

Francisco Soares Santos Filho

CIÊNCIA VIVA

A aventura de fazer Divulgação Científica



THE LAB



Francisco Soares Santos Filho é Professor Associado IV do Centro de Ciências da Natureza da Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Atua como professor dos cursos de graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) da UESPI e é professor

permanente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) em nível de Mestrado e da Rede PRODEMA em nível de Doutorado.

Publicou mais de 50 artigos em periódicos nacionais e internacionais, mais de 30 capítulos de livros e é autor ou organizador de mais de 20 livros e materiais instrucionais. No Ciência Viva já publicou mais de 500 posts.

Francisco Soares Santos Filho

**“CIÊNCIA VIVA”:
A aventura de fazer Divulgação Científica**

Autoria e seleção dos textos
Francisco Soares Santos Filho

Revisão crítica
Ana Flávia Cruz Leite Soares

Revisão
Francisco Leandro Sousa Silva

Design de capa, diagramação e arte
Roniê Bezerra da Silva

Ficha Catalográfica elaborada de acordo com os padrões estabelecidos no Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR2)

S237c Santos Filho, Francisco Soares.

Ciência Viva: a aventura de fazer divulgação científica / Francisco Soares Santos Filho. – Teresina, PI: The Lab, 2023.

225 f.: il.

ISBN: 978-65-980110-0-0.

1. Comunicação e divulgação científica. 2. Ciência. 3. Educação.
4. Tecnologia. 5. Meio ambiente. I. Santos Filho, Francisco Soares.
II. Título.

CDD: 372

Bibliotecária Responsável:
Jucyara da Silva Rodrigues CRB 3ª Região/1594

DEDICADO

Aos leitores do Ciência Viva e às pessoas que fazem ciência e educação, que se dedicam à tecnologia e que cuidam e respeitam o Meio Ambiente.

OFEREÇO

A Ana, Chicão, Caio, Flávio, Alessandro, esposa e filhos, que trilham comigo os caminhos da vida

A Francisco e Miriam (in memoriam), meus pais, que me indicaram os caminhos a seguir na vida...

Às minhas netas, Isabel e Catarina, que estão a caminho, apontando os novos rumos para os quais devo seguir e que terão meu apoio incondicional para os caminhos que desejarem trilhar...

AGRADECIMENTO

Ao Grupo Cidade Verde pela oportunidade em poder compor este Blog, nas pessoas do Dr. Jesus Tajra Filho e da Jornalista Yala Sena.

APRESENTAÇÃO

Você sabia que existe um animal que não bebe água? E que o Caneleiro é a árvore-símbolo de Teresina? Já ouviu falar que pesquisadores piauienses fizeram importantes descobertas sobre o vírus da Covid-19, a partir de plantas encontradas por aqui? Pois ao ler este e-book, querido leitor, você não só vai ter uma verdadeira overdose de conhecimento, como vai ter pauta para boas conversas nos mais diferentes lugares - desde a mesa do bar aos ambientes acadêmicos.

Eu poderia dizer que o “Ciência Viva”: a aventura de fazer Divulgação Científica é uma coletânea dos textos mais acessados no Portal Cidade Verde, mas este material vai muito além disso. É também a forma como um professor piauiense, Doutor em Botânica, apaixonado por educação, viciado em conhecimento e detentor de uma didática incrível pensa sobre os mais variados temas do nosso dia-a-dia e os encaixa em curiosidades que nos faz passar de um texto para o outro, sem querer parar de ler.

Francisco Soares Santos Filho tem quase quatro décadas de sala de aula – e talvez por isso saiba explicar tão facilmente alguns assuntos, por vezes bem complicados para os leigos. Quando sugeri seu nome para à direção do Cidadeverde.com para assinar um blog de Ciências, em 2017, eu, que era repórter de lá, já sabia que teria um escritor assíduo, responsável e com muita história interessante para contar. Mas, além disso, eu também encontrei uma fonte de materiais que, por inúmeras vezes, ilustraram a manchete do portal por horas, dada a relevância do assunto.

Boa parte dos textos do Professor Soares exalta a capacidade dos piauienses, as pesquisas realizadas aqui, o reconhecimento nacional e internacional do nosso povo. Neste e-book, podem ser lidos alguns desses textos, como “Pesquisadores da UFPI desenvolvem aplicativos para proteção de animais”; “Pesquisador piauiense publica na Enciclopédia de Desenvolvimento Sustentável da ONU”; “Planta abundante no Piauí tem múltiplos efeitos no tratamento de várias doenças”; “Médico piauiense inventa detector portátil para tumores cancerígenos” e “Um piauiense de Oxford para Harvard”.

Feitos que comumente passariam despercebidos ganharam visibilidade nas postagens do Blog Ciência Viva, fazendo-nos refletir sobre a importância dessa página para mostrar ao Brasil e ao mundo que o Piauí tem grandes mentes brilhantes.

E por falar em reflexão, elas também não faltam neste e-book! A polêmica reforma do Ensino Médio, a autonomia universitária, os reflexos da pandemia do coronavírus, a ação humana sobre o meio ambiente e o papel do professor na sociedade são alguns dos temas abordados com a maestria de quem tem expertise e lugar de fala.

Eu, como eterna aluna do Professor Soares, sigo aprendendo diariamente com ele, agora fora da escola. O convite para escrever essa apresentação foi irrecusável, não só por ter sugerido seu nome ao Cidadeverde.com, mas por admirar a qualidade de seus conteúdos. Este é, sem dúvida, um livro que merece ter alcance infinito.

Prepare-se para uma boa leitura, prezado leitor!

Jordana Cury

Jornalista, ex-repórter do Cidadeverde.com, eterna aluna do Professor Soares.

SUMÁRIO

1 - OS MAIS ACESSADOS

[2017] Insetos como fontes de proteína na alimentação humana: e pode?	19
[2018] Origem genética dos nordestinos do semiárido	20
[2019] Você sabia que existem animais que não bebem água?	22
[2020] COVID-19: descoberta de pesquisadores piauienses pode inibir o vírus SARS-Cov-2	24
[2021] Piauienses contra a COVID-19: a arma agora é o Jaborandi	26
[2022] Ator conclui PhD, imitando o que fazia nas telas	28
[2023] E a Reforma do Ensino Médio?	29

2 - CIÊNCIA

[2017] Homo sapiens: espécie única?	34
[2018] Beija-flor: o pequeno milagre da natureza	35
[2019] A Tabela Periódica faz 150 anos	36
[2020] COVID-19: pesquisador piauiense mapeia casos em tempo real	38
[2021] PiN-21: a mais nova arma contra COVID-19	41
[2022] Teve COVID moderada? Saiba que ainda pode estar com o vírus...	43
[2023] Plantas Alimentícias Silvestres: uma discussão necessária	44

3 - EDUCAÇÃO

[2017] Para onde vão nossos campeões de Olimpíadas do Conhecimento?	48
[2018] Uma lição para vida...	49
[2019] 21 conselhos para vivermos neste século: o STEAM pode fazer a diferença na educação	50
[2020] COVID-19: alternativas educacionais em tempos de pandemia	56
[2021] Por que a UESPI precisa de mudança?	59

[2022] Professor 4.0: como acompanhar a tendência?	61
[2023] Reforma do Ensino Médio: interromper?	64

4 - TECNOLOGIA

[2017] Cientista piauiense participa da criação de nanorobôs	68
[2018] Elefantes e sinuca: a improvável história do plástico	69
[2019] Pesquisadores da UFPI desenvolvem aplicativos para proteção de animais	71
[2020] 3ª Guerra Mundial: como seria aos olhos da tecnologia?	73
[2021] Inventores do Piauí vencem Salão do Inventor Brasileiro	76
[2022] “É bom demais para ser verdade, a ciência por trás do combate ao crime”	77
[2023] Quando a tecnologia pode atrapalhar	79

5 - MEIO AMBIENTE

[2017] Rios para alimentação	83
[2018] Delta do Parnaíba: um paraíso dos Guarás	84
[2019] Pesquisador piauiense publica na Enciclopédia de Desenvolvimento Sustentável da ONU	87
[2020] Reflexões sobre o mundo pós-pandemia: o Meio Ambiente	89
[2021] Médico piauiense converte hobby em achados científicos	91
[2022] Cajueiro-Rei: cada vez mais próximo do “Guinness”	94
[2023] Pesquisa levanta importância da Mata Ciliar	95

6 - SOBRE O NOSSO LUGAR

[2017] Você sabe por que o Caneleiro é a árvore-símbolo de Teresina?	99
[2017] O maior cajueiro do mundo fica mesmo no Piauí	101
[2018] Poluição das águas do Rio Poti	102
[2019] O verde dos nossos rios	105
[2020] Planta abundante no Piauí tem múltiplos efeitos no tratamento de várias doenças	107
[2021] Médico piauiense inventa detector portátil para tumores cancerígenos	109
[2022] Um piauiense de Oxford para Harvard	112

7 - OPINIÃO

[2017] Ao Mestre com carinho	116
[2018] Uma reflexão necessária	118
[2019] UESPI: Por que a Autonomia Universitária é importante?	120
[2020] O desabafo de um professor	124
[2021] O que a pandemia me ensinou	127
[2022] A “Grande demissão” alcança universidades	129
[2023] “Carandiru” caiu...	131

8 - HOMENAGENS

[2017] Afrânio Fernandes	135
[2018] Pelo Dia das Mães: a inspiradora história de Maria Mendeleeva	136
[2019] Estudos de uma vida inteira	138
[2020] Quem é o pai da Ciência?	141
[2021] Museu do Mar de Parnaíba	143
[2022] “Isto tem uma solução trivial!”	146
[2023] Escola para o mundo atual	148

9 - OUTROS TEXTOS

[2019] Educação 4.0: como trabalhar a geração do futuro?	152
[2020] O Stress e o Assobio	154
[2022] Darwin, o filho do darwinista	156
[2022] Corra atrás de ser feliz	158

1 - OS MAIS ACESSADOS



Insetos como fontes de proteína na alimentação humana: e pode?

Nosso organismo depende de substâncias chamadas de aminoácidos para a construção das proteínas utilizadas no corpo. As proteínas, principais compostos orgânicos presentes nas nossas células, são importantíssimas porque são componentes estruturais e atuam em diferentes reações do metabolismo, especialmente como enzimas, que aceleram a ocorrência de diferentes tipos de reação no nosso corpo.

Normalmente a obtenção de proteínas, das quais extraímos os aminoácidos, é feita através dos alimentos, principalmente de origem animal, como a carne, o leite, o peixe, entre outros. Algumas plantas, como a soja e o feijão, também são ricas nessas substâncias. Em alguns países do mundo, as fontes de proteínas são variáveis, pois dependem do cultivo e dos costumes. Na China, por exemplo, é comum o consumo de insetos e escorpiões como fontes de proteínas. Apesar de estranho, a moda de comer insetos pode pegar, inclusive no Brasil.

Pesquisadores da Universidade Estadual Paulista (UNESP) estão desenvolvendo alimentos cuja base proteica utiliza grilos e o Tenebrio, a larva de uma espécie de besouro. Segundo o Dr. Diandro Barilli, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP de Jaboticabal, alguns insetos chegam a ter até 80% de seu corpo formado por proteínas. O uso desses animais, embora pareça excêntrico, não traz riscos à saúde humana e pode ser uma importante alternativa no futuro, diante dos impactos causados pelo desmatamento com a finalidade de cultivo de pastos para a criação de gado bovino, por exemplo.

A estas alturas, você deve estar achando que isso é alguma novidade. Aqui no Piauí (também no Maranhão) já se faz uso de larvas de insetos há muito tempo na alimentação. Trata-se do gongo, amplamente encontrado em frutos de palmeiras, a exemplo do tucum e do babaçu. O gongo, comido cru ou frito, é a larva da vespa chamada Cavalão-do-cão (pertencente ao gênero *Pepsis*), cujo nome alude ao inseto considerado como capaz de causar a picada mais dolorosa no ser humano (Grau 4 no Índice de Dor de Ferroadas de Schmidt). O efeito da picada dura somente três minutos, mas é considerada a mais dolorida de todos os insetos.

Para você que está pensando o pior sobre este *post* (que nojo!!!), uma dica interessante: o camarão, considerado uma das grandes iguarias da culinária mundial, é parente próximo dos insetos e escorpiões.

Saiba mais sobre a pesquisa que trabalha com insetos no cardápio em: <http://unan.unesp.br/destaques/28160/pesquisadores-da-unesp-sugerem-insetos-no-cardapio>.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/85591/insetos-como-fontes-de-proteina-na-alimentacao-humana-e-pode>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Origem genética dos nordestinos do semiárido

Quando acompanhava a Guerra de Canudos, o escritor e militar Euclides da Cunha escreveu um clássico da literatura chamado “Os Sertões”. A obra trata da guerra e é considerada um verdadeiro tratado das ciências sociais com narrativas históricas e geográficas das áreas visitadas pelo exército destacado para derrotar os seguidores de Antonio Conselheiro no sertão nordestino. Entre seus textos descritivos, Cunha escreveu: “o sertanejo é, antes de tudo, um forte”, em uma clara alusão à fibra dos nordestinos, que vivem e sempre viveram as agruras do Nordeste, representadas especialmente pela carência de água e pela dureza da Caatinga, tipo vegetacional único no mundo e principal bioma a ocupar o Nordeste brasileiro.

Como nordestino, fico a me perguntar: de onde tiramos tanta força? De onde tiramos tanta capacidade de enfrentar adversidades? Qual a nossa origem? Pesquisadores da Universidade Federal do Ceará (UFC) estão ajudando a responder a estas e a outras perguntas sobre a origem genética do povo nordestino.

Sabemos pelas nossas aulas de história que, quando os europeus começaram a chegar no século XVI, iniciou-se um processo de miscigenação com os povos que aqui já se encontravam, genericamente chamados de índios. Depois, na exploração do território, foram importadas pessoas, trazidas como mercadoria, vindas da África, no vergonhoso período da escravidão. Os negros também compuseram a mistura, que foi ampliada com as migrações do final do século XIX e início do século XX, com povos do leste europeu, oriente médio, japoneses, coreanos etc.

A pesquisa foi realizada por um grupo de pesquisadores da UFC comandado pelo Dr. Aldo Ângelo Moreira Lima e pelo Dr. Alexandre Havt, que investigaram a saliva de 1538 crianças das cidades de Crato (CE), Picos (PI), Ouricuri (PE), Sousa, Patos e Cajazeiras (PB). A investigação utilizou o DNA mitocondrial.

DNA Mitocondrial

As mitocôndrias são as estruturas das nossas células responsáveis pelas transformações energéticas que sustentam nosso corpo. Estas estruturas, genericamente chamadas de organelas, possuem características especiais, como DNA próprio e independente do DNA que forma nossos cromossomos. Um dado interessante é que, independentemente do sexo que temos – masculino ou feminino, o DNA Mitocondrial é sempre e exclusivamente materno. Isso acontece porque, no momento da concepção, só participam da nossa célula-ovo (zigoto) as mitocôndrias provenientes do gameta feminino – o óvulo. Por isso, nosso DNA Mitocondrial é sempre de origem materna.

Resultados da pesquisa

A pesquisa da UFC, realizada em conjunto com a Universidade de Virgínia (EUA), chegou a resultados muito interessantes. O material coletado das crianças foi comparado com um banco com 400 mil marcadores moleculares de várias partes do mundo. O material das crianças nordestinas, comparado a este banco, gerou o percentual de 56,8% do

material de origem europeia; 22,9% de origem africana; e 20,3% de origem asiática.

Como já era esperado, a maior parte teve influência de povos da Europa, especialmente de Portugal e da Holanda (reforçando a ideia da influência holandesa no Nordeste do Brasil). O percentual correspondente à porção negra da mistura concentrou-se em marcadores de origem no Quênia, uma das nações que subsidiou o comércio negreiro para o Brasil. A grande surpresa veio do material de origem asiática, que foi bastante similar ao do povo do Bangladesh. Essa informação dá uma pista sobre a origem dos nossos indígenas, que, provavelmente, tiveram sua origem naquela região da Ásia e, por correntes migratórias intensas, terminaram chegando ao território brasileiro.

As pesquisas para esta área estão ainda no início, mas os resultados, na minha visão pessoal, ajudam a entender a origem da nossa fibra enquanto povo, pois Quênia e Bangladesh são nações com povos de muita fibra, o que, em parte, pode explicar a origem da nossa força, coadunando, e até extrapolando, a fala de Euclides da Cunha: o nordestino é, antes de tudo, um FORTE!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/90349/origem-genetica-dos-nordestinos-do-semiarido>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Você sabia que existem animais que não bebem água?

Ele existe! Trata-se do rato-canguru, um pequeno mamífero da espécie *Dipodomys deserti*, que tem como *habitat* o deserto do Arizona (EUA). O rato-canguru é um animal com características adaptadas para a

vida no ambiente seco. Apesar de não beber, é óbvio que o animal utiliza água no seu metabolismo, extraída de alimentos como folhas e sementes desidratadas.

O rato-canguru é um animal de porte muito pequeno, alcançando no máximo 10 cm de comprimento, bastante parecido com os camundongos utilizados em laboratórios, sendo criado como animal doméstico nos EUA. Possui rins adaptados para reduzir o volume mínimo de água da urina, como forma de economizar o máximo possível de água.

O rato-canguru recebe esse nome por apresentar as patas traseiras bastante desenvolvidas e fortes, lembrando o perfil do Canguru.



Fonte: www.culturamix.com

Uma pesquisa publicada na revista “*Science*” da semana que passou apresentou vídeos de cobras cascavéis que, na tentativa de capturar ratos-cangurus, produziram imagens que possibilitaram a percepção da incrível capacidade desse animal de reagir, escapando de seu

predador. As imagens foram captadas por câmeras-armadilhas no deserto do Arizona. Um bom domingo para todos (as).

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/97310/>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



COVID-19: descoberta de pesquisadores piauienses pode inibir o vírus SARS-Cov-2



Fonte: www.culturamix.com

Mais uma notícia alvissareira da Ciência brasileira contra a COVID-19. Pesquisadores vinculados ao Doutorado em Química da Universidade Federal do Piauí (UFPI) descobriram que o óleo extraído do fruto do Buriti apresenta substâncias com um efeito inibidor junto ao Complexo

2GTB-Peptidase, um dos principais componentes do envelope viral do vírus SARS-Cov2.

O estudo foi desenvolvido pelo Grupo de Química Quântica



Prof. Francisco Lima (UESPI/UFPI). Fonte: Arquivo pessoal

Computacional e Planejamento de Fármacos da UESPI, liderado pelo Prof. Dr. Francisco das Chagas Alves Lima, pesquisador que atua como professor de Química da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) e orienta no Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Piauí (UFPI). O artigo com os resultados

foi executado pelo Prof. Allan Costa do Instituto Federal do Pará (IFPA), como parte de sua pesquisa de doutorado, em parceria com os pesquisadores Ézio Sá (IFPI), Roosevelt Bezerra (IFPI) e Janilson Souza (IFMA), do mesmo grupo.

Segundo me explicou o Dr. Francisco Lima, trata-se de um estudo teórico (*in silico*) em que foram determinadas as interações de nove moléculas presentes no óleo extraído do buriti em relação ao principal elemento do sistema enzimático do SARS-Cov2, o Complexo 2GTB-Peptidase.



Prof. Allan Costa (IFPA). Fonte: Arquivo pessoal.

Dessas nove moléculas pesquisadas, três compostos, 13-cis-caroteno, 9-cis caroteno e caroteno, apresentam energias de ativação elevadas que podem reagir com o complexo enzimático do vírus, inibindo-o. A experiência usou técnicas de docagem molecular. Segundo essas técnicas, através de

simulações em computadores, são verificadas as arquiteturas das moléculas e, com base nisso, são executados cálculos sobre as forças e interações destas.

A descoberta abre caminho para testes com esses compostos a serem feitos *in vitro* (testes laboratoriais) e *in vivo* (testes com cobaias). Extraído de uma planta com ampla distribuição no Brasil, a *Mauritia flexuosa*, o buriti, é uma das palmeiras que estão no Brasão de Armas do Piauí e possui ampla distribuição nas regiões do Cerrado Brasileiro.

