conhecimento.

Os princípios do aprendizado baseados em games se dá pela versatilidade na elaboração dos diversos tipos de jogos, bem como a atmosfera que é criada ao jogar. Os estudantes se transformam em jogadores e o aprendizado se torna mais divertido, viciante, envolvente, encorajando a reflexão do que está sendo aprendido, permitindo novas oportunidades de aprendizagem e a avaliação da professora por meio de feedbacks corretivos.

Com o propósito de motivar os estudantes na construção do conhecimento ativo, bem como a fixação de conteúdos de forma lúdica em ambientes mais desafiadores e atraentes, foram construídos dois jogos interativos na plataforma Wordwall (Figura 1). Essa plataforma on-line possui limite gratuito para a criação de atividades personalizadas como questionários, competições, jogos de palavras e outros, que está disponível para computador e smartphone.

[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.](#)



As tecnologias e o ensino de Física e Biologia

Por Daiane Ribeiro Ferreira; Maria Angela Rodrigues; Maryá Cristina Carvalho Tavares; Sílvia Letícia Cupertino dos Santos (silvia.leticia@ifmg.edu.br); Thiago Rerbert Silva Oliveira.

A tecnologia é algo indissociável da sociedade atual. O uso constante de aparelhos digitais e o acesso à internet configuram a realidade da maioria das pessoas, inclusive estudantes. Tal contexto reflete no comportamento dos jovens, a forma como se relacionam entre si, o que consomem de cultura e a maneira com que lidam com os estudos e tarefas escolares.

É considerando esses aspectos que se faz necessário repensar o currículo escolar, de modo que o cotidiano dos estudantes e a era em que vivem sejam fatores de relevância para se fazer educação e conduzir seu desenvolvimento. O projeto Uso de TDIC em sala de aula online e presencial como ferramenta de construção de uma aprendizagem crítica tem como intenção levar a cabo um estudo sobre o uso das TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) em sala de aula, buscando a construção de uma aprendizagem mais interativa e mais voltada para a criticidade, compreendendo que devemos aproveitar o conhecimento tecnológico que os jovens já possuem alinhado a uma necessidade de se posicionar a partir dessas tecnologias em um mundo cada vez mais plural e multifacetado.

A pesquisa tem como foco o ensino de Físi-

ca e Biologia, que são as licenciaturas oferecidas no IFMG-Campus Bambuí. Tem, portanto, o objetivo de integrar os conhecimentos construídos dentro do Campus àqueles saberes e práticas educativas locais, a fim de buscar contribuir com a promoção de um ensino mais conectado à realidade dos estudantes. Além de uma pesquisa aplicada, o projeto é também uma oportunidade de reflexão para estudantes das licenciaturas do IFMG-Campus Bambuí sobre sua formação inicial.

O projeto prevê o desenvolvimento de atividades interativas e inovadoras de física e biologia, porém essas práticas podem conter multidisciplinaridade com outras áreas do saber, para que essas atividades se tornem mais ativas. Além disso, pretende-se oportunizar aos alunos participantes da pesquisa se tornarem mais críticos e compreender a aplicabilidade do que aprendem na escola também no exercício cotidiano de sua cidadania.

Para que ocorra o desenvolvimento dessas atividades, é fundamental a dedicação do professor na realização das diversas tarefas que utilizam a tecnologia como ferramenta. Reconhecemos que, num primeiro momento, essas mudanças podem causar um certo desconforto. No entanto é

fundamental e essencial que o ensino se modifique e com isso, a forma de se fazer educação também se transforme.

Os alunos dos cursos de Licenciatura em Física e Biologia já desenvolveram algumas possibilidades de atividades interativas utilizando os recursos tecnológicos disponíveis. Essas atividades constam com questões de multidisciplinaridade que possibilitam o estudo e a investigação de determinados objetos a partir de uma visão abrangente e múltipla. Por meio deste método, os estudantes ganham uma visão ampla e mais profunda de determinados temas, uma vez que se dedicam nas diversas áreas do saber.

Um fator importante a ser destacado nesse projeto é a importância da utilização de diversas ferramentas tecnológicas para a sua aplicabilidade em sala de aula. Existem diversas ferramentas disponíveis para os professores, algumas delas são: Google formulários, Canva, Mindmeister, Kahoot, Jamboard, Padlet, Flippity, entre diversas outras possibilidades de levar a tecnologia e criatividade para o ambiente escolar, tornando a escola mais atrativa e dinâmica, e fazendo com que o aluno sinta cada vez mais prazer e entusiasmo nesse ambiente. Com isso, o aluno passa a absorver muito melhor o conhecimento e isso acaba refletindo em seus resultados de aprendizagem.



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.

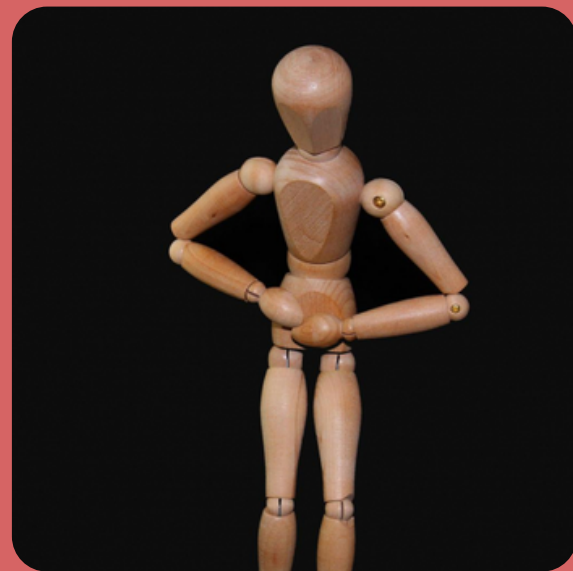


Por que sentimos "frio na barriga"?



INSTITUTO
FEDERAL
Minas Gerais
Campus
Bambuí

Por Amanda Fonseca Couto (afonseca1103@gmail.com)



Em momentos de fortes emoções é bem provável que você já tenha sentido o famoso "frio na barriga". Para alguns, a sensação é agonizante e para outros é até mesmo procurada, mas você sabe o que está por trás dessa sensação?

Tudo começa no nosso sistema nervoso autônomo (SNA), que é a parte do nosso organismo responsável por ações que não podemos controlar, como os batimentos cardíacos, os movimentos peristálticos do intestino e até o tamanho das nossas pupilas. O SNA pode ainda ser dividido em duas classes, separadas pelas suas diferentes funções: o sistema nervoso parassimpático (SNP) e o sistema nervoso simpático (SNS).

O SNP é o que está no controle principalmente quando estamos calmos, relaxados, focando os recursos energéticos do nosso corpo principalmente na digestão e diminuindo as frequências cardíaca e respiratória.

Já o SNS é o oposto. Ele é ativado quando estamos em estado de alerta e por isso que ele também é conhecido como sistema de "Luta ou Fuga".

Para preparar nosso organismo para sobreviver a uma situação de estresse, o

SNS redireciona o fluxo sanguíneo, que em repouso era direcionado aos órgãos digestivos, para os músculos periféricos, fazendo com que eles tenham recursos o suficiente para trabalhar em um "possível combate". Essa mudança ocorre por meio de um processo chamado vasodilatação e vasoconstrição.

Esses dois processos ocorrem ao mesmo tempo durante a ativação simpática, dessa forma, os vasos sanguíneos direcionados para os músculos se dilatam (vasodilatação), aumentando seu tamanho e permitindo a chegada de uma maior quantidade de sangue nesse tecido e os vasos sanguíneos dos órgãos digestivos, como estômago e intestino, se constroem (vasoconstrição), diminuindo o fluxo sanguíneo para esses órgãos. A vasoconstrição que ocorre no abdômen acontece de forma tão brusca que altera rapidamente a pressão sanguínea visceral e é essa mudança rápida na pressão que é sentida por nós como um "frio na barriga".

Lembrado que o "frio na barriga" é uma resposta comum em diferentes tipos de sensações, causadas por estímulos físicos e psicológicos e, por mais que esteja relacionado ao estado de "luta ou fuga", nem sempre está ligado aos sentimentos ruins, sendo sentido muitas vezes quando

estamos muito alegres ou até mesmo apaixonados.



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.



Expectativa de vida dos cães



O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou em 2020 que a expectativa de vida dos brasileiros, sem considerar a pandemia, seria de 76,8 anos. O livro dos records “Guinness World Records” reconheceu como a pessoa mais velha do mundo, a japonesa Kane Takada, que morreu com 119 anos, em abril de 2022. E qual seria a expectativa de vida dos cães?

Atualmente, a cachorra mais velha registrada no livro dos records é uma Toy Fox Terrier chamada Pebbles (Figura 1), que tem 22 anos e alguns meses. Sua tutora informou que Pebbles está saudável e com apenas alguns sinais de envelhecimento.

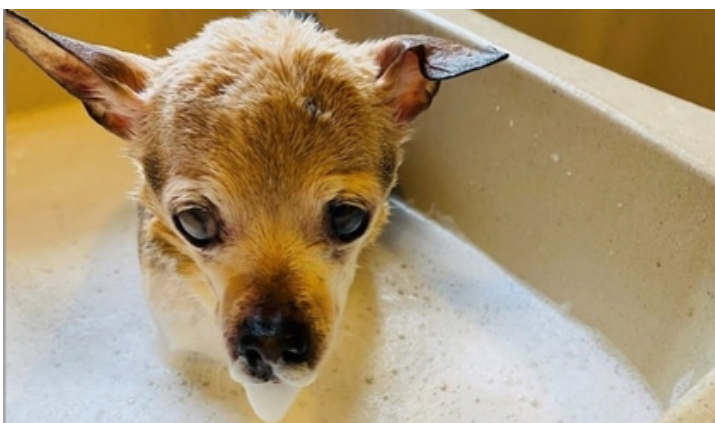


Figura 1: Cachorra com 22 anos certificada pelo livro dos records como a mais velha do mundo.

Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/com-22-anos-cachorra-dos-eua-recebe-o-titulo-de-mais-velha-do-mundo-pelo-guinness/#:~:text=A%20cachorrinha%20Pebbles%2C%20da%20ra%C3%A7a,e%20dois%20meses%20de%20vida.>

Um estudo realizado no Reino Unido, avaliou um banco de dados, com informações de mais de 20 milhões de animais e indicou a expectativa de vida dos cachorros de acordo com a raça. A raça Border collie possui expectativa de vida de 12,1 anos, enquanto a raça Buldogue francês apresenta expectativa de vida de 4,5 anos. No Brasil tais informações são escassas, mas um trabalho realizado em 2007 na região metropolitana de São Paulo, revelou que a idade mediana de sobrevivência dos cães foi de apenas 3 anos.

É claro que são muitos fatores envolvidos nestes valores e queremos sempre que nossos cães vivam eternamente, sendo comum fazer comparações entre as idades canina e humana. Com certeza, você já ouviu falar que 1 ano de vida dos cães equivale a 7 anos de um ser humano, mas será que é isso mesmo? Em 2020 foi publicado um artigo na revista Cells Systems, sugerindo que não é tão simples assim comparar a idade dos cachorros com a nossa.

Pesquisas realizadas com os seres humanos mostram que as células carregam informações genéticas, que mudam conforme o organismo envelhece, ocorrendo especificamente a metilação do

DNA. A partir de tais alterações é possível estimar a idade biológica de uma pessoa.

A partir dos valores obtidos na análise do DNA foi possível verificar que a relação da idade entre homens e cães não é linear como se imaginava, e sim logarítmica. O estudo em questão foi realizado nos Estados Unidos em 106 cães da raça Labrador, com idade variando entre 0 a 16 anos. Foi possível verificar que os animais envelhecem mais rápido nos primeiros anos, mas ocorre a desaceleração do envelhecimento ao longo da vida dos cachorros, quando comparada com o relógio biológico dos seres humanos.