O artigo foi aceito para publicação no *Journal of Biomolecular Structure & Dynamics* e estará disponível para consulta on-line a partir da próxima sexta-feira, 12/06.

Já pensaram no sonho de tratar a COVID-19 comendo doce de buriti? Um luxo que só nossa riqueza e biodiversidade podem proporcionar. Vamos torcer para que nosso sonho vire realidade.

Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/108474/covid-19-descoberta-de-pesquisadores-piauienses-pode-inibir-o-virus-sars-cov-2>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Piauienses contra a COVID-19: a arma agora é o jaborandi

Mais uma pesquisa desenvolvida por cientistas radicados no Piauí aponta resultados positivos contra o agente causador da COVID-19, o coronavírus SARS-CoV-2. Agora, trata-se de compostos extraídos de uma planta já fortemente usada pelos laboratórios farmacêuticos europeus e bem comum nas matas do Piauí e do Maranhão: o jaborandi.

A descoberta veio do grupo de Química Quântica Computacional e Planejamento de Fármacos (QQC&PF), liderado pelo Prof. Dr. Francisco das Chagas Alves Lima. O grupo já trabalhou com compostos extraídos do buriti, o que gerou grande repercussão nos meios de comunicação, graças ao post publicado pelo “Ciência Viva”.

Desta vez, o objeto de pesquisa são substâncias extraídas da planta *Pilocarpus microphyllus* Stapf ex Wardleworth, conhecida no norte e nordeste do Brasil pelo nome popular de jaborandi. Essa planta, que é da família botânica das Rutáceas (mesma família da laranja e do limão), já é amplamente usada na medicina, especialmente em função da extração de substâncias como a pilocarpina, usada para reduzir a pressão intraocular, no controle do glaucoma. Mas, de uma forma geral, o uso do jaborandi vai além de doenças oftalmológicas: é usado contra gripe, febre, inflamação, pneumonia, asma, diabetes, reumatismo, dentre outras doenças.

O estudo foi publicado pela revista “*Molecular Simulation*” com o título original de “In silico study of the interactions of *Pilocarpus microphyllus* imidazolic alkaloids with the main protease (Mpro) of SARS-CoV-2”. Trata de um estudo *in silico*, no qual são feitas simulações computacionais utilizando a estrutura de moléculas extraídas da planta. Foram testadas 10 moléculas da planta: pilosina, isopilosina, epiisopilosina, epiisopiloturina, pilocarpina, isopilocarpina, pilocarpidina, isopilocarpidina, pilosinina e 13-nor-7(11)-dehidro-pilocarpina. Dessas quatro, as que mostraram maior afinidade em se relacionar com a Mpro, uma protease encontrada no capsídeo viral do SARS-CoV-2, foram: Epiisopiloturina (EPR), Epiisopilosina (EPS), Isopilosina (IPS) e Pilosina (PS).

Eu conversei com o Prof. Francisco Lima, que me explicou que esses quatro compostos possuem uma interação muito forte com a enzima Mpro, uma protease que constitui o *spyke* do vírus da COVID-19. “O artigo traz, na tabela 4, os parâmetros de afinidade molecular entre as substâncias do jaborandi e a enzima do vírus”, explicou Chicão, como é mais conhecido, no meio acadêmico, o Prof. Francisco Lima. O artigo foi publicado pelos pesquisadores Ézio Sá (IFPI), Allan Costa (IFPA), Rayla Costa (UESPI), Janilson Souza (IFMA), Ricardo Ramos (IFPI) e Francisco Lima (UESPI).

O estudo publicado tem o importante papel de indicar que as substâncias do jaborandi são promissoras no desenvolvimento de fármacos contra a COVID-19. Entretanto, a etapa concluída (*in silico*) requer continuidade em etapas *in vitro* (testes laboratoriais) e *in vivo* (testes com cobaias vivas). Assim, embora seja uma notícia alvissareira, ainda serão necessários muitos estudos para a obtenção de algo mais efetivo contra a doença. Ao publicarmos estes resultados, nossa intenção é valorizar o trabalho feito por pesquisadores que obtêm resultados formidáveis com poucas condições de trabalho. Outro objetivo seria deixar os tomadores de decisão envergonhados. Acho que esse segundo objetivo não é tão bem-sucedido assim, mas está valendo.

Avante, ciência! Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/112208/piauienses-contr-a-covid-19-a-arma-agora-e-o-jaborandi>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Ator conclui PhD, imitando o que fazia nas telas



Fonte: Divulgação/VEJA.

Quem me conhece de perto sabe que sou fã de uma série da Warner/CBS chamada “*The Big Bang Theory*”. Para quem não conhece, foi uma série iniciada em 2007 e finalizada em 2019 após 12

temporadas. A série traz um total de 279 episódios contando o cotidiano de quatro *nerds*, de suas companheiras e de outros amigos e personagens. Os *nerds* são todos cientistas refinados e muito inteligentes, mas são completamente dissociados do mundo real. O contraste entre suas inteligências acadêmicas e seus hábitos e as suas faltas de malícia e de entendimento de coisas simples do mundo real tornam os episódios hilariantes.

Personagens principais do seriado “*The Big Bang Theory*” (da esq. p/ dir.): Bernadette, Howard, Raj, Penny, Sheldon, Leonard e Amy.

Os quatro personagens centrais são os físicos Sheldon Cooper (vivido pelo ator Jim Parsons) e Leonard Hofstadter (representado pelo ator Johnny Galecki), o astrofísico Rajesh Koothrappaly (Kunal Nayyar) e o engenheiro e astronauta Howard Wolowitz (Simon Helberg). Os três primeiros são doutores em suas respectivas áreas. Howard, apesar de engenheiro formado pelo MIT e astronauta, é zoad o tempo todo por ser o único “não-Doutor” da trupe principal.

Ontem, através de suas redes sociais, o ator Kunal Nayyar, que faz o Raj, anunciou que aconteceu sua colação de grau do PhD. em *Humane Letters* (Letras humanas, em tradução livre) pela Universidade de Portland (EUA). Kunal compartilhou inclusive o vídeo com a solenidade toda e o anúncio de sua conquista com seu discurso de agradecimento (veja vídeo abaixo a partir de 1:28)

Os fãs e seguidores parabenizaram o ator pela conquista. Mesmo fazendo uma das séries mais longas e caras da TV mundial, ele teve a disposição para encarar outros trabalhos e galgar o mais alto título da carreira acadêmica: um doutorado (PhD).

O curioso é que ele não é o primeiro membro da trupe a conseguir o título. A atriz Mayim Bialik, que interpreta a neurobióloga Amy Farrah Fowler (namorada do excêntrico Sheldon Cooper), já entrou na série com o título de Doutora em Neurociência pela Universidade da Califórnia – Los Angeles (UCLA).

A situação é de fato muito curiosa e revela para todos o quanto a persistência e a capacidade de realizar metas e objetivos precisam ser tomadas como um desafio para a própria vida. Para Kunal Nayyar, um ator jovem e de sucesso, a vida acadêmica era uma meta importante. Um belo exemplo!

Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/118325/ator-conclui-phd-imitando-o-que-fazia-nas-telas>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



E a Reforma do Ensino Médio?

Já faz algum tempo que escrevo sobre as polêmicas que envolvem a importante e necessária reforma do Ensino Médio. Escrevi um texto em 2017 sobre a Reforma em si ([veja aqui](#)). Em 2018, escrevi sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio ([veja aqui](#)). E, há poucos dias, opinei sobre a possibilidade de interrupção ([veja aqui](#)). O

tema não é muito fácil de se discutir porque insere implicações conceituais, concepções de natureza política e interesses de segmentos que operam todo o sistema.

Ao leitor que gosta de temas relacionados à Educação, deixo uma pergunta: o Ensino Médio serve para que na vida do estudante? De imediato, um leitor com 30 e poucos anos de idade ou mais vai esbarrar na pergunta e não vai sair dela. O Ensino Médio prepara para o ingresso na Universidade? Prepara para o ingresso no Mercado de Trabalho? Prepara para a vida? Eu diria, do alto dos meus quase 40 anos de sala de aula, que, na média, a resposta seria NÃO para todas essas perguntas.

Da forma como vinha sendo colocado na escola, o Ensino Médio não passa de uma fase de aprofundamento (muito raso, por sinal, em alguns aspectos) do que foi estudado no Ensino Fundamental. O estudante vê por três anos alguns dos temas que desenvolveu na base. Acrescenta algumas coisas, por vezes desnecessárias, e pronto: está pronto para nada! Porque não há nenhum diferencial para o trabalho nem abre tantas perspectivas assim para o Ensino Superior. Temos recebido um contingente cada vez maior de analfabetos funcionais nas universidades.

A reforma proposta não é ruim. O ruim dela tem sido a execução: a toque de caixa como se diz de algo que não foi planejado com esforço. Tão ruim quanto a decisão de paralisar por 60 dias (não vejo como isso vai mudar alguma coisa)! Tenho assistido a muitos entendidos criticarem. Entendidos e “intindidos”. Há sempre o viés político que precisa ser compatibilizado para que se entenda o sentido verdadeiro da escola. Mas, suprimindo todos esses “poréns”, a reforma foi pensada para dar sentido ao Ensino Médio, como a transição entre a adolescência e o ser adulto. Mas penso que, em muitos aspectos, poderia ser diferente. Vejamos a seguir alguns pontos da minha opinião.

1) Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM)

Acho que deveria ser a primeira coisa a ser pensada na Reforma, e não a última. As escolas e os sistemas precisavam entender primeiro para o que

deveriam estar formando. Se o ENEM vai continuar permitindo o acesso à Universidade, então quais habilidades seriam importantes para serem trabalhadas nos estudantes? O principal farol de muitas instituições ainda é o acesso à Universidade. Este ponto é muito importante.

2) Mercado de Trabalho

O mundo do trabalho está em transformação. Se os estudiosos já disseram que das crianças que começam hoje nas escolas quase 70% ocuparão profissões que ainda não foram inventadas, em que contribui uma reforma que não leva em conta esses aspectos? Na educação técnica, observam-se tendências do momento, por isso a reforma tem que dar um espaço para que se pense sobre isso. Ou será que as pessoas não perceberam assim?

3) Formação de Professores

Se os professores vão implementar a reforma, por que a formação da futura geração de professores não foi pensada para antes da reforma? Os professores que formam professores sabem da reforma? A pergunta é provocativa, mas a resposta é mais provocativa ainda.

Em muitos pontos, a reforma tem a minha absoluta simpatia. Propor que o ensino se baseie em premissas, como investigação científica, empreendedorismo, processos criativos e intervenção sociocultural, é a cara do jovem de hoje, antenado, conectado e que precisa ser estimulado a aprender a resolver problemas. Os responsáveis pela reforma poderiam pensar no principal alvo dela: os estudantes. Venderam a ideia de que o estudante ia escolher o que estudar. Talvez a premissa principal não seja o que vai escolher. Não sei se aos quinze anos de idade o indivíduo já desenvolveu perspicácia suficiente para escolher que não quer saber nada sobre Matemática, mas quer se tornar um *gamer*. Será que são temas tão dissonantes assim, para a percepção de um jovem de 15 anos?

Penso que as coisas precisam melhorar muito para serem chamadas de ruins. Sou a favor da Reforma do Ensino Médio, mas a favor de uma reforma que ensine a pensar, que permita que o estudante vislumbre os seus sonhos, de um mundo pródigo e de oportunidades para todos. O jovem

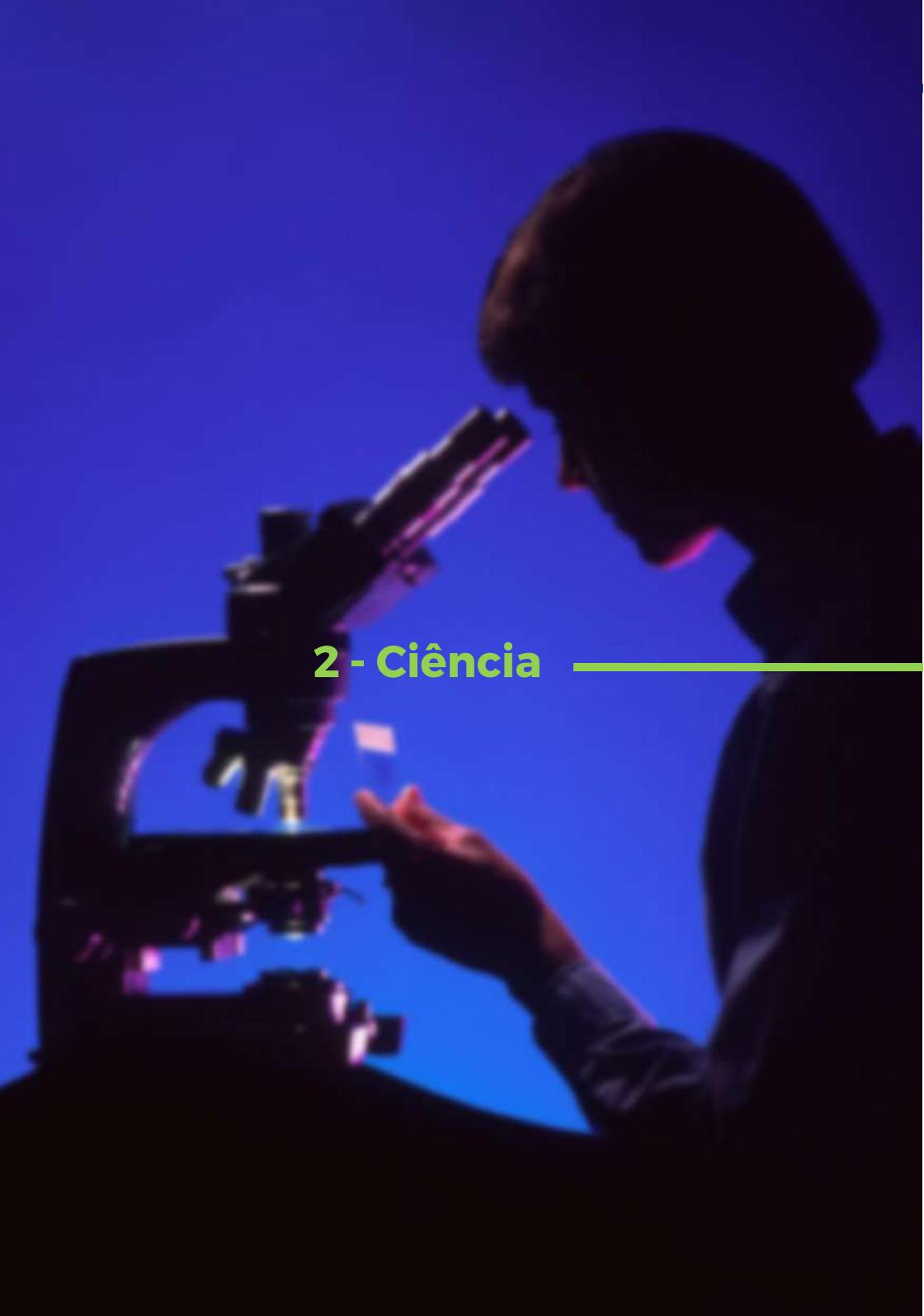
precisa de oportunidades que, às vezes, não estão ao seu alcance. Isso não é tão complicado. É preciso apenas um olhar acurado.

Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/122007/e-a-reforma-do-ensino-medio>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA



A silhouette of a person looking through a microscope against a blue background. The person is positioned on the right side of the frame, looking towards the left. The microscope is in the foreground, and the person's hand is visible near the slide. The background is a solid blue color.

2 - Ciência

Homo sapiens: espécie única?

Talvez você já saiba que o homem (*Homo sapiens*) é uma espécie ímpar do gênero *Homo*. De acordo com os pesquisadores, as espécies mais próximas, viventes, dos humanos são os macacos do gênero *Pan* (Chimpanzé e o Bonobo) e do gênero *Gorilla* (Gorila). Talvez até já tenha ouvido falar do homem de Neanderthal, que viveu na Europa por volta de 100 mil anos atrás e é considerado atualmente uma subespécie do nosso ancestral direto.

O que talvez você não saiba é que o ancestral do homem moderno viveu juntamente com outras cinco espécies há cerca de 30 mil anos, compartilhando a vida na Terra. Além do *Homo sapiens sapiens* (nosso ancestral), viveram, em diferentes regiões da Terra, o *Homo sapiens neanderthalensis*, o *Homo erectus*, o *Homo heidelbergensis*, o *Homo floresiensis* e o hominídeo de Denisova (ainda sem nome científico).

Em palestra recente no canal do Ciência USP no *YouTube*, o paleoantropólogo mais importante do Brasil, Walter Neves, responsável por descobertas sobre os primeiros habitantes humanos no território brasileiro e autor do livro “O Povo de Luzia”, falou claramente sobre a relação entre o nosso ancestral e essas outras espécies que conviveram contemporaneamente conosco, em diferentes lugares do planeta.

Algumas das descobertas reveladas por Neves são tão recentes que ainda carecem de mais investigação científica, como o hominídeo de Denisova, encontrado em uma caverna na Sibéria. Os dados levantados nas pesquisas ainda não permitiram a sua nomenclatura científica.

Confira o vídeo no  **YouTube** link do a seguir:

<https://www.youtube.com/watch?v=VkJ2KZ0cEaTk&index=4&list=PLwA0zWYFcSioayC-txYIEeAutGLxhLp7>

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/85482/homo-sapiens-especie-unica>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Beija-flor: o pequeno milagre da natureza

A revista “*Science*” da semana que passou dedicou sua reportagem de capa ao beija-flor. Um estudo, com título “*Morphology, muscle capacity, skill, and maneuvering ability in hummingbirds*” (Morfologia, capacidade muscular, habilidade e capacidade de manobra em beija-flores, em tradução livre do inglês), abrangeu o comportamento do voo de 25 espécies de beija-flor típicos das Américas do Sul e Central.

O beija-flor é uma ave conhecida por algumas particularidades do seu voo: é a única ave que consegue voar para trás e a única que consegue parar no ar enquanto voa. Essas particularidades são resultado de um conjunto de músculos e de uma estrutura física bem particulares. Outra característica é que os beija-flores vivem no limite da sobrevivência: quando reiniciam as atividades em busca do néctar, no início da manhã, dispõem de pouca energia para encontrar. Vivem no limite da energia disponível. Caso não encontrem uma fonte de néctar, não conseguem sobreviver para o dia seguinte.

Atualmente, são reconhecidas 337 espécies de beija-flor. São típicos do continente americano, não existindo em outros lugares. Distribuem-se principalmente em ambientes tropicais e subtropicais.

Atualmente, cerca de trinta espécies de beija-flor estão entre os animais com algum risco de extinção. A degradação dessas espécies tão singelas de aves está relacionada à fragmentação de seus *habitats*, resultado do desmatamento e da derrubada das plantas que vivem em interação com essas aves (existem espécies de plantas que são polinizadas exclusivamente

por determinadas espécies de beija-flor). A presença de beija-flores no seu jardim é um sinal de que sua casa é ambientalmente saudável.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/89648/beija-flor-o-pequeno-milagre-da-natureza>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



A Tabela Periódica faz 150 anos

Desde anteontem, 01 de fevereiro, a Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU) encarregou sua agência para questões de educação, ciência e cultura – a UNESCO, para capitanear as comemorações pelos 150 anos de criação da Tabela Periódica dos Elementos.

Considerada o ABC do universo, a Tabela Periódica dos Elementos reúne e organiza, em disposição gráfica e de forma extremamente precisa, todos os elementos que constituem a natureza – os átomos – levando em consideração suas principais propriedades, como peso atômico e potencial de seus constituintes, os prótons, nêutrons e elétrons.