As mudanças genéticas nos cachorros se alinham com as principais mudanças fisiológicas em humanos, ocorrendo na mesma sequência, mas em diferentes momentos cronológicos ao longo vida de cada espécie. Sendo assim, este estudo indicou, por exemplo, que 1, 2, 5 e 10 anos de vida do cachorro equivalem a 30, 42, 57 e 68 anos no homem (Figura 2), calculado por meio de uma fórmula logarítmica.

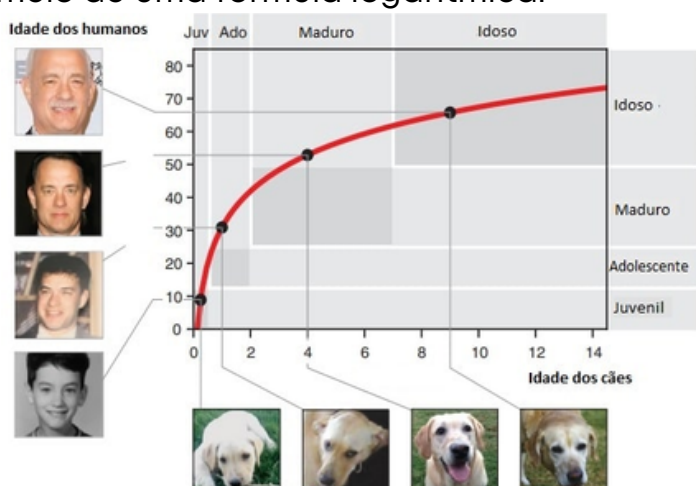


Figura 2: Relação entre a idade dos humanos com a idade dos cães após a análise da metilação do DNA utilizando fórmula logarítmica.

Fonte: Adaptado de Wang et al. Quantitative Translation of Dog-to-Human Aging by Conserved Remodeling of the DNA Methylome. Cell Systems, v.11, p.176–185, 2020.

Ficou curioso em calcular quantos anos “humanos” tem o seu cachorro? Você vai precisar de uma calculadora científica (ou a calculadora do smartphone na posição horizontal) e aplicar a fórmula $16 \times \ln(\text{idade do cão}) + 31$. Por exemplo, inicie digitando o número 16, em seguida multiplique (x), logo após use a função “ln” na calculadora científica, que abrirá o parêntese, coloque a idade do seu cão, em seguida feche o parêntese e finalize adicionando (+) o número 31. Utilizando a fórmula, os 22 anos da cachorrinha Pebbles, equivalem a 80 anos dos seres humanos, muito diferente do valor obtido pela ideia popular de multiplicar a idade canina por 7, que resulta em 154 anos.

Lembrando que este estudo foi realizado em cães da raça Labrador, mas que dá início a discussões sobre o assunto e pesquisas em outras raças. Para prolongar ainda mais a vida do seu animal, procure fornecer uma dieta saudável e instituir rotina de exercícios, evitando a obesidade. Além disso, realize acompanhamento com médico veterinário rotineiramente, mantendo a vacinação e vermifugação do seu animal em dia.

[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.](#)



Armas nucleares e o princípio de funcionamento das bombas atômicas

Por Ana Flávia Silveira Santos (ana.flavia.silveira311@gmail.com),
 Natalia Lopes de Araújo, Nathália Geovana
 Calejon Gomes, Pedro William Maia e Alda Ernestina

INSTITUTO
 FEDERAL
 Minas Gerais
 Campus
 Bambuí



As armas nucleares são explosivos com poder de destruição em massa, cuja força provém de reações que ocorrem nos núcleos dos átomos. Há dois tipos de reações nucleares: a fissão e a fusão nuclear, que liberam energia na forma de calor. Existem dois tipos principais de armas nucleares, as bombas de fissão (bombas atômicas) e as bombas de fusão (bombas de hidrogênio).

Nas bombas atômicas a energia explosiva é a fissão nuclear. Um átomo pesado e instável tem seu núcleo bombardeado por partículas em alta velocidade, rompendo-se em átomos menores, liberando energia.

O urânio é o elemento mais comumente empregado na produção das bombas atômicas. O isótopo urânio-235 (^{235}U) é o mais utilizado. O bombardeamento do núcleo atômico do urânio-235 com um nêutron produz o isótopo fissil urânio-236 (^{236}U), que sofre fissão nuclear gerando dois átomos menores, nêutrons e liberando uma quantidade enorme de energia na forma de calor. Cada nêutron liberado na fissão do urânio bombardeará outros átomos, promovendo uma reação em cadeia.

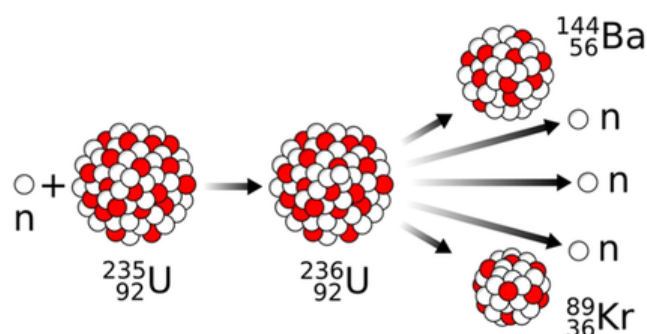


Figura 1: Processo de fissão nuclear do Urânio-235
 Fonte: <https://estadodaarte.estadao.com.br/contexto-cientifico-copenhagen-02/>

As primeiras explosões com bombas atômicas ocorreram em 1945, durante a Segunda Guerra Mundial. A bomba atômica Little Boy foi produzida pelos EUA através do projeto Manhattan e detonada na cidade de Hiroshima no Japão, em 6 de agosto de 1945. Sua base era de 65 quilos de urânio-235, produzindo energia equivalente à 15 mil toneladas de dinamite, provocando a morte instantânea de 70 mil pessoas e deixando um número equivalente de pessoas feridas. A detonação da bomba, produziu uma bola de fogo, que podia ser vista à 3 km de distância. A destruição causou um vento que varreu a cidade à 1500km/h em um raio de 2 km do centro da explosão. Como um sopro, a maioria das pessoas foi a óbito em poucas horas.



Figura 2: Bomba Little Boy antes de ser montada no Enola Gay. Fotografia presente no livro Radiação: efeitos, riscos e benefícios. Todos os direitos reservados.