A Tabela Periódica foi um instrumento construído pela intervenção de vários cientistas, e sua primeira versão data da idade média. Cientistas como Antoine Lavoisier e Lothar Meyer deram suas opiniões de como organizar os átomos conhecidos até as suas respectivas épocas. Mas a organização como conhecemos hoje foi obra do químico russo Dmitri Mendeleev. A revista “*Science*” produziu uma tabela virtual que ajuda você a conhecer a evolução desse fabuloso instrumento utilizado pela química e que possui a capacidade de expressar inclusive as propriedades dos elementos, dada a forma como Mendeleev soube organizá-la. Experimente conhecer [aqui](#).

O Ciência Viva já falou um pouco de Mendeleev quando escrevemos um *post* comentando sobre a história inspiradora de sua mãe, Maria Mendeleeva. Se quiser rever clique [aqui](#).

Quando Mendeleev organizou a Tabela eram conhecidos apenas 63 elementos, mas a forma como ele a organizou permitiu que novos elementos fossem inseridos. Em novembro de 2016, houve a confirmação da inserção dos quatro elementos mais novos, que foram denominados Nihonium (Nh), Moscovio (Mc), Téneso (Ts) e Oganesson (Og), cujos números atômicos são 113, 115, 117 e 118, respectivamente. Os estudos continuam pela inserção de mais dois elementos, cujos números atômicos seriam o 119 e o 120.

Apenas quatro países seguem pesquisas visando descobrir novos elementos: EUA, Rússia, Alemanha e Japão. As pesquisas que envolvem a descoberta de novos elementos são ainda muito dispendiosas. Estima-se que o descoberto até aqui corresponda apenas a 5% do que existe de fato no Universo.

A revista “*Science*” produziu um pequeno documentário sobre a Tabela Periódica dos Elementos. Acompanhe abaixo:



Padre Florêncio Lecchi. Fonte: Arquidiocese de Teresina.

A Tabela Periódica sempre foi um grande desafio para os estudantes. Em algumas escolas, os ensinamentos mais sólidos na Química passavam, no mínimo, pelo conhecimento das famílias dos elementos, por algumas propriedades mais gerais e, sem qualquer erro, pelo conhecimento do nome do elemento a partir do símbolo e vice-versa. Lembrei-me

agora dos muitos amigos que tiveram o privilégio de serem alunos do Padre Florêncio Lecchi, falecido em 2014, do Colégio Diocesano, que era muito exigente na lida cotidiana com a Tabela Periódica.

Talvez, com alguns recursos atuais, o aprendizado da Tabela Periódica seria muito mais facilitado e até lúdico. Abaixo um vídeo que relaciona os elementos às suas respectivas utilidades no mundo moderno, um exemplo dos recursos atuais. Com musiquinha e tudo.

Boa semana para todos (as) e viva a Tabela Periódica!!!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/96232/a-tabela-periodica-faz-150-anos>

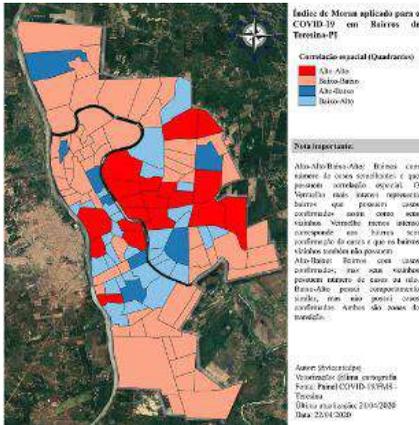
APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



COVID-19: pesquisador piauiense mapeia casos em tempo real

A luta contra a COVID-19 tem várias trincheiras. Se não podemos ter uma vacina ou medicamentos que ajam diretamente contra o vírus, trabalhar informações é muito importante para minimizar os efeitos das contaminações e reforçarmos os cuidados para a proteção contra a possibilidade de adoecermos todos ao mesmo tempo, o que é o principal motivo para manutenção do isolamento social na nossa cidade e no nosso Estado.

Uma destas trincheiras de informação foi assumida pelo Engenheiro Cartográfico Vicente de Paula Sousa Jr. Vicente juntou as informações do painel de casos da COVID-19, publicado diariamente pela Fundação Municipal de Saúde de Teresina, e os dados cartográficos com os bairros de Teresina, atualizando-os diariamente, através de suas redes sociais (**Facebook** – <https://www.facebook.com/vicentepsjr>; **Twitter** – <https://twitter.com/vicentepsj>).



Mapa do Espelhamento de Moran. Fonte: Vicente de Paula Sousa Jr.

na correlação espacial, confirmando a ideia expressada pelo Mapa de Densidade Kernel e expressando uma série de correlações par a par (por exemplo: correlação alta-alta ou alta-baixa ou baixa-baixa e assim por diante).

A ideia é fabulosa e permite subsidiar as autoridades com informações sobre a dinâmica do isolamento. Na minha opinião (lembrando que não sou epidemiologista, apenas me interessei pela questão que estamos vivenciando), iniciativas como essa, somadas a amostragem já em execução pela Fundação Municipal de Saúde, somadas a uma maior testagem na população e coordenadas pelas autoridades em saúde pública, podem melhor embasar as decisões de interrupção do isolamento social horizontal em vigência.



Nesse aspecto em particular, parablenizo a iniciativa do Eng. Vicente Sousa Jr., com quem tive a oportunidade de discutir aspectos da sua pesquisa na área de energias renováveis, com dissertação recentemente defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA-UFPI), orientada pelos competentes Prof. Dr. Francisco Francielle Pinheiro e Dra. Giovana Mira de Espindola. Durante sua graduação, Vicente

teve a oportunidade de fazer um período na Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, na Alemanha, entre 2013 e 2015, financiado pelo Programa Ciência Sem Fronteiras, do Governo Federal.

Quem quiser acompanhar esta dinâmica e saber como está a situação do seu bairro, basta acompanhar a publicação das atualizações da pesquisa, seguindo-o através das redes sociais.

Boa semana para todos (as) e, se puder, fique em casa!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/106405/covid-19-pesquisador-piauiense-mapeia-casos-em-tempo-real>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



PiN-21: a mais nova arma contra a COVID-19

Enquanto nos debatemos com a chegada de uma nova variante do SARS-CoV-2, vinda da Índia e já detectada no Brasil, assistimos ao desenrolar de uma CPI que será concluída, obviamente, sem pegar todos os culpados por essa situação que já levou quase meio milhão de brasileiros à morte, provocada pela COVID-19. Além disso, só agora, passados seis meses da chegada da vacina, o Governo do Piauí, cujo Governador fala todo dia que é “apaixonado pela Educação”, resolveu iniciar a vacinação de professores. Assim, enquanto as escolas da educação básica continuam fechadas ou funcionando muito precariamente, cientistas da Universidade de Pittsburgh nos Estados Unidos publicaram na semana passada, na Revista “*Science Advances*” (Avanços da Ciência, em tradução livre), um artigo sobre o promissor PiN-21. Mas o que é o PiN-21?

PiN-21 é um nanocorpo inalável desenvolvido por pesquisadores ligados a várias unidades da Universidade de Pittsburgh. Esses pesquisadores testaram o PiN-21 em Hamsters Sírios e descobriram que o medicamento é bastante eficaz no tratamento e na prevenção da COVID-19. Já pensou usar um medicamento inalável e reduzir tanto a carga viral a ponto de a doença não ser transmitida nem se agravar no seu organismo? É no que resultou o uso da medicação, em testes *in vivo*, realizados em Hamsters.

O experimento foi estruturado da seguinte forma: 12 Hamsters Sírios foram usados. Metade dos animais funcionou como grupo controle, e a outra metade recebeu doses do PiN-21, as quais foram colocadas nas narinas, e recebeu ainda pequenas doses (0,6 mg/kg) por nebulização. Todos tiveram seus pesos monitorados e depois foram sacrificados para avaliação das cargas virais em tecidos do trato nasal, traqueal e pulmonar, seguindo um protocolo rígido. Usando um sistema de escores para avaliar a histopatologia dos animais, constatou-se que os que receberam o PIN-21 apresentaram um resultado bastante animador, no que se refere à redução da carga viral, quando comparados aos animais que não receberam a droga.

De acordo com o estudo, publicado na sexta-feira que passou (28/05/2021) e que pode ser [acessado aqui](#), o tratamento é de custo muito baixo porque utiliza um volume muito pequeno do nanocorpo inalável.

Acreditamos que a ciência vai conseguir alternativas que possam neutralizar o vírus SARS-CoV-2 e todas as suas variantes. Isso vai ocorrer antes dos nossos políticos entenderem que educação precisa ser prioridade no país. Enquanto educação não for prioridade, o povo continuará escolhendo mal seus representantes nos planos federal, estadual e municipal.

A cegueira política é bem pior que a COVID-19. Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/114021/pin-21-a-mais-nova-arma-contracovid-19>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Teve COVID moderada? Saiba que ainda pode estar com o vírus...

A Covid-19 é uma doença realmente muito estranha que tem desafiado tanto médicos e cientistas, que lidam com as surpresas e as novidades de um agente patogênico com *modus operandi* diverso, quanto pacientes, que podem ter sintomas diferentes para uma mesma doença, *sui generis*.

A minha experiência com a COVID foi assim: depois de tomar duas doses e um reforço da vacina da Pfizer, tive um quadro de COVID bem leve. Muita congestão nasal, derramando litros de coriza, uma dor de cabeça leve. No primeiro dia dos sintomas, tive febre e dores no corpo. Fiquei cinco dias me sentindo doente, mas nada que merecesse uma preocupação maior. Finalizado o período de isolamento, desenvolvi uma infecção intestinal que durou meses. Falei com o médico, que me disse que tinha atendido pacientes com o mesmo quadro. Recomendou-me um medicamento para regularizar o trânsito intestinal, que vem ajudando bastante nisso.

Para meu espanto, acabei de ler um artigo disponível na *National Library of Medicine*, com o título “*Gastrointestinal symptoms and fecal shedding of SARS-CoV-2 RNA suggest prolonged gastrointestinal infection*” (Sintomas gastrointestinais e eliminação fecal de RNA SARS-CoV-2 sugerem infecção gastrointestinal prolongada, em tradução livre). Nesse trabalho, os pesquisadores analisaram material biológico de 113 pacientes que tiveram COVID-19 moderada e descobriram que 12,7% dos pacientes continuavam expelindo RNA viral do SARS-CoV-2 quatro meses após terem sido considerados curados por não testarem positivo nos exames com amostras orofaríngeas e cerca de 3,8% permaneciam expelindo o RNA viral pelos intestinos sete meses após a doença.

Com esses resultados, concluiu-se que a doença, nessas cepas mais brandas, de fato é sistêmica e continua no organismo, mesmo depois que a infecção no trato respiratório desaparece, e que há a possibilidade de ser transmitida por resíduos fecais, o que reforça a necessidade de cuidados higiênicos, sobretudo após fazer uso dos banheiros, e a ideia de que se trata realmente de uma doença muito estranha. Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/118610/teve-covid-moderada-saiba-que-ainda-pode-estar-com-o-virus>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Plantas Alimentícias Silvestres: uma discussão necessária

Você já parou para pensar sobre as plantas que come? Nossa diversificação alimentícia é muito pequena, quando comparada à diversidade de plantas na natureza. As plantas superiores (que produzem flor, fruto e semente) são o terceiro maior grupo de seres vivos (perde apenas para os Moluscos e os Insetos), possuindo entre 250 e 300 mil espécies. Entretanto, se formos parar para refletir, usamos cerca de 200 espécies de plantas na nossa alimentação, o que representa, aproximadamente, 0,06% das espécies encontradas. E por que tão pouco?

Um leitor incauto diria que não as comemos porque são tóxicas, não têm sabor agradável ou porque não está dentro dos nossos hábitos culturais aproveitá-las. Há um pouco de verdade em cada tópico, mas existe muito mais por trás desse fato. Sabemos todos que algumas das plantas que comemos e que são cultivadas já estão conosco há alguns milhares de anos. A agricultura foi “inventada” há cerca de 10 mil anos, quando o homem, que era coletor-caçador, enterrou algumas sementes, as quais deram lugar às plantas porque germinaram. O nomadismo, prática que incentivava o hábito de coletar-caçar, deu lugar ao sedentarismo, que optou pelo cultivo das plantas e pela criação de animais para abate.

Há de comum em todas as espécies amplamente difundidas o aprendizado sobre as técnicas de cultivo: seleção de progênies melhores e mais produtivas e combates de pragas que foram aprendidos e aperfeiçoados ao longo dos anos. Esse aprendizado condicionou o homem a selecionar essas poucas variedades que utiliza, e as relações de escambo e comércio

passaram a incentivar as monoculturas, tornando especialistas os cultivadores na produção dessas espécies mais comuns. O fato de serem tóxicas, por exemplo, não é uma boa justificativa, já que, ao longo do tempo, aprendemos até a extrair produtos alimentícios de plantas bem venenosas, sem maiores problemas. É o caso da nossa farinha de mandioca, de cuja extração forma-se o Ácido Cianídrico, que é extremamente tóxico.



Dra. Mirna Andrade em coleta no interior do Ceará. Fonte: Arquivo Pessoal.

Mas a natureza provê coisas muito melhores das que utilizamos normalmente. Nas regiões mais inóspitas, nas quais o cultivo das plantas mais conhecidas é mais complicado, existem alternativas que foram experimentadas por povos tradicionais, mas que, com a facilidade de cultivo e de disseminação, acabaram sendo substituídas pelas espécies mais comuns. Neste particular, chamamos atenção para as Plantas Alimentícias Silvestres (PAS). O desconhecimento do potencial das PAS leva ao desperdício e até à desnutrição de populações que não dominam o conhecimento das potencialidades de algumas plantas, cujo conhecimento tradicional até se perdeu por falta de conexão entre as gerações de determinadas comunidades.

Pensando nisso, a pesquisadora Mirna Andrade Bezerra desenvolveu sua tese de Doutorado, no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal do Piauí, na qual elencou algumas plantas alimentícias silvestres em comunidades do interior do Ceará e passou a verificar o modo de transmissão dos conhecimentos tradicionais dessas plantas nas escolas das comunidades, por processos de transposição didática.

A pesquisadora encontrou uma lista de plantas pouco usuais no mercado comum, mas bem tradicionais na região, que suplementam a dieta das comunidades encontradas. A pesquisa teve minha orientação e das Doutoradas Edna Chaves (IFPI) e Josiane Araújo (UESPI). Embora muito da cultura tradicional tenha desaparecido, foi possível resgatar a memória de

professores oriundos da região e do seu entorno, no município de Viçosa do Ceará (CE).

A pesquisa resultou na publicação de dois artigos, e mais quatro artigos foram produzidos contando as estratégias para o mundo científico. O uso de Plantas Alimentícias Silvestres enseja mais discussões sobre o tema. Essas discussões podem minimizar os efeitos da fome em regiões mais isoladas e ajudar na preservação de áreas com espécies silvestres, dada que a importância reforçada pelo caráter alimentício pode fortalecer a necessidade de preservação. Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/121237/plantas-alimenticias-silvestres-uma-discussao-necessaria>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.





3 - Educação



Para onde vão nossos campeões de Olimpíadas do Conhecimento?

Por estes dias, vimos, na imprensa nacional, uma matéria falando sobre garotos que retornavam da Indonésia, trazendo medalhas da Olimpíada Internacional de Física. Conseguiram a proeza de trazer três medalhas de ouro e duas de bronze para o Brasil. Entre gracejos do repórter e a surpresa de pessoas que passavam no aeroporto vendo a chegada noticiada dos campeões, uma coisa me chamou a atenção: foi a primeira vez que eu vi uma matéria de TV abordar o tema olimpíada científica tendo como pano de fundo o futuro dos campeões em termos profissionais. A sociedade precisa saber um pouco mais sobre isso.

Durante muitos anos, trabalhei em excelentes escolas de Teresina (PI), que não são excelentes apenas por se tratar de senso comum. Nossa cidade tem boas escolas, e não é fenômeno recente. Pude trabalhar, na condição de professor, com uma excelente matéria-prima. Estudantes de ponta e que se faziam de ponta não somente pelas boas notas, mas sobretudo por resultados em competições científicas como as Olimpíadas de Ciências, Matemática, Química, Física, Astronomia, Robótica, entre outras. Desde o fim dos anos 1990 até hoje, foram vários campeões que orgulharam suas famílias e as escolas. Criaram uma cultura que ainda se mantém, especialmente em casos como o dos estudantes de Cocal dos Alves (PI) e de outras cidades que se destacam nesse tipo de competição, com mérito aumentado por se tratarem de estudantes de escolas públicas e do interior do Estado. Mas alguém já parou para verificar o que esses meninos e essas meninas fizeram quando cresceram?

Muitos dos campeões de Olimpíadas se tornaram médicos. Juntaram o conhecimento em Química ou o melhor do seu raciocínio matemático, por exemplo, e foram estudar a ciência de Hipócrates. Outros encaminharam-se em carreiras acadêmicas respeitáveis, estudando em boas escolas de Engenharia ou Economia, mas o mercado os absorveu como executivos de instituições financeiras. São pagos para pensar matematicamente como o banco deve investir seus recursos para lucrar mais. Mas por que não viraram professores ou pesquisadores nas áreas de Física ou Química ou Matemática?

A resposta é simples e triste: a carreira de professor não os apetece sob o ponto de vista de carreira profissional. Sempre defendi a premissa de que “quanto melhor a semente, mais frondosa será a árvore”. Porém, fica difícil para um jovem, por vezes genial, submeter-se à rotina, aos salários e ao baixo reconhecimento social da condição de professor. Nossa sociedade precisa repensar isso com urgência. Estamos perdendo valores fabulosos, e nosso país continua patinando nas últimas colocações dos exames que medem a qualidade do ensino nas áreas de Matemática, de Ciências e de Letramento (leia-se o PISA – *Programme for International Student Assessment*).

Como pode um país que se coloca tão bem em Olimpíadas Científicas (estive entre os 15 melhores na Olimpíada Internacional de Matemática em 2016, por exemplo) ser uma piada quando o básico é medido por esses testes. Estamos falando do mesmo país? Claro que sim. Precisamos de muitos campeões, especialmente daqueles que possam dividir seu conhecimento e multiplicá-lo. Precisamos atrair nossos melhores talentos para a missão de educar.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/85784/para-onde-vaio-nossos-campeoes-de-olimpiadas-do-conhecimento>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Uma lição para a vida...

Nesse final de ano, resolvi contar uma história diferente, na qual educação e ciência se entrelaçam.

No início da década de 1990, iniciava o trabalho de magistério em escolas privadas. Tinha pouco tempo que começara o trilho de sala de aula, com o

ensino de Ciências e de Matemática e com muito gás para trabalhar com muitas turmas, quando assumi o cargo de professor em uma escola chamada Cipreve (atualmente extinta). Nessa escola lecionei a disciplina de Biologia, em turmas de Ensino Médio, e de Ciências, em turmas do Ensino Fundamental.

Para muitos professores, o desafio de ensinar passa não somente pela necessidade de conciliar a programação, mas também de estimular nos estudantes o gosto pelos temas ensinados. Nessa época, tive uma turma de 7^a série (corresponde atualmente ao 8^o ano do Ensino Fundamental), na qual o conteúdo ministrado relacionava-se ao Corpo Humano. Era uma turma pequena, com cerca de vinte e poucos alunos, mas com alguns jovens bastante talentosos, dos quais destaco dois: Daniel e Heurison.

Dedicados, atenciosos, líderes na turma, rivalizavam entre si, disputando, de forma sadia, as melhores notas da sala. À medida em que o ano corria, detalhes sobre o corpo humano iam sendo trabalhados, e íamos buscando alternativas para melhorar a assimilação. No segundo semestre, um novo desafio: a Feira de Ciências da escola.

Da Sala de Aula para a Feira de Ciências

Como professor, me virava procurando orientar vários trabalhos das diferentes turmas com diferentes enfoques. Fui procurado pela dupla da 7^a série. “Professor, queremos uma ideia para a Feira de Ciências”. Explicaram-me que faziam um curso de eletrônica por correspondência e que poderiam aplicar esta ferramenta em algum trabalho. Sugeri que pudessem fazer algo envolvendo o Sistema Nervoso, que tínhamos acabado de estudar. De pronto, os olhos brilharam: “Vamos montar um modelo do Sistema Nervoso usando um circuito e LEDs!”.