Fonte: <https://www.ofitexto.com.br/comunitexto/caracteristicas-e-efeitos-das-bombas-atomicas-lancadas-no-japao/>

Três dias após o primeiro ataque, ocorreu um segundo ataque, à cidade Nagasaki, que foi bombardeada pela Fat Man, bomba à base de plutônio-239, sendo 50% mais poderosa que a Little Boy. Apesar de seu maior potencial de destruição, a detonação da Fat Man levou à morte imediata de 40 mil pessoas, em decorrência das características da cidade, que se encontrava entre montanhas, fazendo com que fosse protegida por sua forma geográfica. Em função da alta radiação no local, muitos sobreviventes morreram nos dias seguintes.

Einstein e as armas nucleares

O físico alemão Albert Einstein tem sua imagem associada às armas nucleares, porque o desenvolvimento da bomba atômica só foi possível após a compreensão da relação entre massa e energia, através da fórmula $E=mc^2$, proposta por ele. Ao que tudo indica, a participação de

Einstein no processo de criação da bomba atômica foi mais além da teoria. Em 1939, Einstein redigiu e enviou uma carta ao presidente dos EUA, Franklin Roosevelt, alertando-o para que os EUA começassem a produzir a bomba atômica, antes que os nazistas criassem suas próprias armas.

A partir da carta, o presidente americano deu início ao projeto Manhattan, que desenvolveu as primeiras armas nucleares, inclusive as bombas Little Boy e Fat Man. Apesar de sua contribuição indireta, Einstein era considerado um pacifista, não tendo participado diretamente do projeto.

A fim de evitar futuros ataques, em 1968, foi criado o tratado de não proliferação de armas nucleares, que entrou em vigor internacionalmente em 1970, após a assinatura de 189 países. O tratado conta com leis bem específicas sobre a proibição do uso de armas nucleares, deixando apenas para fins pacíficos o uso da energia nuclear. Já em 2017, foi proposto o Tratado de Proibição das Armas Nucleares, que até o ano de 2021 foi assinado por 122 países.

[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.](#)



Acidente com Césio-137 em Goiânia: 35 anos do maior acidente radiológico da história



Por Cristiane Nazaré Baía (cristianebahia280@gmail.com);

Rafael Cunha Reis Lage; Bruna Fernandes da Silva Oliveira;

Milena Teixeira Barbosa; Michelle Pereira dos Santos.



Em 2022 o maior acidente radiológico já ocorrido em área urbana do planeta completa 35 anos. Trata-se do acidente com o Césio-137, ocorrido na cidade de Goiânia em 13 de setembro de 1987. O acidente, classificado como nível 5 na Escala Internacional de Acidentes Nucleares (INES), que vai de 1 a 7, é considerado um acidente com consequências de longo alcance e cujos efeitos são observados até hoje.

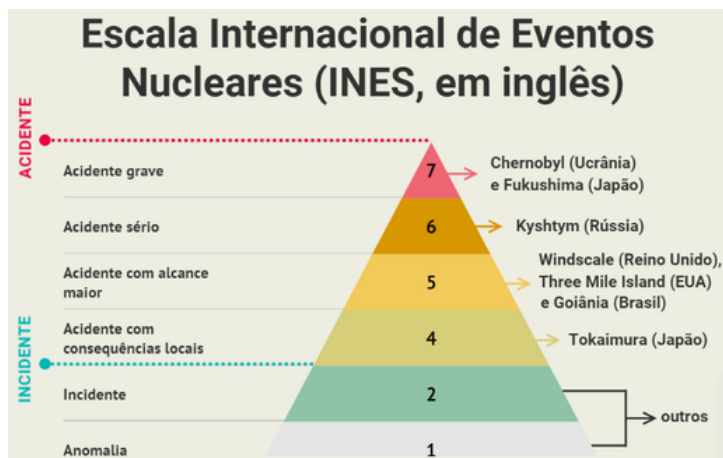


Figura 1: Infográfico com a representação da Escala Internacional de Eventos Nucleares (INES).

Fonte: <https://umsoplaneta.globo.com/energia/noticia/2022/03/04/os-maiores-desastres-nucleares-que-abalaram-o-mundo.ghtml>

O acidente radiológico ocorrido em Goiânia foi resultado de uma sucessão de erros, sendo o primeiro deles, sem dúvida, a negligência dos responsáveis por uma clínica de radioterapia abandonada no centro de

Goiânia, que ao encerrar suas atividades lá deixaram uma máquina de radioterapia que em seu interior havia uma cápsula contendo um sal de Césio-137, elemento altamente radioativo.

Em 13 de setembro de 1987, os catadores de materiais recicláveis Wagner Pereira e Roberto Alves encontraram a máquina doada e com o auxílio de um aban-carrinho de mão a retiraram do local para realizar o seu desmonte. Após alguns dias desmontando a máquina a marretadas e separando as peças de aço e chumbo, os catadores já haviam encontrado a cápsula contendo o material radioativo, que foi então liberado no ambiente e circularia por pelo menos quatro setores de Goiânia, levando à contaminação de centenas de pessoas em poucos dias e outros milhares, em poucos anos.

Após desmontarem e separarem os materiais, Wagner e Roberto venderam a cápsula juntamente com outras peças para Devair Ferreira, dono de um ferro velho na cidade de Goiânia, que abriu a cápsula e ficou maravilhado com o pó brilhante e chamativo em seu interior, mas mal sabia ele, que se tratava de 19 gramas de cloreto de césio (CsCl), sal altamente radioativo, devido ao isótopo Césio-137 em sua composição.

Devair levou o material para sua casa para mostrar a família sua descoberta, e maravilhados com o brilho azulado intenso do material a novidade foi se espalhando, e cada vez mais pessoas entravam em contato com o material radioativo, dentre elas Ivo Ferreira, irmão de Devair que levou uma amostra do material e mostrou para sua filha Leide das Neves, a menina de apenas seis anos comeu com as mãos sujas de Césio-137 e após alguns dias veio a óbito, tornando-se a primeira vítima fatal do acidente em Goiânia.

Além de Leide das Neves, outras três pessoas morreram diretamente por efeito do Césio-137. A fim de prevenir a contaminação do solo e do lençol freático pela radiação, as quatro vítimas foram enterradas em caixões lacrados e revestidos com chumbo, metal de alta densidade, de forma que o peso de cada caixão era de aproximadamente 700 Kg.



Figura 2: Sepultamento de uma das vítimas da tragédia.

Fonte: <https://revistafactual.com.br/goias/2017/09/13/cesio-137-acidente-que-espalhou-o-brilho-azul-da-morte-por-goiania-completa-30-anos/>

Diante do avanço da contaminação, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) foi acionada e a descontaminação iniciada em 30 de setembro. Os rejeitos do

acidente com Césio-137 em Goiânia envolveram todo e qualquer tipo de material que entrou em contato com o material radioativo, resultando em cerca de 13,4 toneladas de lixo atômico, que foram acondicionadas em contêineres lacrados hermeticamente, os quais foram destinados a um depósito em Abadia de Goiás, município localizado a 20 km de Goiânia.



Figura 3: Funcionário da CNEN recolhendo parte do lixo atômico em Goiânia.

Fonte: <https://www.defesanet.com.br/dqbrn/noticia/27032/Cesio-137--O-legado-de-uma-tragedia/>

Passados 35 anos do acidente em Goiânia, estima-se que o número de vítimas em decorrência direta ou indireta do acidente seja de aproximadamente 80 pessoas e cerca de 975 pessoas são monitoradas até hoje.



Para acessar esse texto no site da Revista IFMG Com Ciência é só clicar neste balão, que será direcionado para a página.

O Princípio da Casa dos Pombos



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



Existem afirmações que, embora pareçam triviais, nos levam a conclusões bastante interessantes. Neste texto, discorreremos sobre uma delas.

Começemos com algumas perguntas. Qual é a letra inicial do seu nome? Na sua sala de aula há (ou havia - caso já tenha se formado) alguém cujo nome também comece com a letra inicial do seu nome? Ou ainda: **Existem pelo menos duas pessoas cujos nomes comecem com a mesma letra?**

Se em sua sala de aula há mais de 26 alunos, a resposta para a última pergunta certamente foi “sim”. Como podemos saber disso? A resposta é dada pelo Princípio da Casa dos Pombos, também conhecido como Princípio das Gavetas de Dirichlet.

Este princípio afirma que **“se $n+1$ pombos devem ser postos em n casas, então pelo menos uma casa irá conter mais de um pombo”**.

Note que, ao pensarmos nas 26 letras do alfabeto como $n = 26$ casas, havendo 27 ou mais alunos e, portanto, 27 ou mais nomes, haverá pelo menos uma letra que será a inicial de mais de um nome.

Este princípio, embora de enunciado sim-

ples, pode ser utilizado para resolver muitos problemas. Vejamos outro exemplo:

Qual a quantidade mínima de pessoas necessária em um grupo para que, com certeza, existam pelo menos duas pessoas que façam aniversário no mesmo mês?

A resposta é 13 pessoas. De fato, ao pensarmos nos 12 meses como 12 casas e nas pessoas como os pombos que precisam ser alocados nas casas (de acordo com o mês em que fazem aniversário), segue pelo Princípio da Casa dos Pombos, que haverá ao menos um mês com duas pessoas celebrando o aniversário no mesmo mês.

Este princípio também pode ser utilizado para resolver problemas essencialmente matemáticos como, por exemplo, para provar que:

Considerando um quadrado cujo lado mede 2 u.c. (unidades de comprimento), dados 5 pontos quaisquer sobre a superfície deste quadrado, certamente existirá dois destes pontos que estarão a uma distância de no máximo raiz quadrada de 2.

De fato, podemos dividir o quadrado original em quatro quadrados, cujos lados medem 1 u.c., conforme é mostrado na Figura 1 abaixo.

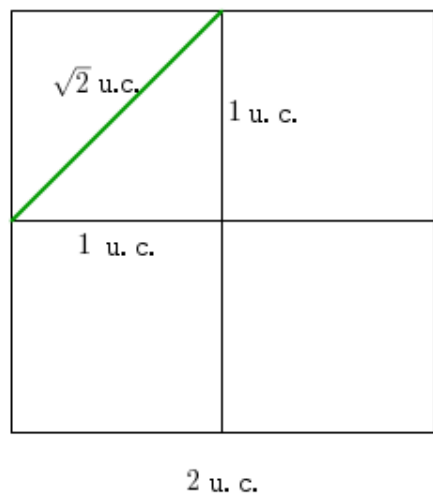


Figura 1: Representação geométrica do problema.
Fonte: Próprios autores.

Pensando agora nos quatro quadrados como quatro casas e nos 5 pontos na superfície do quadrado original como pombos postos nas quatro casas, pelo Princípio da Casa dos Pombos, haverá ao menos um quadrado cujo lado mede 1 u.c. em que existirá dois pontos. Mas a distância máxima entre dois pontos sobre a superfície deste quadrado é dada pela medida de comprimento da diagonal, que é $d = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ u.c.

Portanto, este princípio pode ser aplicado em várias situações que envolvem raciocínio lógico-matemático. Pense em outros problemas que possam ser resolvidos através deste princípio e proponha divertidos desafios aos seus amigos!



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.



O produto resultante da fermentação é denominado vinho de cana e apresenta baixo teor alcoólico. Como a cachaça deve apresentar um teor alcoólico entre 38 e 48%, o caldo de cana então fermentado deve passar pelo processo de destilação que promoverá um aumento na concentração de etanol na bebida. Para tanto, a mistura obtida na fermentação é destilada dentro dos chamados alambiques.

O alambique é o equipamento de destilação dentro do qual o caldo de cana fermentado é aquecido em temperatura suficiente para que alguns de seus componentes, como é o caso do etanol, passem do estado líquido para o estado de vapor. À medida que o processo de destilação avança, os vapores condensam (voltam ao estado líquido) e o líquido vai sendo coletado.