Nos dias que antecederam à feira, a dupla prestava contas do que faziam, mas confesso que pouco pude ajudar para o andamento do projeto. A escola toda se organizava: professores de diferentes áreas orientavam os trabalhos. A Feira premiava os três melhores, confirmando uma tradição que funcionava como um atrativo a mais.

No dia da feira, passei em cada espaço para as últimas orientações da apresentação. Quando cheguei ao espaço dos dois, deparei-me com um trabalho extremamente simples: em um pedaço de papelão, desenharam o perfil do corpo humano com caneta hidrográfica preta. Um LED verde na cabeça piscava de modo alternante com um LED vermelho na altura do coração. Nas mãos e nos pés do corpo humano desenhado no papelão, existiam pequenos contatos metálicos feitos com solda de eletrônica. Quando tocávamos nesse contato, um LED vermelho acendia na cabeça. Na posição de professor-orientador, exigi: “O que vocês vão explicar?”. “Professor, os LEDs piscando alternadamente, na cabeça e no coração, representam o Sistema Nervoso Autônomo, sobre o qual não temos controle”, fuzilou Daniel. “Já os contatos nas mãos e nos pés indicam sensores como o tato. Ao tocarmos, transmite-se um impulso pelo Sistema Nervoso Central, que representamos com o LED na cabeça, mas podia ser também da medula espinhal”, disparou Heurison. Fiquei em êxtase com a simplicidade e com a capacidade de conectar as lições de sala de aula com o curso por correspondência. Elogiei o trabalho e fui acompanhar outros grupos. Aquele trabalho estava concorrendo.

A feira estava muito diversificada e movimentada. Estudantes de outras escolas, convidados, circulavam pelas salas assistindo às apresentações. Um colega professor de Física conseguiu por empréstimo uma parafernália vinda da UFPI que simulava a ausência da força de atrito, apresentado por estudantes do 1º ano do Ensino Médio. Era um dos trabalhos mais visitados porque tinha equipamentos diferentes, típicos de laboratórios sofisticados para a época. Mas o corpo humano desenhado no papelão também não ficava atrás em termos de visitação.

No final da tarde, eis o grande momento: o anúncio dos vencedores e... Segundo lugar para o Sistema Nervoso... Vi a decepção estampada nos olhos daqueles meninos! O modelo importado do Laboratório de Física da UFPI tinha encantado os professores do júri.

Na perspectiva de professor, vi que ali tinha ocorrido uma injustiça. Chamei os dois para conversar. Com os olhos marejados, eles tentavam buscar uma explicação para o fato de tanto esforço empreendido não ter

sido o primeiro lugar. Comecei elogiando muito o trabalho deles e dizendo que nem sempre as pessoas conseguem ver nas entrelinhas e que o mais importante é que ali tinha o esforço, a dedicação e o conhecimento deles. E que, se era pelo prêmio, eles seriam recompensados.



Fonte: Imagem da Internet.

Imaginem que em 1991/92 (não sei ao certo), engatinhava-se ainda na possibilidade de se ter um computador pessoal. Eu tinha um computador chamado CP200s, que tinha abandonado porque conseguira adquirir um TK90X, considerado mais moderno (para se ter uma ideia esses computadores

eram ligados na TV e, para armazenar qualquer programa que se conseguia produzir, utilizavam-se fitas cassetes, em uma chiadeira infeliz, na hora de carregar os dados). Coloquei o CP200s (foto) embaixo do braço e levei para a escola na aula seguinte. Os meninos não cabiam em si de tanta alegria. Fiz justiça com as próprias mãos.

Com essa história, quero opinar sobre a importância das aulas práticas e das Feiras de Ciências para o aprendizado. A educação permite um salto qualitativo sem comparações. Sinceramente não sei dizer o que aconteceu com aqueles jovens que tiraram o primeiro lugar na feira porque tinham um equipamento que simulava a ausência de atrito, porém sei dizer onde estão os meninos do trabalho do Sistema Nervoso. Ficou curioso?

De meninos curiosos a cientistas



Daniel Liarte (Fonte: SIGAA-UFPI)

DANIEL BARBOSA LIARTE é formado em Ciências Biológicas pela UFPI, possui Mestrado e Doutorado em Ciências da Saúde pelo Centro de Pesquisas René Rachou da Fundação Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Professor Adjunto da Universidade Federal do Piauí (UFPI), tem experiência em Genética Molecular e Parasitologia.



Heurison Silva (Fonte: SIGAA-UFPI)

HEURISON SOUSA E SILVA é bacharel em Física pela UFPI, possui Mestrado e Doutorado em Física Aplicada pelo Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP). Professor Adjunto II da Universidade Federal do Piauí (UFPI), tem experiência em Propriedades Ópticas e Espectroscópicas da Matéria Condensada.

Um dia desses, conversando com Daniel, com quem tenho maior proximidade pelo fato de ser biólogo, recordei-me da Feira e perguntei: fez alguma diferença na sua vida? Ao que me respondeu: “Minha carreira, sem dúvida alguma, começou naquele ano, inspirado em suas aulas e, desde então, minha sede por aprender não tem fim...”

Qual a profissão que te permite ouvir isso de um grande profissional? Desconheço outra que não seja a de professor.

Feliz 2019!!!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/95594/>

**APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE
E ACESSE A PÁGINA.**



21 conselhos para vivermos neste século: o STEAM pode fazer a diferença na educação

Quem se deteve na leitura do livro *21 lições para o século 21*, do israelense Yuval Noah Harari, deve ter ficado pensativo diante do futuro. O escritor de *best sellers* (autor também de “*Sapiens*” e “*Homo Deus*”) traz, na sua nova obra, 21 reflexões bem importantes sobre esta transição que estamos vivendo entre o presente e o futuro próximo.

O livro apresenta, no seu segundo capítulo, um panorama relacionado ao trabalho e ao quanto as tecnologias desenvolvidas no presente poderão mudar a oferta de alguns empregos no futuro. Ele concentra suas atenções para como a Inteligência Artificial poderá mudar a vida de quem escolheu profissões tão diferentes e que, a princípio, seria inimaginável que pudessem ser substituídas por máquinas, como a de motoristas ou médicos, por exemplo.

Ao pensar sobre isso, o pai de uma criança no início da vida escolar pode trazer para si a responsabilidade direta sobre o futuro dela. Por mais que se deixe a livre escolha da criança, é possível que, em um futuro bem próximo, as escolhas de hoje já representem más escolhas para daqui a cinco ou dez anos, apenas quando nos referimos ao futuro do trabalho.

É muito provável que as escolas, assim como as pessoas somente preocupadas com o futuro de seus filhos, ainda não estejam focadas para

formar os profissionais do futuro, até porque este futuro, ainda que existam projeções como as citadas por Harari, seja um tanto quanto imprevisível. Mas a pergunta clássica seria: e agora?

Na dimensão do que vem acontecendo, seria muito interessante que as escolas mantivessem a tradição de colocar conteúdos no que ensina, porém aliando isso a outros recursos que primassem pela lapidação da cognição infantil no desenvolvimento de habilidades. Teóricos da educação, como Ausubel, já defendem, há algum tempo, um ensino focado no protagonismo da criança. Se a criança se mantém como protagonista, a sua cognição se forma dentro da capacidade de resolver problemas, o que talvez seja a principal habilidade que estará em alta para esta próxima geração de futuros profissionais.

A visão de Harari se baseia em situações que já aconteceram, como a necessidade de profissionais habilitados em lidar com ataques feitos por Veículos Aéreos Não Tripulados, os VANTs, por exemplo, que exigem um número muito maior de profissionais para lidar com eles do que simplesmente colocar um piloto de caças em um avião bombardeiro para uma guerra, como as que ocorreram nos padrões da Primeira e da Segunda Guerras Mundiais. O mundo está mudando muito rápido, e alguns dos seus principais valores ligados a profissões também.

Uma das formas de tentar mudar isso é usando o STEAM. O método, que combina recursos da Ciências e da Matemática aliados a técnicas obtidas a partir da Engenharia, da Arte e da Tecnologia, pode mudar o futuro das crianças que estarão às margens do Mercado de Trabalho dentro de uma ou duas décadas. O STEAM trabalha exatamente o aperfeiçoamento de habilidades, com base no método científico. Adotando o método STEAM, a criança cria o hábito de usar etapas do método científico para responder a perguntas, confirmando ou refutando hipóteses.

Na vida real, muitas das situações praticadas no STEAM podem surgir. Não existem respostas prontas para tudo, entretanto, se você se condicionou a tentar resolver problemas estimulando sua criatividade, baseando-se no método científico, saberá se colocar em diferentes

situações, recursos essenciais para um mercado em constante metamorfose. Ainda que a formação acadêmica indique um caminho sólido, a inclusão de intempéries durante a caminhada pode apontar que apenas o acadêmico não foi o suficiente, gerando a necessidade de que outras habilidades tenham sido aprendidas.

Assim, observando o longo percurso que as crianças têm que percorrer e a assustadora imprevisibilidade do futuro, o melhor seria apostar em uma educação voltada para a aquisição de habilidades. O STEAM pode ser a ferramenta certa.

Boa semana para todos e todas.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/101387/21-conselhos-para- vivermos-neste-seculo-o-steam-pode-fazer-a-diferenca-na-educacao>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



COVID-19: alternativas educacionais em tempos de pandemia

Durante a quarentena, cada um vai se virando como pode. Assisti na TV a matérias falando das alternativas que vêm surgindo para ocupar o tempo. Algumas pessoas estão se descobrindo artistas, com pintura, trabalhos manuais, elaboração de receitas de comidas, aulas sobre *hobbys*, através da gravação de vídeos, da abertura de novos negócios, da manutenção dos velhos negócios, de lives de artistas famosos e não famosos, ou seja, tem de tudo e para todos os gostos.

Uma das alternativas para quem está em casa é mexer no jardim. A Prof^ª Edna Chaves, professora do IFPI, bióloga e nutricionista, doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente, não se fez de rogada: abriu um canal no *YouTube* e tem compartilhado vídeos que trazem dicas de como cultivar

plantas em casa. Uma iniciativa simples, que ocupa parte do tempo da professora, ensinando algo, presta um serviço para pessoas que também gostam das atividades de jardinagem e incentiva a produção de alimentos no quintal. Acompanhe um dos seus vídeos abaixo:

 **YouTube** <https://www.youtube.com/embed/JoBTwYUGM9E>

O maior gargalo do Brasil em meio à crise é a divulgação científica de qualidade. São tantas informações que nos atordoam. A filtragem é fundamental. Precisamos traduzir para uma linguagem acessível, sem deixar que o conhecimento científico se perca. Pensando nisso, os professores Dr. Fabrício do Amaral (UESPI), Dr. Luciano da Silva Lopes (UFPI), Dr. Juan Gonçalves (UFPB), Dr. Maurício do Amaral (UFPI) e Dr. Guilherme Barroso Langoni de Freitas (UFPI), decidiram enfrentar este desafio: através do *YouTube* fundaram o canal Farmacológicos. Os professores se revezam com aulas sobre aspectos da ciência da Farmacologia, explicando temas relacionados ao combate à Pandemia da COVID-19. No vídeo mais recente, há uma aula sobre a Hidroxicloroquina, essa droga que vem sendo falada como uma possibilidade ao tratamento da doença causada pelo novo Coronavírus.

Nós já até falamos disso, alguns dias atrás reveja no link abaixo:

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/105671/covid19-o-que-diz-o-estudo-com-a-hidroxicloroquina>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Nesta explicação publicada no Canal Farmacológicos, o Dr. Luciano Lopes explica detalhadamente sobre esta droga. Vale a pena conferir:

 **YouTube** <https://www.youtube.com/embed/-mQVp33tqCY>



A mente humana é bastante diversificada. “Mas, se ao invés de querer assistir à aula sobre plantas ou sobre Farmacologia, eu quisesse aprender a bordar?” Pensou que não tinha alternativa? Tem sim! Luciana Moraes, professora de Artesanato (@arte_e_artesania_em_teresina), criou grupos de *WhatsApp* pelos quais ministra, através de pequenos vídeos, aulas sobre diferentes tipos de pontos de bordado.

<https://cidadeverde.com/assets/uploads/posts/Lulu.png>

Como boa parte das suas aulas não podem ser presenciais em razão da pandemia, ela passou a gravar e a mandar para suas alunas de trabalhos manuais.

YouTube <https://www.youtube.com/embed/gm9C1HQ0iRo>

Para você que é estudante e está preocupado com as dúvidas de algumas disciplinas fundamentais, para ingresso em cursos da área de saúde, por exemplo, que são bem concorridos, existe a alternativa recente dos irmãos Chicão e Caio Soares. Eles criaram o canal BioBrothers. Através das redes sociais e do *YouTube*, aventuram-se em ensinar a mais bela de todas as ciências: a Biologia (tenho algumas suspeições nesta fala)! Eles prometem, no seu vídeo de abertura, oferecer dicas e explicações para quem quiser aproveitar e aprender coisas diferentes, sobre as diferentes ciências que compõem a Biologia.

YouTube <https://www.youtube.com/embed/QbwrDNNDs-4>

O mais importante neste momento é usar o tempo livre com alguma coisa que ajude a manter o equilíbrio e a saúde mental. A estratégia de ficarmos em casa está dando certo aqui em Teresina. Saiba que isso tem a nossa participação, quando não nos expomos ao inimigo invisível. Se puder, fique em casa!

Boa semana para todos (as) e até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/106755/covid-19-alternativas-educacionais-em-tempos-de-pandemia>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Por que a UESPI precisa de mudança?

A Universidade Estadual do Piauí (UESPI) é uma das maiores instituições de ensino superior da esfera estadual do Brasil. Aliás, é bom que se diga que já foi bem maior, com a capilaridade que alcançou o gigantesco tamanho de mais de 40 unidades, inclusive em estados vizinhos, como o Maranhão e a Bahia. A UESPI já chegou a ter o concurso vestibular mais disputado do país, mas isso em um passado em que, ao tempo em que a expansão era audaciosa, parte do que a IES ofertava não tinha tanta qualidade, pois grande parte do corpo docente era formado por professores provisórios. Eram cerca de 150 professores efetivos e mais de 1500 provisórios. Porém, mesmo sem oferecer tanta qualidade, a universidade chegou aonde seria inimaginável chegar.

Depois dessa expansão, a universidade passou por uma fase de organização de seus cursos e realizou grandes concursos públicos entre 2002 e 2012, que foram bem atrativos, pois a instituição ganhou um plano de cargos, carreiras e salários. Os concursos selecionaram profissionais de diferentes partes do país, para seus mais de 20 cursos-tipo, entre licenciaturas e bacharelados, reduzindo seu tamanho apenas para municípios-polo, de Parnaíba a Corrente. Entre 2010 e 2013, a UESPI viveu seu melhor momento. Conseguiu ampliar seu orçamento e organizou todos os seus cursos de graduação, tendo ampliado sua pós-graduação de cursos *lato sensu* para cursos *stricto sensu*.

De 2014 para cá, a universidade passou por uma disrupção na sua gestão. As conquistas administrativas obtidas no quadriênio anterior foram sendo gradativamente perdidas, chegando ao ponto em que a mínima autonomia entrou em declínio. Os sinais fortes são visíveis: desde esse período, a universidade não apresenta Biblioteca Central, por exemplo. Para se recredenciar, junto ao Conselho Estadual de Educação, assinou contratos com Bibliotecas Digitais. Passado o momento do recredenciamento, estudantes e professores não conseguiram mais acessar estas bibliotecas. Com tanto tempo de gestão ausente, as estruturas, que já eram frágeis, mais frágeis se tornaram. Nem precisa falar em estruturas “sofisticadas”, como laboratórios didáticos e de pesquisa, basta precisar ir a um banheiro na IES para perceber que já se tem quase uma década de letargia.

A universidade passa agora por um processo de escolha de seu dirigente máximo. Ainda não estão formalizados os lados, mas de cara se posicionam o candidato da situação, com uma *hashtag* “uespiemfrente” e um candidato de oposição, gritando “uespiquermudança”. Sou pela mudança. Acredito que a alternância no poder pode ser uma saída para, de fato, a UESPI avançar, ir para frente.

A disrupção fez a Universidade regredir bastante, em praticamente todos os indicadores. Respeito bastante quem apoia o grupo atual, especialmente aqueles que pretendem continuar na gestão mantendo suas funções gratificadas. Faz parte. Afinal, professores e técnicos estão com seus salários sem correção desde 2014, e muita gente pode dizer que a culpa é do governo ou do governador, porém o que aflige a UESPI inteira é uma falta de perspectiva.

Não depende do governador, por exemplo, o fato de a universidade ter um calendário. É o mínimo e o básico. Aliás, nesse quesito, a UESPI passa por uma crise enorme de identidade. Não sei se os dirigentes já conseguem compreender que a UESPI é uma IES do Sistema Estadual de Ensino. Isso porque em 2020 estruturaram um calendário que não seguia as premissas básicas da LDB: o período, que era para ter 100 dias, tinha pouco mais de 40 dias, porque os dirigentes se baseavam em uma normativa voltada para universidades e institutos federais. Isso é desconhecimento da lei, puro e

simples. No período da pandemia, a IES parou. Isso porque os dirigentes ficaram patinando. A universidade levou 60 dias para instituir um comitê de crise para ver o que fazer. Resultado: acabou em setembro de 2021 o segundo período de 2020. Não sei se a UESPI aguenta mais quatro anos disso. O modelo está aí. O reitor atual diz, de norte a sul, que é diferente do seu aliado de antes. Manteve o mesmo grupo de dirigentes – apenas mudando a cadeira que se sentam: quem se sentava em um tamborete foi para uma poltrona, e quem se sentava na poltrona foi para a espreguiçadeira. Assim caminha a UESPI.

Dessa forma, segue a universidade, que comemora uma lei estadual que institucionaliza o que era para ser uma política interna. Vi a campanha: Auxílio Alimentação Estudantil agora é lei, e me perguntei: precisava um programa da universidade ter que virar lei para ser implementado? Faz falta a autonomia. Até o conceito de autonomia parece incompreendido.

Como diria um pesquisador, amigo meu, na UESPI ninguém morre de tédio, porque todo dia tem uma coisa nova. Dificilmente positiva, mas sigo com fé na mudança.

#uespiquermudança. Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/115885/por-que-a-uespi-precisa-de-mudanca>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Professor 4.0: como acompanhar a tendência?

A todo momento, ouvimos falar termos que mais parecem coisas antigas, recicladas por uma entonação cardinal mais “moderna” – educação 4.0,

Indústria 4.0, internet 5G, e assim por diante. Porém, isso é de fato uma novidade ou apenas uma “modinha” de tentar vestir coisas antigas com novas simbologias? Explico melhor.

Quando ouvimos “Indústria 4.0”, estamos falando da quarta etapa do processo de revolução industrial. Do mesmo modo, ao falarmos “educação 4.0”, estamos mostrando que a educação também acompanha a tendência de modelar o seu “produto” (o estudante) para acompanhar a revolução puxada pela Indústria. Na verdade, tudo está relacionado.

A Indústria evoluiu para um tipo especial de automação que usa inteligência artificial (AI), internet das coisas (IoT), cibersegurança, integração de sistemas, computação em nuvem, manufatura aditiva, realidade aumentada, entre outros elementos que melhoram os processos, otimizam os recursos e barateiam os custos, gerando um ambiente de desenvolvimento promissor. Uma verdadeira convergência de tecnologias. A indústria 4.0 só funciona se, nos seus bastidores, for constituída de “cabeças 4.0”.

Nesse contexto, a educação 4.0 se coloca como peça fundamental da Indústria 4.0. A ideia é um processo educacional que mire na aquisição de habilidades e de competências como foco essencial, de preferência colocando o estudante como sujeito central da aprendizagem, como define Delors[3] quando diz que “a educação básica é um passaporte para vida” e o “ensino secundário é a plataforma giratória para toda uma vida”, refletindo sobre o protagonismo do estudante. Uma espécie de engenharia e gestão do conhecimento. Como a sociedade evolui muito rapidamente, é difícil planejar um processo educacional com base somente na aquisição de conhecimento. O mercado, puxado pela Indústria 4.0, exige que a escola seja capaz de formar pessoas capazes de resolver problemas. Assim, cabe à escola e ao professor que dela faz parte o poder de avaliar o cenário e de construir estratégias que possam levar ao objetivo central de formar estes “resolvedores de problemas”. Esse processo só se concretiza se a escola tiver a excelência de desenvolver as competências proporcionando ao estudante a aquisição das habilidades.

Esse processo deve ser alimentado por um ambiente de preparação dos espaços de aprendizagem. Não basta a sala de aula tradicional. Fortalece-se, na busca pelo foco do *Learning by doing* (Aprender fazendo), a presença de espaços seguros e dotados dos recursos necessários, no qual o estudante perceba ferramentas que o dotem do poder de manejar seu conhecimento aliando aos transmitidos pelo professor, em uma fusão a frio das duas “matérias”: conhecimento nato e conhecimento passado. Esses espaços não precisam ser necessariamente físicos, uma vez que vicejam as disponibilidades de recursos na forma de aplicativos, ambientes de aprendizagem virtual e recursos presentes em computadores, *tablets* e *smartphones*. Ou seja: muita coisa está à mão. A cibercultura começa a dominar espaços escolares.

Esse desenvolvimento de tecnologias não resulta, por si só, no sucesso dos estudantes nessa caminhada de descobertas. As novidades não traduzem o melhor caminho se, escudando-as, não existir o viés da educação científica. Os “comos” e os “porquês”, lá do início da epopeia do método científico, são os balizadores para essa revolução de formar professores 4.0. Usar da tecnologia não garante lugar para formar a geração de estudantes que está na escola hoje. É preciso ousar nos métodos sem descuidar da estratégia de planejar o uso dos recursos, lembrando que a curiosidade deve ser estimulada e o estudante deve ser o centro das atenções da aprendizagem. Humildade e ética são pressupostas bem necessários ao professor nesse momento.

Esta é uma reflexão que considero importante nesse momento de transição para a educação 4.0!

Carpe diem!

[1] Texto produzido especialmente para o Workshop STEAM na Escola, realizado na Sala de Treinamento do Piauí Original Hub, L2, Shopping Rio Poty, Teresina (PI), em 20 de agosto de 2022.

[2] Francisco Soares Santos Filho é professor, licenciado em Ciências com Habilitação em Biologia (UFPI), mestrado e doutorado em Botânica (UFRPE). Atualmente é Professor Associado III da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), orientador de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPI) e cofundador das *startups* THE LAB EDU e TecStories. Ex-Pró-Reitor de Ensino (UESPI); Ex-Presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI); Ex-Superintendente Estadual de Ciência e Tecnologia e Ex-Presidente do Conselho Estadual de Educação do Piauí.

[3] DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 7ª ed., revisada – São Paulo: Cortez Editora; Brasília (DF): UNESCO, 2012.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/119554/professor-40-como-acompanhar-a-tendencia1>

**APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE
E ACESSE A PÁGINA.**



Reforma do Ensino Médio: interromper?

No curto período que o Brasil esteve sob a Presidência de Michel Temer, após a defenestração de Dilma Rousseff, o país começou a andar a passos largos com uma reforma educacional que vinha sendo remoída desde a gestão de Fernando Henrique Cardoso. A ideia parecia ser uma revolucionária reforma de tudo, atropelando-se, inclusive, algumas etapas importantes.

A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a reformulação do Ensino Médio e todas as consequências decorrentes desses processos passaram a ser priorizadas em uma velocidade que atropelou os

diferentes agentes do contexto educacional do país, impactando consideravelmente alguns desses segmentos e reverberando sempre sobre o lado mais frágil: os estudantes.

O Plano por trás do Novo Ensino Médio previa uma segmentação do currículo escolar, facultando (pelo menos no discurso) que o estudante poderia escolher o que estudar. Em uma conversa regada por muitas mídias veiculadas de forma intensa, nos diferentes meios de comunicação, propalava-se a ideia de que o estudante poderia agora “escolher o que queria estudar”. O Novo Ensino Médio proporcionou às escolas a necessidade de criar um currículo de formação básica, com algumas disciplinas obrigatórias, como Matemática, Língua Portuguesa e Língua Inglesa, e um currículo mais específico, compreendendo as demais áreas e os aprofundamentos, sob o título de Itinerários Formativos. Em tese, a escola poderia montar os Itinerários que fossem mais interessantes, e o estudante poderia, por critério próprio, escolher o que de fato estudaria.

Uma sugestão do MEC foi a possibilidade de construção de cinco tipos de Itinerário, obrigando as escolas a oferecerem um mínimo de dois Itinerários, balizados nas competências mapeadas pelo Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM): Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Sociais e Aplicadas, além de um quinto Itinerário voltado para a Educação Profissional.

Se imaginarmos que o Ensino Médio no nosso país não cumpre seu papel, uma vez que nem forma para o trabalho nem prepara o estudante para prosseguir na Educação Superior, o plano de reformá-lo, dando novas perspectivas aos estudantes, é perfeito. Mas a execução precisava ser feita com uma série de ações antecessoras, colocando para os atores que tomam decisão sobre isso mais segurança no que fazem e incluindo os estudantes no direito de opinar sobre a reforma.

Agora, o Ministério da Educação se depara com a possibilidade de modificar, interromper e até anular o que foi feito até aqui. Muita calma

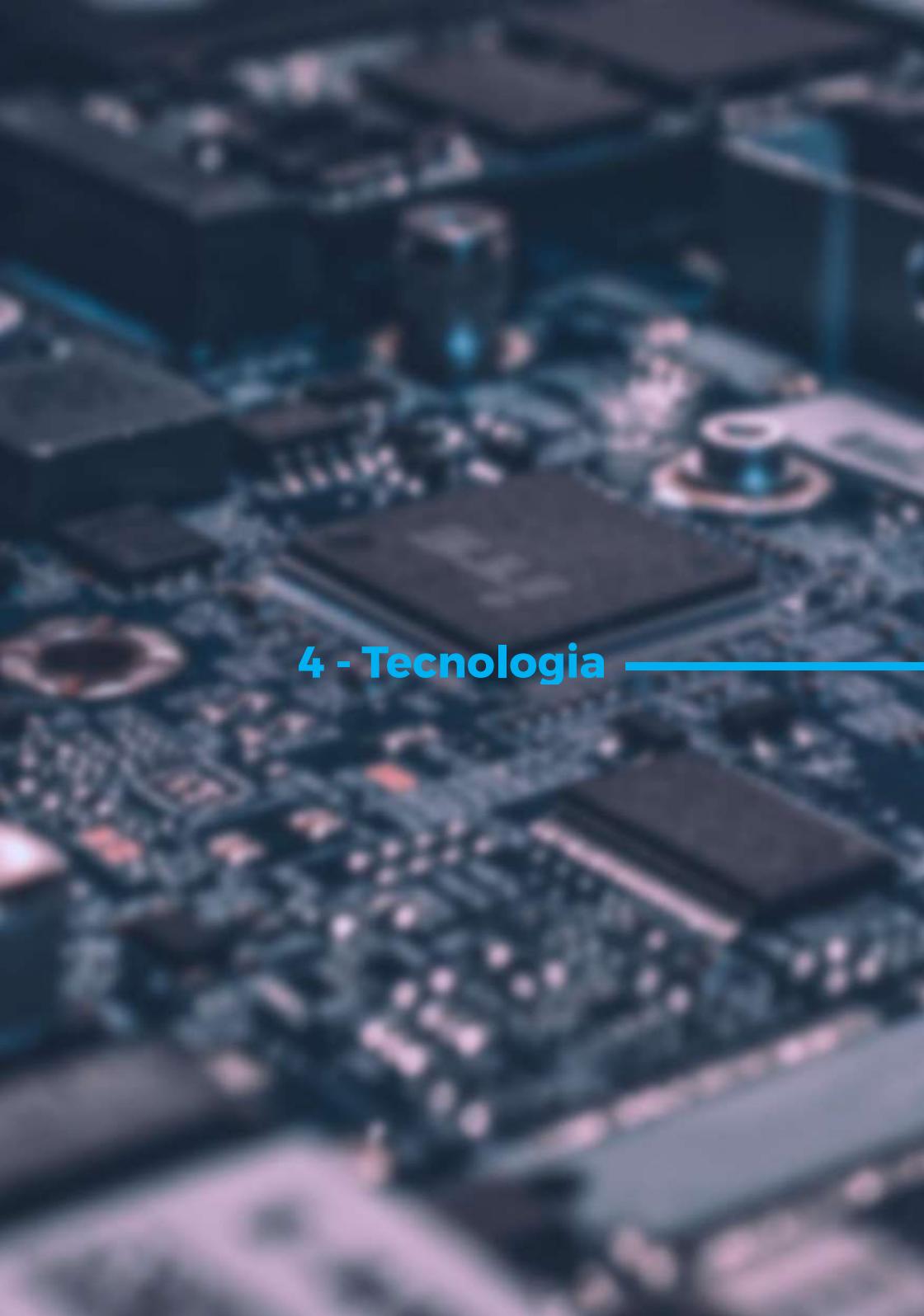
nessa hora. Um recuo em um processo que precisa ser gradativo tem que ser mais pensado do que a própria reforma em si.

Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/121574/reforma-do-ensino-medio-interromper>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.





4 - Tecnologia

Cientista piauiense participa da criação de nanorobôs

A tecnologia está avançando a passos largos para tentar contornar problemas que afetam a humanidade. Está em curso uma pesquisa que visa à construção de nanorobôs para o tratamento do câncer e para outras aplicações. E o que seria um nanorobô?

Primeiro é importante esclarecer o que é um nanômetro. Nanômetro é o equivalente a um bilionésimo do metro, no sistema métrico decimal. Ao se deparar com a expressão NANO, entenda que se trata de uma fração muito pequena ($1 / 1.000.000.000$). Então, quando ouvimos a expressão “nanotecnologia”, estamos tratando de algo muito pequeno. Um nanorobô seria capaz de corrigir falhas no nível molecular, dado o seu tamanho.

Como é possível construir os nanorobôs? É a pergunta que surge de imediato quando se tem noção do tamanho de algo “nano”. Eu conversei com Pablo Damasceno, cientista piauiense, hoje em um Pós-Doutorado no Departamento de Farmacologia Molecular e Celular da Universidade da Califórnia em San Francisco (UCSF) nos Estados Unidos. Ele me explicou que seu projeto, orientado pelo Dr. Shawn Douglas, visa à construção de robôs a partir de moléculas conhecidas, como o DNA, por exemplo.

“Hoje é possível encomendarmos moléculas de DNA com sequências planejadas, possibilitando a construção artificial de estruturas moleculares complexas. Uma das habilidades desses “nanorobôs” é a de distinguir células cancerígenas de células saudáveis, um passo fundamental para a diminuição dos efeitos colaterais em tratamentos modernos de câncer”, explicou-me Pablo por e-mail.

Se a técnica desenvolvida pela equipe da qual faz parte Pablo Damasceno alcançar os objetivos planejados, em breve estarão disponíveis no mercado novas ferramentas para o combate de diferentes tipos de câncer, além de outras aplicações, como a organização de nanopartículas que compõem materiais diversificados, alterando sua organização molecular. A técnica permite a criação de nanoferramentas usando moléculas de estrutura conhecida, como o DNA.

O piauiense Pablo Damasceno é graduado em Física pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), fez doutorado em Física Aplicada pela Universidade de Michigan (EUA) e hoje cumpre estágio Pós-Doutoral na Universidade da Califórnia, em San Francisco (EUA).

Pablo é mais um piauiense a serviço da humanidade.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/86542/cientista-piauiense-participa-da-criacao-de-nanorobos>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Elefantes e sinuca: a improvável história do plástico

No século XV, no norte da Europa, surgiu, nos palácios reais, o jogo de bilhar. A ideia foi levar o croqué, esporte desenvolvido ao ar livre, para ser jogado em ambientes fechados, em razão da necessidade da nobreza em continuar sua vida “esportiva” protegida dos invernos.

O bilhar, que recebe por aqui outras denominações ou variações, entre elas a sinuca ou “*snooker*”, é jogado, em uma mesa verde (daí a associação com o campo de croqué), com tacos de madeira e bolas de marfim. O marfim, extraído das presas de elefantes, era o elemento raro que tornava o jogo de bilhar caro, uma particularidade apenas para filhos da nobreza, ricos.

No século XIX, o jogo foi se tornando tecnicamente refinado e, ao mesmo tempo, popular. Bolas de marfim garantiam a dureza e a ausência de deformações, em razão das colisões próprias do jogo. Porém, devido à origem do material, garantia também a restrição do público usuário do jogo.

Essa introdução toda foi para contar um pouco sobre a necessidade de falar sobre a relação entre ciência e desenvolvimento econômico. Mas, qual a relação entre ciência, desenvolvimento econômico e o jogo de bilhar?

Ainda no século XIX, o Jornal “*The New York Times*” publicou a seguinte nota: “Phelam & Collender, maior fornecedor de bilhares do Estados Unidos, oferecem uma importante fortuna de US\$ 10.000 (dez mil dólares) a qualquer inventor que conseguir criar um material substituto para o marfim”. O anúncio tratava de uma recompensa comercial para qualquer inventor capaz de criar algum material que pudesse substituir o caro marfim, usado para fabricar bolas de bilhar.

John Wesley Hyatt, um jovem químico dos EUA, em um barracão em Nova York, com esse anúncio do NYT, convidou o General Marshal Lefferts, um militar aposentado, conhecido por financiar inventores, a conhecer o celuloide, uma mistura de nitrocelulose e cânfora. Lefferts foi uma espécie de Mecenas das Ciências no séc. XIX, apoiava vários inventores, inclusive o jovem Thomas Alva Edson, o maior inventor do Mundo.

Hyatt pegou bolas de madeira e as banhou com uma mistura de nitrocelulose e corantes, gerando bolas muito parecidas com as de marfim, em termos de resistência e dureza, que poderiam substituir o caro material original das bolas do jogo de bilhar. Com o aperfeiçoamento, surgiu nesse momento uma forma de plástico: o celuloide. Algumas modificações foram necessárias para emplacar o novo material na então indústria de jogos e entretenimentos (o celuloide também foi usado para a fabricação da película do cinema), uma vez que, ao colidirem no jogo, as bolas banhadas por nitrocelulose podiam pegar fogo (a nitrocelulose é quimicamente semelhante à nitroglicerina).

O que podemos extrair como lição dessa história?

1) A necessidade de se desenvolver novos produtos pode ser estimulada por investidores que podem bancar inventores;

2) Nem sempre quem têm recursos têm boas ideias e, na contramão, mas no mesmo artifício lógico, quem têm boas ideias, por vezes, não têm recursos;

3) A Inovação precisa ser estimulada. Ao propor uma recompensa para quem criasse um substituto para o marfim, a indústria de bilhar gerou, potencialmente, um material resistente, versátil e que mudou o mundo, inclusive com a poluição: o plástico. Os elefantes agradeceram!

P.S.: Pena que ainda hoje os elefantes são mortos por suas presas de marfim. Não mais para que sejam produzidas bolas de bilhar.

Até a próxima!

(Com informações extraídas do livro “De que são feitas as coisas: as curiosas histórias dos materiais que formam o mundo dos humanos”, de Mark Miodownik, Editora Edgard Blucher, 2015).

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/89243/elefantes-e-sinuca-a-improvavel-historia-do-plastico>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Pesquisadores da UFPI desenvolvem aplicativos para a proteção de animais

Curupira ou Caipora é um ente do folclore brasileiro responsável pela proteção das matas e de seus habitantes. Segundo o imaginário popular, trata-se de um homem de baixa estatura (se fosse na Irlanda, seria chamado de gnomo), dos cabelos ruivos e com os pés virados para trás. Os contadores da lenda dizem que os pés para trás são para distrair os caçadores, em busca de suas pegadas.

Ao contrário do personagem do folclore que se esconde dos caçadores, pesquisadores da Universidade Federal do Piauí (UFPI) desenvolveram um aplicativo exatamente para expor os caçadores e as pessoas que fazem maus tratos com animais. CURUPIRA é o nome do aplicativo desenvolvido por professores e estudantes da UFPI e que vai se integrar ao sistema de proteção da fauna brasileira, em uma parceria entre a UFPI e o IBAMA.

A ideia surgiu a partir da disciplina de Educação Ambiental do Departamento de Biologia, por sugestão do Prof. Dr. Bruno Pralon. Sete estudantes orientados por Pralon e pelo Prof. Dr. Wedson Medeiros viabilizaram o desenvolvimento do aplicativo, que foi desenvolvido para o Sistema *Android* e está em fase de registro. O aplicativo será gratuito e mantido por meio de uma parceria do IBAMA/PIAUI com o Departamento de Biologia da UFPI. "A partir do segundo semestre, nós iremos converter o projeto do aplicativo em um projeto de extensão para viabilizar que vários discentes sejam envolvidos na manutenção e na divulgação do aplicativo, gerando atividade/crédito de extensão para os discentes", destacou o professor Wedson Medeiros. Participaram do projeto CURUPIRA os discentes Daniele Tertulino, Nilton Teixeira, Joanara Oliveira, Pablo Oliveira e Luiza Ester Alves (Licenciatura em Ciências Biológicas – CCN/UFPI), além de Pedro Ivo Soares e Wellyson Vieira (Bacharelado em Computação – CCN/UFPI).

O usuário poderá escolher o tipo de denúncia a ser feita: caça ou tráfico, no caso de animais silvestres, ou maus tratos, no caso de qualquer tipo de animal. Em todas as telas, há menus de ajuda com imagens para permitir maior facilidade de compreensão pelo usuário final. Existe também um tutorial para permitir que o usuário, em caso de dúvidas, saiba como fazer o uso geral do programa. Uma das vantagens do CURUPIRA é o envio da geolocalização do crime, garantindo maior precisão na apuração de denúncias pelos órgãos ambientais. O usuário também pode enviar fotografias anexas das atividades ilegais contra a fauna. O aplicativo também funciona *off-line*, pensando na realidade daquelas pessoas que residem em áreas cuja internet é instável. Nesse caso, quando o usuário é reconectado, o arquivo da denúncia salva pode ser enviado para o servidor de coleta da informação.

Uma grande vantagem do aplicativo será a economia que pode gerar aos órgãos ambientais. Atualmente o IBAMA conta com uma linha verde 0800 (ligação gratuita), cujo pagamento da ligação é imputado ao orçamento do Ministério do Meio Ambiente/IBAMA, acarretando um custo elevado de manutenção.

"A linha verde é imprescindível para a manutenção das denúncias de crimes ambientais, dado que várias partes do país ainda não possuem acesso à internet, especialmente em áreas rurais. No entanto, o aplicativo CURUPIRA, se plenamente viabilizado, poderá gerar uma economia de despesas relacionadas à linha verde, além de conferir precisão aos órgãos ambientais na apuração de denúncias, reduzindo despesas de deslocamentos", reiterou Medeiros.

Em maio próximo, o time desenvolvedor do aplicativo irá promover treinamento da equipe de apuração de crimes ambientais do IBAMA. A meta é ir preparando o órgão de fiscalização para melhor operacionalização do acolhimento de denúncias futuras via CURUPIRA.

É a tecnologia ajudando a preservar vidas! Parabéns aos envolvidos!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/97706/pesquisadores-da-ufpi-desenvolvem-aplicativos-para-protecao-de-animais>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



3ª Guerra Mundial: como seria aos olhos da tecnologia?