Cabe destacar que apenas 80% do líquido coletado é considerado cachaça de boa qualidade, uma vez que a primeira parte (cerca de 10%) do volume coletado recebe o nome de “pinga de cabeça” e deve ser descartada, pois apresenta um elevado teor de substâncias voláteis que podem ser tóxicas ao organismo caso sejam consumidas. O restante (10%) do líquido coletado, já no final da destilação também é descartado, pois apresenta um baixo teor alcoólico e não se enquadra nos padrões exigidos para a cachaça.



[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: Quantos números primos existem?



Por Marcos Alves de Farias (marcos.farias@ifmg.edu.br)



Olá caros leitores!

No texto desta semana esclareceremos uma dúvida de Matemática do nosso leitor Victor Hugo Rodrigues, que gostaria de saber quantos números primos existem! Para nos ajudar, convidamos o professor de Matemática Marcos Alves, do nosso querido IFMG - Bambuí.

Quantos números primos existem?

Para falar de números primos, primeiro, precisamos deixar claro o conceito de divisibilidade. De modo geral, para dois números inteiros a e b , dizemos que b é divisor de a se existe um número inteiro c tal que $a=b \times c$. Por exemplo, 2 é divisor de 10, uma vez que,

$$\underbrace{10}_a = \underbrace{2}_b \times \underbrace{5}_c.$$

Assim como 3 é divisor de -12, pois, pode-se escrever,

$$\underbrace{-12}_a = \underbrace{3}_b \times \underbrace{(-4)}_c.$$

Note que, para $b \neq 0$, dizer que b é divisor de a significa que o resto da divisão de a por b é zero. Ou seja, pelo algoritmo da divisão,

$$\begin{array}{r|l} \text{Dividendo} & \text{Divisor} \\ \hline \text{Resto} & \text{Quociente} \end{array}$$

teríamos

$$\begin{array}{r|l} a & b \\ \hline 0 & c \end{array}$$

o que, de acordo com os exemplos apresentados,

$$\begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ \hline 0 & 5 \end{array}$$

$$e \quad \begin{array}{r|l} -12 & 3 \\ \hline 0 & -4 \end{array}.$$

Então, de posse do conceito de divisibilidade, um número inteiro é dito primo se ele possui exatamente dois divisores positivos. Por exemplo, 2 é um número primo, pois 1 e 2 são os seus únicos divisores positivos. Assim como, -2 também é primo, pois os seus únicos divisores positivos são também 1 e 2. Contudo, observe que 1 não é primo, uma vez que, o número 1 admite um único divisor positivo, que seria ele mesmo!

De modo geral, para qualquer número primo p , o seu oposto, $-p$, é primo também. Contudo, devido apenas a questão do sinal, o estudo dos números primos acaba tendo o seu foco nos primos positivos.

A seguir, encontram-se listados todos os números primos positivos até 100:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 e 97.

Agora, respondendo à pergunta, sobre quantos números primos existem, a resposta é infinitos. Como prova desse fato, podemos citar uma demonstração dada pelo matemático grego Euclides, que viveu a cerca de 300 a. C. Nesta prova, Euclides mostra que a quantidade de números primos não pode ser finita, pois caso o fosse, todos os números primos poderiam ser apresentados, para ilustrar, digamos:

$$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n.$$

Contudo, ao se tomar o número

$$p = p_1 \times p_2 \times p_3 \times \dots \times p_n + 1$$

observamos que p não é divisível por nenhum dos números primos p_1, p_2, p_3, \dots e p_n . Pois, por exemplo, caso p fosse divisível por p_1 , teríamos, pelo fato do produto $p_1 \times p_2 \times p_3 \times \dots \times p_n$, obviamente, ser divisível por p_1 , que o número 1 seria também divisível por p_1 , uma vez que, pela relação acima, obtemos:

$$\underbrace{p}_{\text{é divisível por } p_1} - \underbrace{p_1 \times p_2 \times p_3 \times \dots \times p_n}_{\text{é divisível por } p_1} = 1.$$

Mas, sendo 1 e -1 os únicos divisores de 1, tal fato nos levaria a concluir que $p_1=1$ ou $p_1=-1$, o que sabemos não serem primos. Deste modo, como tal raciocínio se aplica a todos os outros primos, p_2, p_3, \dots e p_n , somos levados a concluir que, de fato, p não é divisível por nenhum dos números p_1, p_2, p_3, \dots e p_n . Então, sendo esses todos os primos, como p não é divisível por nenhum deles, conclui-se que p é um número primo também! O que não seria possível, pois ao supor que havia uma quantidade finita de primos, foi afirmado que os números

$$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$$

eram todos os primos existentes, e dentre esses números não consta o p .

Portanto, a única possibilidade é a conclusão de que não podem haver finitos primos! Pois caso houvessem, sempre surgiria um novo primo que não está nesta lista! Deste modo, Euclides assegura em sua demonstração que a quantidade de números primos é infinita!



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.



Agora, respondendo à pergunta, sobre quantos números primos existem, a resposta é infinitos. Como prova desse fato, podemos citar uma demonstração dada pelo matemático grego Euclides, que viveu a cerca de 300 a. C. Nesta prova, Euclides mostra que a quantidade de números primos não pode ser finita, pois caso o fosse, todos os números primos poderiam ser apresentados, para ilustrar, digamos:

$$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n.$$

Contudo, ao se tomar o número

$$p = p_1 \times p_2 \times p_3 \times \dots \times p_n + 1$$

observamos que p não é divisível por nenhum dos números primos p_1, p_2, p_3, \dots e p_n . Pois, por exemplo, caso p fosse divisível por p_1 , teríamos, pelo fato do produto $p_1 \times p_2 \times p_3 \times \dots \times p_n$, obviamente, ser divisível por p_1 , que o número 1 seria também divisível por p_1 , uma vez que, pela relação acima, obtemos:

$$\underbrace{p}_{\text{é divisível por } p_1} - \underbrace{p_1 \times p_2 \times p_3 \times \dots \times p_n}_{\text{é divisível por } p_1} = 1.$$

Mas, sendo 1 e -1 os únicos divisores de 1, tal fato nos levaria a concluir que $p_1=1$ ou $p_1=-1$, o que sabemos não serem primos. Deste modo, como tal raciocínio se aplica a todos os outros primos, p_2, p_3, \dots e p_n , somos levados a concluir que, de fato, p não é divisível por nenhum dos números p_1, p_2, p_3, \dots e p_n . Então, sendo esses todos os primos, como p não é divisível por nenhum deles, conclui-se que p é um número primo também! O que não seria possível, pois ao supor que havia uma quantidade finita de primos, foi afirmado que os números

$$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$$

eram todos os primos existentes, e dentre esses números não consta o p .