A polêmica da semana fica por conta de uma das maiores autoridades mundiais, o Presidente dos EUA, Donald Trump, que autorizou um bombardeio e matou o importante comandante iraniano Qassem Soleimani

e outras pessoas, dentre elas o líder miliciano iraquiano Abu Mahdi al-Muhandis, que andava no mesmo comboio. A polêmica agora gira em torno dos apoios que cada país, supostamente, daria para os lados envolvidos na querela, com os pronunciamentos de gigantes como Rússia e China. Deixando à parte as questões de natureza política, visto que muito recentemente o Irã descobriu enormes reservas de petróleo, o que fortaleceria economicamente o país, que hoje se recupera de uma extensa guerra contra o Iraque e os seus próprios direcionamentos de natureza religiosa, que mudaram fortemente a sociedade iraniana (há toda uma ideia de que a descoberta de petróleo é, na verdade, o estopim para essa nova desavença, o que faz todo o sentido), indago: como seria uma guerra que envolvesse vários países no cenário de avanços tecnológicos em que vivemos?

Não custa lembrar que evoluímos bastante nossa relação com as comunicações e que a globalização pôs muita gente de todo lugar espalhada pelo mundo inteiro. Falo isso porque, dada a facilidade em nos comunicarmos hoje, as informações correm e se espalham em tempo real. O mundo atual está totalmente diferente em relação ao mundo na década de 1940, quando o avanço do Nazismo e do Fascismo fez crescer a necessidade de se invadir territórios e toda a 2ª Guerra foi traçada. Vivemos tempos muito diferentes e com tecnologias armamentistas inimagináveis. Na década de 1990, por exemplo, na guerra do Kuwait, chegou para o mundo uma tecnologia usada pelas tropas americanas para não se perder no deserto: o GPS. Logo, a tecnologia usada apenas pelos exércitos passou para o domínio popular, e hoje aplicativos de smartphones acessam o sistema de posicionamento global criado e utilizado atualmente para fins bélicos.

Na semana que passou, a revista “*Science*” publicou um estudo realizado pelas Forças Armadas dos EUA que procura “limpar” satélites de comunicação e outros com fins militares que estariam “contaminados” com partículas resultantes de átomos com alta capacidade radioativa, alguns destes provenientes de testes nucleares feitos na Terra, mas com forte influência nesses importantes recursos tecnológicos. Ou seja: pesquisa

aplicada para aumentar as defesas que servem a praticamente todas as nações.

Um dado interessante é que a tecnologia traz outros recursos que podem ser usados nos ataques em guerras, como o que matou o general do Irã. Em seu livro “21 conselhos para o século XXI”, o israelense Yuval Harari faz uma comparação interessante: enquanto, nas guerras de duas décadas atrás, um bombardeiro era guiado por um piloto, que levava bombas destruidoras, mas, em um vacilo, poderia ser abatido por baterias de mísseis antiaéreos, na atualidade trabalha-se com Veículos Aéreos Não Tripulados, os VANTs, popularmente chamados de Drones, que podem fazer o trabalho de um piloto de caça, sem, entretanto, causar perdas de vidas humanas, caso seja derrubado. No caso do drone que abateu o líder iraniano, trata-se de uma arma de guerra bem avançada tecnologicamente: o MQ9 *Reaper* (este é o nome do brinquedinho do Exército dos EUA), o qual pode levar até uma tonelada de armas, pode ser comandado a longa distância (como esse que atacou no Aeroporto de Bagdá, no Iraque, sendo pilotado de alguma base militar dos EUA) e tem uma autonomia de 27 horas.

Uma coisa é certa: caso se desencadeie uma guerra, vamos ver muitas mortes do lado que estiver menos resguardado pela tecnologia.

Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/102912/3-guerra-mundial-como-seria-aos-olhos-da-tecnologia>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Inventores do Piauí vencem Salão do Inventor Brasileiro

O Piauí é rico em tudo, inclusive em piauienses que podem mudar o mundo com seu percurso de vida. Já contei aqui a história do Dr. Ary Pires, médico especializado em Medicina Nuclear que inventou um detector portátil de tumores e que pode antecipar o diagnóstico de casos de câncer com este aparelho, que, produzido em larga escala, pode baratear muito o diagnóstico preciso de tumores malignos.

Reveja aqui o texto que fiz sobre o Dr. Ary e seu sócio na patente do aparelho que pode revolucionar a medicina mundial.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/115059/medico-piauiense-inventa-detector-portatil-para-tumores-cancerigenos>

**APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE
E ACESSE A PÁGINA.**



A notícia alvissareira de hoje é que o invento dos piauienses ficou em primeiro lugar no 24º Salão do Inventor Brasileiro, evento organizado pelo Clube dos Inventores Brasileiros, desde

1996. Ao vencer o Salão do Inventor Brasileiro, o Detector Ionizográfico, do Dr. Ary Pires e do Dr. Helton Matos, está cotado para representar os inventos brasileiros em eventos internacionais similares. Acompanhe, no

vídeo a seguir, a explicação de funcionamento do aparelho feita pelo Dr. Ary Pires para a Comissão Julgadora do 24º Salão do Inventor Brasileiro.

Costumo dizer que o melhor do Piauí são, de fato, os piauienses. A gente só não consegue escolher bem quem nos governa ou nos representa politicamente, mas de resto estamos entre os melhores.

Boa semana a todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/116483/inventores-do-piaui-vencem-salao-do-inventor-brasileiro>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.

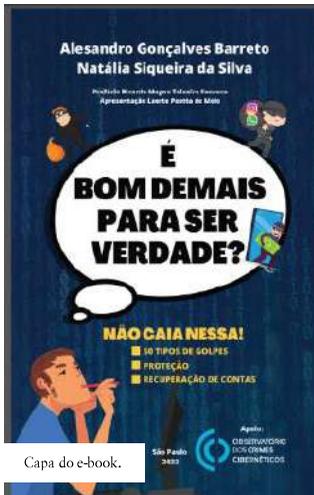


“É bom demais para ser verdade, a ciência por trás do combate ao crime”

“Para ladrão não tem cerca”, já diz o ditado popular. É muito difícil combater o crime e, na atualidade, existem dezenas de “portas” que geram oportunidades para pessoas com má intenção passarem pessoas de bem para trás. Dentre as portas mais convidativas, estão as de cunho tecnológico, uma vez que boa parte da população ainda está engatinhando no domínio dos atributos da modernidade e, por isso, fica facilmente suscetível à ação de pessoas inescrupulosas.

Outro dia vi, nas redes sociais de um amigo, boas ofertas de móveis e eletrodomésticos por preços tentadores. Falei com ele pelo *Direct* do *Instagram* e disse: “está desfazendo a casa?”. Ele prontamente me respondeu: “não, amigo”. Nossa amizade tem mais de 20 anos. Fui seu professor, e hoje ele é meu médico. E todas as vezes em que falo com ele, independente do canal, ele me responde: “e aí prof.?”. Desconfiei de pronto. Aí resolvi falar com ele pelo *Whatsapp* e fiquei sabendo que a conta

dele do *Instagram* tinha sido raptada. Ele me narrou a epopeia que foi para recuperar, para avisar a todos de que se tratava de um golpe, e muitos dos seus amigos e contatos, inadvertidamente, seguiram depositando valores na conta do larápio. Esses golpes são muito mais comuns do que imaginamos e ocorrem por diferentes canais. São crimes inteligentes, mas, assim como todo crime, não são perfeitos.



Capa do e-book.

Foi publicado recentemente o *e-book* “É bom demais para ser verdade? ”, de autoria dos policiais Alesandro Gonçalves Barreto e Natália Siqueira da Silva. O *e-book* chegou para mim através de amigos que estavam divulgando um guia de como evitar e do que fazer caso a situação de crime cibernético ocorra com você. A obra descreve dez tipos de crimes diferentes e suas respectivas variações, em situações em que são utilizados aplicativos como *Whatsapp* e *Instagram* para a prática de crimes de fraudes bancárias, como emissão de boletos, criptomoedas, golpes por *e-mail* e outras estratégias usadas

pelos criminosos. O *e-book* é muito didático porque nomina a situação, o objetivo, o *modus operandi* (detalhamento de como ocorre), a forma de como se proteger e o que fazer, caso tenha caído no golpe. Trata-se de uma leitura indispensável e elaborada com o rigor de quem pesquisa sobre o assunto.



Delegado Alesandro Barreto. Fonte: LinkedIn.

Os autores, Alesandro Barreto e Natália Siqueira, são policiais de carreira. O Delegado Alesandro Barreto pertence aos quadros da Secretária de Segurança Pública do Piauí e é um estudioso da área, com várias publicações sobre o tema. Atualmente o Delegado Alesandro Barreto está mobilizado na Secretaria de Operações Integradas do Ministério de

Justiça e Segurança Pública, em que coordena o Laboratório de Operações Cibernéticas, de acordo com informações que colhi junto a sua conta na rede *Linkedin*. O *e-book* é prefaciado e apresentado por policiais renomados na área de segurança cibernética.

Muito bom saber que inteligências do Piauí estão a serviço do país no combate à criminalidade.

Boa semana para todos (as) e até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/117373/e-bom-demais-para-ser-verdade>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Quando a tecnologia pode atrapalhar

Imagine que você é professor de Redação e chega na sala de aula com a ideia de pedir aos alunos que escrevam sobre um determinado tema. Imagine que cada estudante, de posse de um *notebook* ou um *tablet*, ponha-se a trabalhar no que pediu. E, depois, cada estudante envia os textos para você proceder com as correções. Essa poderia ser a cena comum, em um cenário de aprendizado sobre letramento, em uma escola com bons recursos tecnológicos disponíveis. Porém, também pode ser um desastroso cenário de enganação!

A tecnologia tem avançado a passos largos no desenvolvimento de produtos e de processos que podem ajudar muito a humanidade a resolver determinados problemas. Mas essas soluções podem ser danosas aos processos de aprendizagem também.

O departamento de Educação da cidade de Nova York bloqueou, em dispositivos e redes escolares, o uso do programa *ChatGPT*. Esse programa é um tipo novo de *Chatterbot*. *Chatterbots* são muito usados pelas empresas de *telemarketing* para substituir pessoas. São programas desenvolvidos com a habilidade de reproduzir diálogos com respostas factíveis e organizadas, simulando pessoas. Esses programas, à base de Inteligência Artificial (AI), substituem pessoas em conversas corriqueiras, como na apresentação de produtos ou em serviços de atendimento. São capazes de perceber o que o interlocutor humano fala e de formular respostas, sendo normalmente usados nos atendimentos mais genéricos.

O que o Departamento de Educação de Nova York notou é que o *ChatGPT* consegue produzir respostas de redação perfeitas ou bem próximas disso. Reúne informações atualizadas sobre temas diversos e consegue organizar respostas sobre quaisquer temas usando, inclusive, diferentes estilos de escrita. As autoridades educacionais entenderam que o recurso pode impactar negativamente no aprendizado dos estudantes e estimular trapaças e plágios.

O problema maior, na minha visão, é a destruição do processo de aprendizagem da escrita. Escrever já não é uma tarefa muito fácil. Temos visto, de modo deliberado, a turba de estudantes que chegam ao Ensino Superior com *déficits* nos fundamentos básicos de escrita e de Matemática. Imagine o efeito deste *software* em uma escola de educação básica, onde o processo de escrita está sendo gestado. Seria catastrófico.

Já tinha lido sobre *Chatterbots* e suas aplicações em nível empresarial, o que me deixou preocupado com a possibilidade de eliminação de muitos empregos em países do Terceiro Mundo, nos quais a baixa escolarização permite proliferar postos de empregos para serviços de tele atendimento. A tecnologia pode substituir ou até eliminar a possibilidade de várias pessoas terem seu primeiro emprego neste tipo de empreendimento. Trazer a tecnologia para a escola pode ser extremamente danoso, não somente nos processos de aprendizado básico, como também nas etapas finais do processo de formação, como na escrita de uma Dissertação ou Tese. A terceirização dos processos de escrita já causa um dano considerável por

conta da formação deficiente de profissionais, de diferentes áreas, que terceirizam, por exemplo, a escrita dos seus Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Conheço pelo menos meia dúzia de profissionais que tiram um sustento extra escrevendo TCCs para estudantes incautos.

Isso pode virar um grande problema para a educação, em nível mundial.

Até o próximo *post*...

(*) Gratidão ao Prof. José Machado Moita Neto por ter compartilhado a matéria “*NYC education department blocks ChatGPT on school devices, networks*”.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/121159/quando-a-tecnologia-pode-atrapalhar>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



5 - Meio Ambiente



Rios para alimentação

A reportagem de capa da revista “*Science*”, publicada no último dia 08 de dezembro, traz um tema que também diz respeito a nós brasileiros: a importância dos rios para a alimentação.

Durante muito tempo, fomos dependentes das faunas de peixes de nossos rios como fonte primária de proteínas na nossa alimentação. O Piauí, cujo nome já é uma indicação relativa a rio e peixes, tem uma grande bacia hidrográfica que durante séculos alimentou os povos primitivos, que tiravam dos rios o seu sustento alimentar.

Atualmente, temos rios depreciados pela atividade de agricultura que não poupa a vegetação ciliar, transformando o assoreamento dos rios em um grande mausoléu de seus próprios leitos. Os rios ficam com seus leitos largos e rasos, perdendo sua configuração original e o volume de sustentação de água na sua calha, ocasionando danos aos solos e aos ribeirinhos, quando nos períodos de cheias.

A abundância de cardumes foi bastante prejudicada pela atividade urbana que não poupa o curso em descargas de água servida, apodrecendo suas águas e inviabilizando a sobrevivência da biota. Rios contaminados são uma constância nas grandes cidades do Piauí. Teresina, uma cidade mesopotâmica, é banhada por dois rios, que sofrem as consequências da falta de saneamento, fato que a coloca como uma cidade que trata menos de 17% dos esgotos de suas residências. O retrato disso é o rio Poti lotado de macrófitas aquáticas que aproveitam as benesses da adubação provocada pela poluição, principalmente orgânica, e o rio Parnaíba com seu leito drasticamente assoreado na altura das grandes cidades que banha.

Sobre os cardumes: ninguém sabe! Nunca foram feitos estudos mais aprofundados sobre a diversidade e o volume de peixes nesses rios. A Ciência não sabe dizer nem qual foi o impacto da construção da Barragem de Boa Esperança entre as décadas de 1960 e 1970, época em que não se respeitava o movimento dos peixes em buscar águas mais tranquilas para desova – o fenômeno da Piracema.

A pesquisa sobre o rio Mekong, na China, publicada na revista “*Science*” do início deste mês, nos faz lembrar que, antes que possamos desenvolver meios para salvar nossos rios, os impactos negativos contra eles são muito mais eficazes e podem destruí-los. Pode já não existir tempo hábil em salvá-los.

Até o próximo *post*!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/88283/rios-para-alimentacao>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Delta do Parnaíba: um paraíso dos Guarás

Para nós piauienses, o Delta do Parnaíba é uma daquelas riquezas que temos e que sabemos que é muito legal conhecer, porém, como se localiza aqui na nossa casa, não priorizamos um tempo para descortiná-lo. Eu já tinha tido a oportunidade de conhecer o Delta lá pelo início deste século, em uma daquelas viagens que a gente fica mais preocupado do que realmente curte, porque os filhos são pequenos ou porque tem muita gente no barco ou porque o que foge do nosso controle por ser improvável às vezes é estressante. Outras vezes visitei áreas pontuais, com finalidades de natureza técnica ou científica. Nesse final de semana, resolvi visitar novamente. Só que agora com outro olhar: o de divulgador científico.

Ao escolhermos o percurso, a intenção era percorrer o emaranhado de igarapés que formam uma espécie de quebra-cabeças verde gigante. A ideia era conhecer algumas das ilhas mais visitadas do Delta, especialmente na porção maranhense do ambiente. Isso porque pouco se divulga por aqui (e creio que no Maranhão também) que o Delta é formado por cinco braços principais do rio Parnaíba no seu encontro com o mar, e, da sua dimensão,

cerca de 30% é território do Piauí e 70% é território do Maranhão. Como das outras vezes concentrei-me em áreas do Piauí, especialmente no entorno de Ilha Grande, uma das áreas da minha pesquisa de doutorado, escolhemos dessa vez (eu e minha companheira de aventuras, minha esposa e jornalista, Ana Flavia Soares) trechos de Ilhas da parte maranhense, especialmente a Ilha das Canárias. Dentre as novidades que nos atraíam, estava o desejo de presenciar a revoada dos Guarás.



Fonte: Reprodução do YouTube.

O guará (*Eudocimus ruber*) é uma ave do grupo dos pelicanos especializada em se alimentar de peixes e crustáceos, como espécies de caranguejo. A espécie mais apreciada pelos guarás é o caranguejo chamado de Corredeira (*Goniopsis cruentata*), cujo nome expressa muito bem o sufoco que é registrá-lo por uma foto: o danadinho sai correndo de lado e se emburaca na lama do Mangue.



Fonte: Reprodução do YouTube.

O guará já tinha chamado minha atenção quando visitamos o Parque das Aves em Foz do Iguaçu (PR), pois as placas explicativas do ambiente dele contavam a curiosidade de que sua alimentação era regada a camarão. O animal tem a cor de suas penas avermelhadas, e a manutenção

dessa cor está associada à sua alimentação: na natureza, investe no Caranguejo Corredeira e, em cativeiro, é alimentado com camarões. A ave é muito comum no litoral norte do Brasil, sendo o símbolo das Ilhas de Trinidad e Tobago, na América Central.

De acordo com José, o guia que nos conduziu, os Guarás vêm de muitas áreas do Manguezal do Delta e se concentram em uma pequena ilha situada no lado maranhense. A ilha dos Guarás, como é conhecida, é um pequeno maciço florestal de mangue sem nada de terra visível, pelo menos na maré

alta, com um formato meio triangular, medindo cerca de 100 a 200 metros, na sua maior extensão, e uns 20 a 50 metros, na sua menor extensão.

Por volta das 16h30, partimos de uma praia, na Ilha das Canárias, e nos posicionamos ao lado da ilhota. A área está sinalizada por uma placa fincada no meio do curso do igarapé, colocando-se como um limite de aproximação dos barcos que, nesse horário, começam a chegar. Na verdade, um pequeno grupo de lanchas com poucas pessoas. A partir desse horário, começa o espetáculo. A ilha vai se tornando pintada de pontos vermelhos. A sensação que dá é de uma verdadeira invasão, pois bandos de guarás de tamanhos variados vão se aproximando e se posicionando nos galhos das árvores de mangue da pequena ilha. Grupos com 3, 6, 8 e, cheguei a contar, mais de 70 guarás vão gradativamente se colocando na ilha. Um espetáculo inesquecível. As imagens da galeria e os vídeos abaixo, registrados a partir de um *smartphone*, daí não terem a qualidade adequada, demonstram um pouco do espetáculo que estas aves realizam aos olhos dos turistas e de outros curiosos, que, diariamente, partem para ver este fenômeno.

O Delta do Parnaíba tem outras riquezas que não são possíveis relatar em um só *post*. Assim que puder, faça essa aventura. Eu recomendo! Bom domingo para todos...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/95323/delta-do-parnaiba-um-paraiso-dos-guaras>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Pesquisador piauiense publica na Enciclopédia de Desenvolvimento Sustentável da ONU



Fonte: www.plan.org.br

Com o título *Sustainable Infrastructure, Industrial Ecology and Ecoinnovation: Positive Impact on Society* (Infraestrutura Sustentável, Ecologia industrial eecoinovação: impacto positivo na sociedade, em tradução livre), a publicação do pesquisador

Thiago Carvalho de Sousa, financiada pela ONU e publicada pela “Elsevier”, lançada mundialmente no mês passado, ajudou a compor a Enciclopédia de Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

Desde 2015, a Organização das Nações Unidas lançou a chamada Agenda 2030, com os 17 objetivos para o Desenvolvimento Sustentável do Planeta. Os objetivos são:

1. Erradicação da Pobreza;
2. Fome zero e agricultura sustentável;
3. Saúde e bem-estar;
4. Educação de qualidade;
5. Igualdade de gênero;
6. Água potável e saneamento;
7. Energia limpa e acessível;
8. Trabalho decente e crescimento econômico;

9. Indústria, inovação e infraestrutura;
10. Redução das desigualdades;
11. Cidades e comunidades sustentáveis;
12. Consumo e produção responsáveis;
13. Ação contra a mudança global do clima;
14. Vida na água;
15. Vida terrestre;
16. Paz, justiça e instituições eficazes;
17. Parcerias e meios de implementação.

O artigo da Enciclopédia publicado por Thiago foi em coautoria com a Dra. Cláudia Melo, brasileira que atua na Agência Internacional de Energia Atômica, em Viena, Áustria, no volume que se refere à meta número 9, que foca na Indústria, inovação e infraestrutura.



Arquivo Pessoal, na foto: Thiago Sousa, Francisco Soares e Hermes

O trabalho traz uma visão referendada nas necessidades do futuro, focada nos resultados econômicos, sociais e ambientais da inovação e nos aspectos da ecologia industrial, da pesquisa, do desenvolvimento e dos indicadores da sustentabilidade para o segmento. Trata-se de uma abordagem positiva do crescimento desse segmento da indústria, se primar pelo viés focado na sustentabilidade.

Thiago Carvalho de Sousa é graduado, tem mestrado em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo (USP) e doutorado em

Engenharia de Computação pela USP, com estágio doutoral na University of Southampton, na Inglaterra. Foi Superintendente Estadual de Ciência e Tecnologia entre 2016 e 2018 e atualmente é professor do Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual do Piauí (UESPI).

Thiago é mais um piauiense que faz a diferença. Parabéns, amigo!

Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/100798/pesquisador-piauiense-publica-na-enciclopedia-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Reflexões sobre o mundo pós-pandemia: o Meio Ambiente

Ainda na esteira de fazer algumas reflexões com os leitores do “Ciência Viva”, hoje falaremos sobre o Meio Ambiente. Há um viés muito interessante para abordar. O Meio Ambiente, em muitos dos seus vários aspectos, foi beneficiado durante o período da pandemia.

Antes de enumerarmos alguns pontos importantes, resultantes deste *break* geral do planeta, é muito bom reforçar que o próprio aparecimento do SARS-Cov-2, o vírus causador da COVID-19, foi associado ao uso, na alimentação, de animais silvestres, nos mercados da província de Wuhan. Estudo publicado recentemente na revista “*Science*” comparou a sequência genética de 781 vírus da mesma família do vírus SARS-Cov-2 (Família *Coronaviridae*) e apontou que há uma semelhança de 96,2% entre o SARS-Cov-2 e o vírus encontrado no Morcego-ferradura (morcegos do gênero *Rhinolophus*), confirmando a possível origem apontada pelos primeiros estudos sobre a origem da doença e o hábito dos chineses fazerem uso de

animais silvestres para a alimentação. A análise filogenética e a projeção da distribuição geográfica da doença foram confirmadas por Peter Daszak, cientista que liderou outros 14 pesquisadores, autores deste estudo recente, em entrevista à “*Science*”.

Então, é importante que se diga que, contrariando a crença popular de que o vírus foi gerado em algum laboratório chinês, o SARS-Cov-2 parece de fato ter sido gerado pelo melhor e mais eficiente de todos os laboratórios do mundo: o Meio Ambiente.

O mesmo Meio Ambiente que tem se esbaldado e sido bastante resiliente em melhorar seus indicadores com a parada geral feita pela humanidade. Que digam as águas dos canais de Veneza, Itália, que se mostraram mais límpidas e atrativas à vida selvagem marinha, como já retratamos aqui anteriormente.

A qualidade do ar já se mostra bem melhor em várias megacidades, como Nova York (EUA) e São Paulo (Brasil). Mas, na China, que voltou à carga máxima de sua atividade industrial, o “novo normal” já parece superar os índices de poluição anteriores. A indústria chinesa já bate recordes de produção acelerada. A recuperação econômica virá acompanhada da elevação dos índices de poluição industrial.

Outro componente importante dos impactos ambientais é o desmatamento. Apesar de muita gente ter ficado recolhida em casa, os agentes de desmatamento do Brasil continuaram em plena atividade. Parece que absorveram bem as lições do próprio ministro do Meio Ambiente brasileiro, que chamou a atenção para a possibilidade de aprovar flexibilizações da legislação ambiental, dado que o foco do momento era a pandemia: “vamos aproveitar para passar a boiada”, em uma referência à desburocratização, como preferiu se explicar depois. Algo absolutamente vergonhoso, na minha opinião.

No ambiente urbano, ter muita gente ancorada em casa fez aumentar a produção de lixo, com o agravante de termos objetos contaminantes, como luvas e máscaras descartáveis, jogados de qualquer maneira, fez aumentar

a poluição hídrica, especialmente nas cidades com baixa cobertura de esgotamento sanitário, e fez aumentar o consumo de energia elétrica, com um agravamento maior nas cidades onde a matriz energética não é nada sustentável.

No último dia 05 de junho, comemoramos o Dia Mundial do Meio Ambiente. Na oportunidade, pude falar, juntamente com dois colegas professores, sobre a relação entre o Meio Ambiente e a pandemia da COVID-19, para cerca de 300 professores, através de uma *live* no *YouTube*. Fiz uma rápida fala que depois foi abrihantada pelos outros dois colegas. Se quiser ouvir o que apresentei, segue o vídeo (minha fala ficou entre o minuto 12' e o minuto 38').

Uma boa semana para todos (as) e até a próxima!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/108417/reflexoes-sobre-o-mundo-pos-pandemia-o-meio-ambiente>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Médico piauiense converte hobby em achados científicos



Furriel. Fonte: Alexandre Adad Alencar.

A natureza tem o poder de atrair atenções e olhares curiosos desde que o mundo é mundo. Com uma câmera na mão e uma ideia na cabeça, como diria o baiano Glauber Rocha, um médico piauiense resolveu ir a fundo na ideia de praticar fotografia e observar aves, e a brincadeira está virando uma coisa séria.



Pica-pau de topete vermelho. Fonte: Alexandre Adad Alencar.

perseguir e capturar imagens das aves da nossa região, e expõe seus feitos nas redes sociais.



Choca-da-mata. Fonte: Alexandre Adad Alencar.

suas lentes têm uma distribuição para muito além das florestas estacionais decíduais de Teresina.



Ferreirinho-estriado. Fonte: Alexandre Adad Alencar.

por aqui pela simples falta de pesquisadores e de outros curiosos, como Alexandre Adad. Apesar do Piauí ter expoentes da pesquisa da Avifauna do Brasil, como o biólogo Anderson Guzzi e os alunos que vêm se

Com uma carreira consolidada como cardiologista e hemodinamicista, o médico piauiense Alexandre Adad resolveu “caçar” passarinho com uma arma diferente. De posse de uma câmera fotográfica moderna, Adad usa parte dos seus finais de semana buscando matas nos arredores de Teresina com a ideia de

Só que o que começou como curiosidade domingueira causou uma inquietação: fotografar as aves e identificá-las. A busca pela identificação revelou coisas bastante interessantes. De repente, após consultar bibliografias e *sites* especializados, Adad começou a descobrir que algumas das aves das

“Aqui tem espécies que são mapeadas para a Amazônia, como o “bem-te-vi rajado”, falou-me Adad quando comentei que deveria postar suas fotos também no *WikiAves*, um *site* especializado em registro de aves do Brasil. Na verdade, muitas das aves que só têm registros para a Amazônia ou para o sudeste do Brasil não os têm

formando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, o PRODEMA, da UFPI, é muita diversidade para pouca gente dar conta de tanta beleza.



Bem-te-vi-rajado. Fonte: Alexandre Adad Alencar.

Adad encontrou, além do “bem-te-vi rajado”, um casal de choca-barrada, casaca-de-couro, ferreirinho-estriado, furriel, garrinchão-pai-avô, espécies de pica-pau e algumas aves mais comuns, como canção, canários da terra e bem-te-vis, todas em árvores das matas ainda preservadas na cidade de Teresina (PI).



Pipira-vermelha. Fonte: Alexandre Adad Alencar.

A atividade de Alexandre Adad tem outros adeptos, como o economista piauiense Felipe Mendes, que tem brincado com as lentes de suas câmeras e compartilhado com seus amigos de redes sociais imagens incríveis. Aliás, o Dr. Felipe já foi incentivado várias vezes a publicar

seus achados para além do *Facebook* e do *Instagram*. Seria muito bom que tivéssemos mais “Alexandres” e “Felipes” para mostrar pelo mundo afora nossas riquezas e encantos que sobrevivem à sanha de destruição das nossas matas.



Dr. Alexandre Adad Alencar. Fonte: Arquivo pessoal.

Parabéns, Dr. Alexandre Adad, pelo seu profissionalismo como médico e, agora, como observador de aves. Bom domingo para todos(as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/115608/medico-piauiense-converte-hobby-em-achados-cientificos>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Cajueiro-Rei: cada vez mais próximo do “Guinness”

Que o nosso cajueiro-rei, em Cajueiro da Praia (PI), é o maior do mundo, todo piauiense já sabe. Mas o mundo precisa saber, e as pessoas precisam vir ver de perto a exuberância desse maravilhoso bem que temos no litoral do Piauí.

Em dezembro passado, estivemos, a convite da Prefeitura de Cajueiro da Praia, na solenidade que marcou o início dos trabalhos de medição para o “Guinness”. Eu até publiquei aqui a informação (veja) que repercutiu em vários órgãos de imprensa.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/117729/cajueiro-rei-cada-vez-mais-proximo-do-guinness>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Agora, com a entrada de novos pesquisadores, o processo de medição oficial está concluído, e o “Guinness” está recebendo as informações necessárias para o registro ocorrer de fato. Desse trabalho do qual tive a honra de fazer parte, juntamente com o Dr. Fabrício Amaral, o Prof. Caio

Soares e outros valorosos colegas, também participaram os Professores Dr. Adeodato Ari e o Dr. Milcíades Gadelha, dois grandes próceres, aposentados da Universidade Federal do Piauí (UFPI), bem como os professores do IFPI, Daniel Veras, Adriano D’Carlos e Ronildo Brandão.

O processo já está correndo e, de acordo com Thiago Soares, secretário municipal de Turismo de Cajueiro da Praia (PI), já existem recursos alocados para a construção de uma estrutura de recepção de turistas ao Cajueiro-Rei. Um mirante foi projetado para que o turista possa ter uma ideia das dimensões do Cajueiro e da paisagem na qual ele se insere.

Continuamos na torcida!!! Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/117729/cajueiro-rei-cada-vez-mais-proximo-do-guinness>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Pesquisa levanta importância da Mata Ciliar

Os moradores de Teresina (PI) e de Timon (MA) já convivem, há alguns anos, com um cenário de degradação do Rio Parnaíba, que, ao mesmo tempo em que gera uma sensação de saudosismo, do tempo em que o rio era navegável, desperta uma ideia de impotência, dada a degradação a olhos vistos, com a presença de grandes depósitos fluviais ao longo do seu leito, chamadas popularmente de “coroas” ou “croas”.

As coroas são o resultado de anos de degradação ambiental. A remoção das matas das margens faz com que o processo de assoreamento ocorra. As margens vão desbarrancando, e o leito vai ficando largo e, ao mesmo tempo, raso. As coroas mudam ao sabor das cheias. A cheia cobre a coroa

e a desloca. Com o passar do tempo, após a cheia, o banco de sementes presente no solo recupera parte da vegetação, em um processo chamado de sucessão ecológica.

Apesar de ser um fenômeno antigo, não havia sido feita nenhuma pesquisa sobre o tema. Porém, na semana passada, o Prof. Lorrان Moraes defendeu sua tese de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, na Universidade Federal do Piauí (UFPI), na qual mostra a composição da vegetação das matas ciliares e da vegetação que cobre as coroas. A mata é chamada Ciliar porque ocorre na margem do rio, como se fosse os cílios que ficam à margem dos olhos.

No seu trabalho, Moraes pesquisou uma faixa com cerca de 30 km de mata ciliar, tanto do lado do Piauí quanto do Maranhão, nos domínios dos municípios de Teresina e Timon. Ao todo, levantou a presença de 360 espécies de 90 famílias botânicas, mostrando-se como o maior levantamento já realizado em Mata Ciliar do Brasil. Das espécies encontradas, 68 são novas citações para os Estados do Piauí e/ou do Maranhão, com uma atualização rigorosa da Flora do Brasil.

Noutra vertente, a pesquisa mostrou como as plantas dominam o ambiente após uma rigorosa perturbação ambiental, representada pelas cheias, que modificam o perfil das coroas. Outra parte do trabalho foi investigar a percepção ambiental dos usuários desses depósitos fluviais, os quais usam as coroas para plantar, criar animais ou mesmo desenvolver atividades de lazer.

A defesa contou com a participação das seguintes pesquisadoras: Dra. Vanice Selva (UFPE), Dra. Roseli Farias (UFPI), Dra. Roselis Machado (UESPI) e Dra. Waldileia Batista (SEDUC/UESPI), além das contribuições das pesquisadoras Dra. Kelly Poliana (UESPI) e Dra. Ivanilza Andrade (UFDPAR). O trabalho foi orientado pelos Professores Francisco Soares (UESPI) e Eduardo Almeida (UFMA).

Com esta contribuição, o pesquisador fornece informações importantes, úteis para processos de recuperação do manancial.

Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/121864/pesquisa-levanta-importancia-da-mata-ciliar>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.





6 - Sobre o Nosso Lugar

Você sabe por que o Caneleiro é a árvore-símbolo de Teresina?

Muita gente sabe que o Caneleiro é a árvore símbolo de Teresina. Muita gente até conhece o Caneleiro, mesmo sem grandes conhecimentos botânicos, especialmente porque o seu tronco é cheio de pequenas “canelas”, num arranjo singular. Muita gente até admira o Caneleiro, com suas flores dispostas em um arranjo piramidal e de um amarelo-ouro que chama muita atenção. Porém, pouca gente sabe por que o Caneleiro foi escolhido como a árvore símbolo de Teresina. Eu sei!

Estávamos às vésperas de reinaugar o Parque da Cidade, em agosto de 1993. Na época, o segundo maior parque urbano de Teresina, situado no bairro Primavera, adquirido da família do ex-prefeito João Mendes Olímpio de Melo, na década de 1980, e que passara por um longo período sem a devida atenção da Prefeitura de Teresina. Eu tinha acabado de chegar aos quadros da Secretaria de Meio Ambiente, biólogo recém-formado. A Secretaria era comandada pelo Prof. Valdemar Rodrigues, e o Prefeito era Raimundo Wall Ferraz.

O professor Wall visitava as obras do Parque a cada dois dias, sempre preocupado com os detalhes e com o seu jeito acelerado. A previsão era concluir a reforma para as comemorações do aniversário de 141 anos da cidade, cuja abertura, naquele ano, seria dia 15 de agosto, véspera do aniversário. Em uma dessas visitas, acompanhada por mim e pelo Valdemar, na qual caminhávamos pelas diferentes áreas do Parque, paramos sob a sombra de uma árvore, e ele indagou, decidido: “Teresina precisa ter uma árvore como símbolo! Como pode uma cidade chamada de Cidade Verde não ter uma árvore que a simbolize?”.

O professor Valdemar de imediato gostou da ideia e começou a citar várias sugestões de plantas representativas da nossa região. Wall meneou com a cabeça: “É o caneleiro! Nenhuma destas ganha do Caneleiro, Valdemar! Quando cheguei em Teresina, isso aqui era uma Chapada de Caneleiros! É a nossa árvore mais representativa! ”, pontificou de imediato, em um tom enérgico, como quem estivesse brigando. Ficamos ali, eu e Valdemar, observando todos os argumentos do prof. Wall e sua sabedoria para muito além do lado administrativo, perscrutando detalhes da planta que nós, eu

e Valdemar, parecíamos conhecer muito menos do que ele. O prefeito saiu da visita decidido, e eu encarregado de buscar os detalhes técnicos para a emissão do Decreto Municipal.

Na minha busca por informações, descobri que o gênero *Cenostigma*, ao qual pertence o Caneleiro (*Cenostigma macrophyllum Tul.*), estava sendo objeto de revisão do prof. Maurício Teles (UFPI) durante seu Mestrado, orientado pela Dra. Graziela Barroso, a Dama da Botânica brasileira, concluído no ano seguinte à decretação (1994).

O Decreto foi assinado no dia 13 de agosto de 1993 (Decreto Municipal nº 2.407 de 13.08.1993), tornando o Caneleiro a Árvore-Símbolo de Teresina.

Nossa cidade verde, ganhou seu símbolo no universo botânico: o Caneleiro! Nem precisou um estudo aprofundado ou uma discussão acalorada sobre o assunto. Hoje, quando visito áreas que ainda guardam algumas espécies nativas, vendo a quantidade de caneleiros nestes remanescentes, lembro-me daquele dia. Como em muitas outras coisas ligadas à política e à administração pública, Wall tinha razão.

Parabéns a Teresina pelos seus 165 anos! Parabéns à cidade simbolizada pelo Caneleiro!!!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/85920/voce-sabe-por-que-o-caneleiro-e-a-arvore-simbolo-de-teresina>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



O maior cajueiro do mundo fica mesmo no Piauí

A história do Cajueiro-Rei já vai longe. Há mais de duas décadas, já se falava da possibilidade dessa imensa árvore de caju, situada lá em Cajueiro da Praia, aqui no Piauí, ser maior do que o famoso Cajueiro de Pirangi, que fica na cidade de Parnamirim, litoral do Rio Grande do Norte, e que foi considerado pelo “*Guinness Book*”, em 1994, o maior do mundo.

Agora a história foi comprovada cientificamente. No último dia 14 de outubro, o periódico internacional “*Genetics and Molecular Research*” (GMR) publicou um artigo de sete páginas que apresenta as comprovações de que o Cajueiro-Rei, aqui do Piauí, realmente tem uma área de copa maior do que o cajueiro de Parnamirim (RN).

A pesquisa foi assinada por oito pesquisadores radicados nas universidades UFPI, UESPI e UNICAMP, liderados pelo Dr. Fabrício Amaral (UESPI), grupo do qual tive a honra de participar, na condição de botânico.

O estudo foi relativamente simples: foram coletadas amostras (folhas) de diferentes regiões da planta, que se supunham fazer parte de uma copa única, e este material foi testado geneticamente, para determinar se fariam parte do mesmo indivíduo. O material foi tratado, tendo sido replicado por uma reação chamada PCR (sigla em inglês para Cadeia de Reação da Polimerase), submetido a uma eletroforese (processo de separação de materiais submetidos a um campo elétrico) e comparado com sequências típicas de alguns genes já estudados da espécie do Cajueiro (*Anacardium occidentale*). Comprovado de que se tratava de material idêntico para todas as amostras coletadas, procedeu-se a medição da área ocupada pela copa da árvore.

Para a medição, foram usadas ferramentas do Sistema de Informações Geográficas (SIG), utilizando imagens de satélite da árvore, além de *softwares* que mediram o perímetro e a área ocupada, que totalizou 8.834 m², mais de 300 m² maior do que o Cajueiro de Pirangi, que mede cerca de 8,5 mil m².

Cabe agora ao “*Guinness*” confirmar a mudança de titularidade para o maior cajueiro do mundo. Mas, ao contrário do cajueiro do RN, o Cajueiro-Rei terá seu título de “maior do mundo” sustentado por bases científicas.

Quem quiser conferir o artigo, basta clicar em:

<https://www.geneticsmr.com/articles/genetics-analysis-of-the-biggest-cashew-tree-in-the-world.pdf>

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/87724/o-maior-cajueiro-do-mundo-fica-mesmo-no-piaui>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Poluição das águas do Rio Poti

Já abordei este tema aqui falando sobre uma pesquisa realizada no Rio Mekong, na China,

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/88283/rios-para-alimentacao>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



e sobre uma invenção de pesquisadores da UFPI

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/88409/invencao-de-pesquisadores-piauienses-pode-ser-solucao-para-poluicao-do-rio-poti>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



que pode ajudar a tratar o problema de poluição do rio Poti, em Teresina. Mas, afinal, qual é a solução definitiva para o problema?

Historicamente, é importante frisar que alguns dos rios mais poluídos do mundo, como o Tâmisia, na Inglaterra, e o rio Reno, que corta a Suíça, a Alemanha e a França, são *cases* de sucesso no processo de despoluição. O rio Tâmisia teve suas águas consideradas impróprias para beber no século XVII. O planejamento para sua despoluição começou no finalzinho do século XIX, mas apenas na década de 1970 o rio começou a dar sinais de que estava limpo, com o registro de espécies de peixes sensíveis à poluição.