Portanto, a única possibilidade é a conclusão de que não podem haver finitos primos! Pois caso houvessem, sempre surgiria um novo primo que não está nesta lista! Deste modo, Euclides assegura em sua demonstração que a quantidade de números primos é infinita!



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: Jacaré é um dinossauro?



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

Olá pessoal!

Esta semana eu recebi uma pergunta da minha amiguinha Lara, me questionando se sou um dinossauro. Confesso que fiquei na dúvida, porque nunca me explicaram a minha origem, mas acho que sou ligeiramente parecido com os dinossauros, vocês também acham? Para responder esta pergunta, chamei o professor e biólogo Gabriel de Castro Jacques.

Calma aí Jack! Antes de sair por aí se achando o Tiranossauro Rex, vamos entender melhor esta história.

Os jacarés, junto com os crocodilos e os gaviais, pertencem a ordem Crocodylia, um grupo de répteis com focinhos longos e achatados, caudas comprimidas lateralmente e olhos, ouvidos e narinas voltados para o topo da cabeça. Os membros mais antigos desta ordem já viviam na terra entre 83 e 71 milhões de anos atrás, junto com os dinossauros.



Figura 1: Crocodilo, Jacaré e Gavial respectivamente.

Fonte: <https://www.biologiasumida.com.br/qual-a-diferenca-entre-um-crocodilo-um-jacare-e-um-gavial/>

Apesar de viverem na mesma época dos dinossauros, os crocodilianos não são dinossauros. Porém, dividem junto com estes, mais os Pterossauros (que não são dinossauros) e as aves, o grupo Archosauria, com características similares principalmente relacionadas ao crânio e o fêmur.

Os crocodilianos, diferente da maioria dos dinossauros, sobreviveram a grande extinção causada pela queda de um meteorito na Terra (hipótese mais aceita). Este meteorito ao colidir com a Terra, causou uma grande explosão, matando bilhões de animais instantaneamente. Além disso, levantou uma nuvem de poeira tão espessa que bloqueou a luz do sol e transformou o planeta em um local extremamente frio, eliminando quase todas as espécies existentes de dinossauros.

Perceberam que eu disse: “quase todas”! Então quer dizer que os dinossauros não foram extintos com a queda do meteorito?? Exatamente isto, um grupo de dinossauros pequenos, plumados e terrestres sobreviveram.....e deram origem as aves!

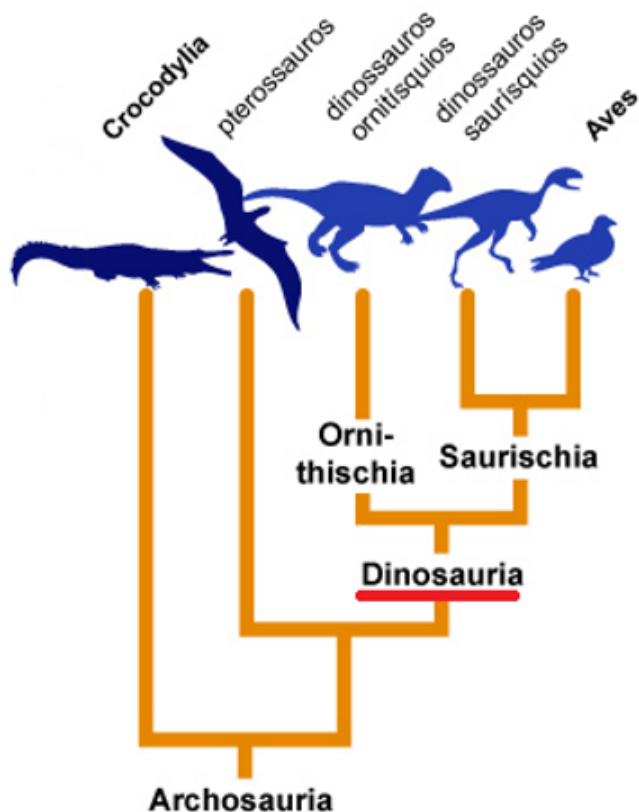


Figura 2: Cladograma do clado Archosauria mostrando Aves dentro e Crocodylia fora do Clado Dinosauria.

Fonte: Adaptado de CEPA.

Sendo assim, evolutivamente, podemos dizer que a galinha, ou o pardal, ou qualquer ave é um dinossauro vivo! E que os jacarés são mais próximos evolutivamente de uma ave que de um lagarto. Ou seja, o Jack não é um dinossauro, mas é o parente mais próximo dos dinossauros vivos, as aves.

[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 a relação entre o teor alcoólico de um vinho e o seu sabor doce?



Por Ricardo Monteiro Corrêa (ricardo.correa@ifmg.edu.br)



Olá caros leitores!

Neste texto responderemos a uma pergunta enviada pelo Patrick, que quer saber se existe alguma relação entre o sabor doce do vinho com o seu teor alcoólico. Para nos ajudar a responder, eu convidei o estimado professor Ricardo Monteiro do IFMG - Bambuí!

Qual a relação entre o teor alcoólico de um vinho e o seu sabor doce?



Fonte: Pixabay

O vinho é uma bebida muito apreciada e que desperta muita curiosidade. Cada vinho tem suas próprias características em virtude do clima, tipo de solo, nutrição da videira, processo de fermentação e arma-

zenamento e outros mais.

O vinho é uma bebida obtida através da fermentação alcoólica (completa ou parcial) do mosto de uva por meio de leveduras *Saccharomyces cerevisiae* quebrando os açúcares presentes na fruta e transformando-os em etanol (álcool), CO₂ e outros compostos como álcoois superiores, ácidos orgânicos, compostos fenólicos (flavonoides e não flavonoides) dentre outros que são responsáveis pelas características específicas de cada vinho.

O produto majoritário da fermentação pelas leveduras é o álcool que pode ter seu teor influenciado por vários fatores como: temperatura de fermentação, linhagem de levedura e teor de açúcar. O teor de açúcar (glicose e frutose) da uva pode variar entre 15% e 30% em função do clima (irradiação), solo (nutrientes), variedade de uva e estágio de amadurecimento (quanto mais madura, mais doce será a uva).

Desta forma um vinho que possui graduação alcoólica maior provavelmente foi oriundo de mosto de uvas com maior teor de açúcar, ou pode ter sido fortificado com açúcar durante o processo produtivo.

Por outro lado, quanto ao teor de açúcar nos vinhos mais comuns os mesmos podem

ser classificados em: secos (até 4 g L⁻¹), semi-secos (de 4 a 25 g L⁻¹) ou suave/doce (25 a 80 g L⁻¹).



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: O que aconteceria se as abelhas sumissem?



Por Fernanda Nunes Cabral

(fernanda.cabral@ifmg.edu.br) e Bruno Sampaio Amorim



Olá caros leitores!

Será que se as abelhas sumissem do planeta apenas a produção de mel seria afetada? Para responder esta dúvida de um leitor, convidei os biólogos Fernanda e Bruno para me auxiliarem com esta questão.

O que aconteceria se as abelhas sumissem?

As previsões de um desaparecimento em massa das abelhas significaria que teríamos dificuldade em produzir comida. Animais que também se alimentam de frutos e, por consequência, os animais carnívoros sofreriam com isso, gerando um impacto na cadeia alimentar como um todo. Seria o colapso dos ecossistemas!

As abelhas possuem um papel muito mais importante do que talvez você imagine: 2% das espécies de abelhas realizam a polinização de 70-80% das plantas produtoras de alimento no mundo. Elas também polinizam flores selvagens (85% das plantas são polinizadas por abelhas) e, por isso, são importantes não apenas na manutenção da biodiversidade e vida no planeta, mas também na regeneração das florestas.



Figura 1: Abelhas visitando inflorescência de Asteraceae.

Fonte: <https://www.semabelhasalimenta.com.br/home/polinizacao/>

Mas como as abelhas fazem isso?

A polinização cruzada das plantas se dá quando as abelhas visitam as flores em busca de alimento (pólen ou néctar). Os grãos de pólen, que portam os gametas masculinos das plantas, ficam grudados no corpo das abelhas. Assim, quando elas visitam outra flor da mesma espécie, elas acabam carregando os grãos de pólen que irão germinar e fecundar os óvulos presentes dentro do ovário das flores. O desenvolvimento do ovário e a fecundação dos óvulos dará origem aos frutos e às sementes, respectivamente. Dessa maneira, as abelhas auxiliam na manutenção da variabilidade genética das plantas, permitindo a troca de genes.



Figura 2: Abelha coberta de grãos de pólen.

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/432204895487513401/>

Além desse importante papel como agentes polinizadores, as abelhas são boas indicadoras de ambientes. Elas são animais sensíveis e que não se dão bem com alterações ambientais. Uma colônia que vive há muitos anos é um sinal de que o ecossistema está saudável.

Ameaças

As abelhas têm sofrido uma grande pressão para sobreviverem. Nos últimos anos, diversos registros vêm sendo noticiados sobre a mortandade de abelhas e, até mesmo, sumiços inteiros de abelhas operárias em várias partes do mundo.

A perda de habitats é a principal ameaça. Junta-se a isso as queimadas ilegais, a introdução de espécies invasoras e as infestações de pragas nas colônias. A prática de plantio de monoculturas afeta a sobrevivência destes insetos por criarem habitats pobres.

Alguns trabalhos já apontam que o uso indiscriminado de pesticidas, principalmente as pulverizações aéreas, pode causar sérios danos às abelhas. Dependendo da quantidade aplicada, as abelhas podem morrer instantaneamente ou ficar desorientadas e terem dificuldades para encontrar suas colônias.

O que fazer?

Uma preocupação com as emissões de gases que afetam a temperatura global deveria ser prioridade de todos os governantes e público em geral. O controle do aquecimento global e diminuição de degradação dos habitats são fundamentais para a manutenção da biodiversidade de todos os seres vivos.

Os inseticidas que impactam negativamente as abelhas e outros animais deveriam ser proibidos e a utilização de vários outros, regulamentada e fiscalizada. Alternativas viáveis e que geram menos impacto precisam ser incentivadas e apresentadas aos produtores rurais.

Pensando nesses impactos e na falta de abelhas que polinizem as plantações, já existem projetos de uso de colméias robóticas, ou seja, o desenvolvimento de tecnologias para monitorar as colônias de abelhas e auxiliar na sua proteção. Existe também uma empresa que realiza um serviço de polinização assistida: é um aplicativo de aluguel das abelhas, conectando produtores e criadores de abelhas.



Figura 3: Colmeia robótica que vem com robô apicultor que auxilia no cuidado com as abelhas.

Fonte: <https://www.hypeness.com.br/2021/08/colmeia-robotica-promete-monitorar-ate-2milhoes-de-abelhas/>

Nós também podemos criar ambientes mais amigáveis a esses pequenos seres: plantando diferentes plantas com flores nos jardins e parques ajudaria na atração de diferentes espécies de abelhas. Também podemos colocar pequenos bebedores de água fresca para elas (e outros animais) matarem a sede. Essa atitude minimizaria a perda de habitat e também deixaria nossos jardins ainda mais floridos! Como você pode ver, precisamos de ações conjuntas para lidar com esse problema!



[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 5ª edição em PDF da Revista IFMG Com Ciência, contendo um compilado de todas as publicações do período de agosto, outubro e novembro de 2022 do site da revista, observando que em setembro houve um recesso em suas publicações, devido as férias escolares do IFMG - *Campus Bambuí*.



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

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