Similarmente, o rio Reno, que recebeu cargas de poluentes de grandes indústrias situadas nas cidades ao longo do trajeto do seu curso, especialmente da década de 1980, passou por um processo de recuperação que até 1989 tinha consumido cerca de 15 bilhões de dólares. O resultado não poderia ser melhor: atualmente, são registradas 63 das 64 espécies que o rio tinha antes do seu pico de poluição, que ocorreu em 1986 com o vazamento de compostos químicos da Indústria suíça Sandoz.

O rio Poti sofre atualmente de um mal relacionado diretamente aos impactos da expansão urbana ocorrida em Teresina sem o acompanhamento por programas de saneamento básico. Com uma cobertura de captação e tratamento de esgotos menor do que 20% das suas residências, Teresina ocupa uma posição preocupante no *ranking* das capitais brasileiras desprovidas de sistemas de captação e tratamento de

esgotos. Existem apenas três estações que atuam na tarefa de dar conta do processo de tratamento de esgotos.

Conversando com um especialista, descobri uma coisa que já desconfiava: mesmo o esgoto tratado de Teresina pode estar colaborando com a poluição, especialmente no Rio Poti. O professor com quem conversei me alertou de que o tempo de maturação nas lagoas de estabilização da Estação de Tratamentos de Esgoto, situada na zona leste de Teresina, não cumpre o protocolo necessário. Trocando em miúdos: o esgoto, que era para passar seis dias, passa somente dois, por exemplo. Assim, não há tempo suficiente para que as bactérias que agem na degradação dos poluentes orgânicos terminem plenamente. O resultado disso, de acordo com o professor, é uma eficiência reduzida para, mais ou menos, a metade do que deveria ser o tratamento.

Eu tinha certa desconfiança porque, por incrível que pareça, o fenômeno da eutrofização (adubação, em uma linguagem mais clara), que chega aos nossos olhos pelo crescimento exagerado das macrófitas aquáticas, que a imprensa convencionou chamar de “aguapés”, tornou-se mais forte com o funcionamento da Estação de Tratamento de Esgotos. Meu empirismo se baseou no possível incremento de oferta de fosfatos e nitratos na água, adubos possantes para o desenvolvimento das plantas. Muitas espécies, dentre elas a *Eichornia crassipes* (o aguapé), apresentam estratégias de crescimento invejáveis. Tem-se, desse modo, todas as condições para o crescimento dessas plantas: água, sol em abundância, temperaturas ideais para o metabolismo e adubo.

As imagens que coloquei no álbum não são deste ano, mas penso que o problema precisa ser melhor discutido. O professor com quem falei disse que já tentou desenvolver um trabalho científico, mas a concessionária não deu acesso ao pesquisador. Com a mudança de empresa concessionária, pode ser que a situação mude.

Que em 2018 tenhamos rios mais limpos!!!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/88646/poluicao-das-aguas-do-rio-poti>

**APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE
E ACESSE A PÁGINA.**



O verde dos nossos rios



Fotos: Roberta Aline/Cidadeverde.com

Todo ano é a mesma coisa. A tendência é permanecer assim por mais tempo, até as chuvas voltarem a cair com maior frequência, e nossos rios ficarem com sua cara de rio limpo novamente. Quem passa todos os dias pelas pontes sobre o rio Poti, vez por outra, depara-se com um tapete formado pelas macrófitas aquáticas (nome dado às plantas que habitam as águas em diferentes formas: flutuantes, anfíbias, emergentes, submersas, epífitas etc.). Estas plantas são um sinal de doença dos nossos rios.

A lógica é a seguinte: quando se quer que uma planta se desenvolva de forma saudável, são fornecidos três elementos essenciais: água, luz e adubo. No rio, temos a água, que recebe luminosidade pelo menos 12 horas por dia pelo sol (no meu aplicativo sobre o tempo está anunciando uma luminosidade total de 12 horas e 18 minutos para hoje), e temos o adubo. Parte desse adubo é originado de processos naturais, como a decomposição

de organismos mortos, a eliminação de resíduos fecais e de excreção de animais que vivem no rio. Mas, a maior parte do adubo é depositada por nós, humanos, que não cuidamos das nossas fontes de água.

Para qualquer observador que percebe que temos mais plantas aquáticas no período chuvoso, sobra a dúvida sobre o porquê que nesse período elas crescem tanto. Um dia desses, assisti a uma autoridade ambiental dizer que é porque, com as chuvas, o rio leva as plantas. Mas não é só por isso.

$$\uparrow \text{Concentração} = \frac{\text{Massa}}{\text{Volume}} \downarrow$$

É uma questão de química.

A **concentração** de nutrientes é definida

pela **razão** da **massa** (de

nutrientes) dividida pelo **volume** (de água). Como em toda operação de divisão, se o numerador aumenta e o denominador diminui, então o resultado aumenta. Na verdade, a massa de poluição mantém-se a mesma. O problema é que nesse período, em que o calor aumenta (estamos em pleno “B-R-O-Bro”), aumenta a evaporação da água, diminuindo assim o volume, aí é fatal: a concentração de poluentes aumenta. Veja a fórmula abaixo para entender melhor:



Fonte: Imagem da Internet.

Aí as pessoas começam a perguntar: é melhor deixar ou melhor tirar os aguapés? Nem um nem outro. O melhor é manejar. O manejo consiste no controle do adensamento das plantas. Na verdade, as plantas atuam como filtros muito eficientes, retirando todas as

impurezas e os excessos existentes na água. O problema é que elas se fortalecem muito com isso e se expandem muito de tamanho. Conseguem duplicar sua biomassa em horas, por isso rapidamente tomam conta da superfície da água. Aí mora o dano: cobrem a superfície e impedem as trocas gasosas entre o ar e a água. Sem essa troca gasosa, reduz-se a

disponibilidade de oxigênio dissolvido na água para os animais aquáticos, e isso vira um problemão.

A presença das macrófitas funciona como um bioindicador da qualidade da água: sua presença denuncia excesso de fosfatos e nitratos, que são compostos muito úteis para o crescimento e o desenvolvimento das plantas. Funcionam também como indicador da qualidade da gestão pública no trato com a questão do esgotamento sanitário. Rio com aguapés é cidade sem tratamento de esgotos, simples assim! As obras de saneamento se mostram caras, mas, ao mesmo tempo, são importantes para evitar a proliferação de doenças bem típicas, como diarreias, coceiras, verminoses e outros problemas de saúde pública veiculados pela água ou por vetores que crescem na água.

Se serve de algum consolo (eu particularmente não vejo assim), este período ajuda a fortificar a alimentação e a nidificação de algumas aves aquáticas e ajuda a empregar pessoas que trabalham nessa questão do manejo ambiental das macrófitas. O bom seria se nossos rios estivessem sempre refletindo apenas o azul do céu.

Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/101713/o-verde-dos-nossos-rios>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Planta abundante no Piauí tem múltiplos efeitos no tratamento de várias doenças

A biodiversidade vegetal brasileira ainda guarda muitas novidades em favor da humanidade. É preciso apenas que o homem a trate com respeito,

especialmente enquanto este potencial em favor da indústria farmacêutica ainda não é totalmente conhecido.

Veja artigo aqui



Poincianella pyramidalis (Catingueira). Fonte da Imagem: https://www.researchgate.net/profile/Elizanilda_Rego



Em agosto passado, foi publicado, no “*Journal of Ethnopharmacology*”, uma revisão sobre uma planta muito abundante na região

da Caatinga e nas áreas de Restinga (litorânea) do Piauí. Trata-se da espécie popularmente conhecida como Catingueira, ou *Poincianella pyramidalis*, nos meios científicos. O estudo destacou as propriedades de vinte e cinco substâncias isoladas importantes para o tratamento de doenças respiratórias e gastrointestinais, diabetes, febre, cólicas e situações de inflamação em geral. Diversos preparos envolvendo diferentes partes da planta, como raiz, cascas do caule, folhas, flores e frutos, revelaram um grande número de propriedades biológicas, como antibacteriana, antifúngica, anti-helmíntica, antiinflamatório, antinociceptivo (efeito neutralizante da dor), atividades neuroprotetoras e gastroprotetoras.

O estudo foi conduzido pela pesquisadora Leide Maria Soares de Sousa, do Programa de Pós-Graduação em Farmácia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), sob orientação da Dra. Lina Clara Gayoso Moreno e do Dr. Lívio Nunes, com o suporte de mais cinco pesquisadores, dentre eles, este botânico que vos escreve.

A revista, na qual o estudo foi publicado, é considerada uma das maiores referências para o segmento do uso farmacológico das plantas e de outros recursos decorrentes do conhecimento tradicional, sendo de alto impacto no meio científico (*Qualis* A1, para quase todas as áreas, e com Fator de Impacto de 3,69).

A *P. pyramidalise* e a *P. bracteosa* são duas plantas bastante parecidas, ambas tratadas como Catingueira, com as quais já me relaciono, enquanto botânico, há muito tempo, pois auxilio grupos de pesquisadores na área de Farmacologia, liderados pela Dra. Lina Clara (minha ex-aluna e amiga) e pelo Dr. Lívio Nunes (UFPI), e na área de genotoxicidades e citotoxicidade, liderados pelo Dr. Pedro Almeida e pela Dra. Francielle Martins (UESPI).

Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/111218/planta-abundante-no-piaui-tem-multiplos-efeitos-no-tratamento-de-varias-doencas>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Médico piauiense inventa detector portátil para tumores cancerígenos

“Aliviar seus efeitos é uma tarefa diária, curá-la, uma ardente esperança”, já dizia o médico William Castle em 1950, quando descrevia um dos tipos de Câncer, a Leucemia, em uma demonstração de que essa doença é o assombro de muitos pacientes e é um desafio constante para a medicina. É quase um consenso que um câncer diagnosticado logo no início aumenta fortemente a chance de cura, pois se busca, imediatamente, um conjunto de procedimentos que podem facilitar o tratamento e levar o paciente à finalização da doença e, enfim, a cura.

Quanto mais rápido chega-se ao diagnóstico, mais seguro é o planejamento para se alcançar o sucesso no tratamento. O diagnóstico depende de uma série de rotinas adotadas a partir de descobertas sobre o comportamento da doença, especialmente porque, em geral, o organismo pode formar tumores benignos, que não consomem o paciente e que podem ser

removidos sem danos maiores. O grande problema é quando aparecem os tumores malignos, as chamadas neoplasias malignas, que se caracterizam pela proliferação descontrolada de células em razão de danos no DNA celular. De acordo com o Instituto Nacional do Câncer, quanto mais cedo a descoberta, maior a chance de cura.



Fonte: <https://kozma.com.br/para-que-serve-o-exame-pet-ct/>

Um dos exames mais avançados na detecção do câncer é o PET-CT Oncológico, que é um exame por imagem com alto nível de detalhamento, feito em uma máquina que agrega técnicas de

Tomografia Computadorizada (CT) e Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET). Essa tomografia por emissão de pósitrons é a responsável pela confirmação das atividades metabólicas celulares anormais, associadas ao Câncer. Esse tipo de equipamento é bastante preciso. Estudos apontam para um índice de 30% dos casos com mudança no tratamento, após o resultado de um PEC-CT, dada a precisão das imagens produzidas pelo equipamento. Dá para imaginar o custo de um equipamento como esse, já que o exame feito por ele custa entre 3.500 a 5.100 reais?

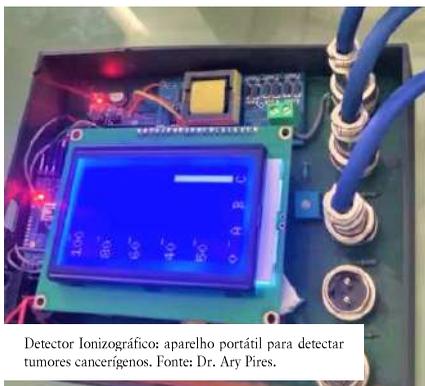
Uma solução alternativa, para um exame de alta resolutividade, mas com um custo bem inferior e que pode revolucionar o diagnóstico de câncer, pode ter saído da criatividade do médico piauiense Ary Oliveira Pires. Médico com especialidade em Medicina Nuclear e atuando em várias clínicas e hospitais de Teresina, Dr. Ary inventou e patenteou o Detector Ionizográfico. Assim como o equipamento que realiza a PEC-CT, o Detector criado pelo Dr. Ary, em parceria com o pesquisador Helton Gírio Matos, pode combinar o diagnóstico feito por imagens e a detecção de substâncias radioativas, que são inoculadas nos pacientes com câncer, para a provisão do diagnóstico. A diferença primária está na facilidade de trabalhar com o Detector Ionizográfico, o qual consiste em um aparelho portátil que deve ter um custo bastante reduzido quando produzido em escala industrial.



Dr. Ary Pires. Fonte: Arquivo pessoal.

Eu conversei com o Dr. Ary Pires, médico bastante antenado que está na linha de frente na realização de exames para diferentes doenças que podem ter seu diagnóstico associado às técnicas que usam os recursos da medicina nuclear. O equipamento foi testado em pacientes com nódulos de câncer de

mama, e os resultados aferidos pelo novo equipamento foram confirmados pelas técnicas já preconizadas para esse diagnóstico. “Estamos muito animados com o registro da patente, respaldado pelos resultados já publicados, que apontam para uma nova arma para diagnosticar precocemente diferentes tipos de neoplasias malignas”, ressaltou o Dr. Ary.



Detector Ionizográfico: aparelho portátil para detectar tumores cancerígenos. Fonte: Dr. Ary Pires.

Importante ressaltar que a pesquisa foi custeada pelo Dr. Ary e foi promovida aqui mesmo em Teresina (PI). O resultado pode ser um equipamento revolucionário que pode melhorar a eficiência do diagnóstico dos casos de tumores malignos, aumentando as chances de sobrevivência para os que lutam contra essa doença. Pesquisa feita no Piauí por piauienses, e é bom

que se frise: sem a ajuda de financiamento público!

Dr. Ary Pires tem a veia científica herdada da mãe, a prof^a Dr^a Maria de Fátima Oliveira, pesquisadora da Universidade Estadual do Piauí (UESPI). O Piauí tem talentos que podem revolucionar diferentes áreas do conhecimento. O que nos faltam são governantes que tenham um mínimo de iniciativa.

Uma boa notícia! Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/115059/medico-piauiense-inventa-detector-portatil-para-tumores-cancerigenos>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Um piauiense de Oxford para Harvard

Esta é mais uma daquelas boas histórias que gosto de contar aqui no “Ciência Viva” e que nos enchem de orgulho. O Piauí, não me canso de falar, tem como principal produto de exportação o piauiense. Pode até parecer um ufanismo tolo, mas gosto de espalhar boas notícias e, sempre que puder, compartilharei com os que me acompanham pelo *Blog*.



José Inácio da Costa Filho, o Zina. Fonte: Arquivo pessoal

Em 2019, publiquei sobre os estudos realizados pelo físico piauiense José Inácio da Costa Filho ([veja aqui](#)). O Zina, como era conhecido entre seus colegas no Instituto Dom Barreto, deixou o curso de Engenharia Elétrica na USP para estudar Física no Instituto de Física da USP, em São Carlos. Da USP foi para a Universidade de Oxford, na Inglaterra, onde estudou propriedades da luz no microscópio óptico. Ele me explicou: “nós provamos o princípio de uma nova técnica de super-resolução [*Hermite-Gaussian Microscopy - HGM*]”.

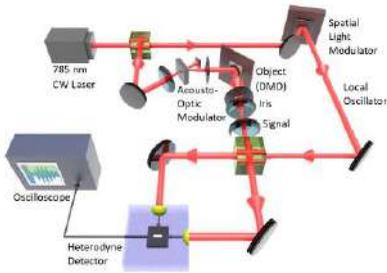


FIG. 1. Schematic of the experiment. The object is a 210×210 pixel bitmap displayed on the DMD, the spatial modes of the local oscillator are prepared using a liquid-crystal SLM.

que viriam desorganizados para a ocular do microscópio e, usando um *software*, a imagem é “reorganizada”, ampliando a resolução do microscópio. E continuou: “existem técnicas melhores, mas todas têm ressalvas e restrições de aplicabilidade, e a nossa é mais geral. Ela se baseia em interferir a luz que atingiria a ocular com vários feixes estruturados de luz e medir a intensidade resultante. Usando aprendizado de máquina, nós reconstruímos a imagem da amostra a partir desses valores de intensidade”. Fantástico!

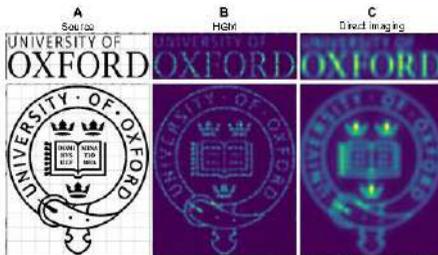


FIG. 3. Original (A), HGM-reconstructed (B) and camera (C) images of the Oxford logo and coat-of-arms test sets. The grid shows the division of the images into square sub-images that are fed to HGM sequentially.

Fonte: PUSHKINA et al. (2021)

de Física, em colaboração com mais três pesquisadores de Oxford e um pesquisador russo. Atualmente, Zina encontra-se trabalhando no grupo do pesquisador Tom Kirchhausen, no *Boston Children's Hospital* da Escola de Medicina de Harvard.

Esquema de como funciona a técnica estudada por José Inácio. Fonte: PUSHKINA et al. (2021)

Assim: a microscopia óptica, aquela que utiliza lentes e feixes de luz, tem algumas limitações na ampliação de imagens. O estudo publicado pelo Zé Inácio utiliza feixes

Na imagem do meio (B) como fica a reorganização da imagem usando a técnica HGM. A tese de Doutorado, defendida pelo agora Dr. José Inácio Costa Filho, foi aprovada sem correções na Universidade de Oxford. O estudo intitulado “*Superresolution Linear Optical Imaging in the Far Field*” foi publicado na *Physical Review Letters*, da Sociedade Americana

A formação de grandes mentes não ocorre por acaso. A formação escolar e familiar é a base de tudo. Zé Inácio é filho da professora Catarina de Sena (professora aposentada do curso de Letras da UFPI) e do Prof. José Inácio (professor do Curso de Filosofia da UFPI) e irmão do Dr. Sebastião Patrício Costa, professor do curso de Direito da UFPI. Zina é uma mente brilhante piauiense contribuindo com a humanidade.

Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/117132/um-piauiense-de-oxford-para-harvard>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Ao Mestre com carinho

Hoje é 15 de outubro, dia do Professor. A data foi decretada feriado escolar desde 1963. O Decreto Federal nº 52.682, de 14 de outubro de 1963, transformou este dia em feriado para permitir que os alunos e suas famílias pudessem enaltecer o trabalho do professor.

A data tem também uma simbologia interessante: em 15 de outubro de 1827, o Imperador Dom Pedro I criou a Escola de Primeiras Letras, instituição governamental responsável pela Educação Elementar do país, numa lei considerada uma revolução, porque definia a obrigatoriedade de o Estado Brasileiro fornecer educação, determinando, inclusive, desde o que deveria ser estudado até a forma de contratação e de pagamento do professor, o que infelizmente não gerou uma cultura de valorização da classe docente no país.

Dez entre dez pessoas consideram uma profissão belíssima, essencial para o desenvolvimento da sociedade, primordial para a formação de diferentes profissões, mas também é quase uma unanimidade de que é uma profissão que precisa passar por um processo de valorização. A atividade docente apresenta uma série de gargalos na atualidade. Lida-se com discussões infinitas sobre o processo de formação dos professores, sobre a lida com estudantes advindos de uma sociedade cada vez mais violenta, com a falta pulsante de educação no seio familiar e com um rosário de lamentações imensas sobre as dificuldades de se professar.

Pertenço a uma família que possui vários professores na sua estrutura. Com pai e mãe, irmã, filhos, primos, tios e outros parentes e muitos amigos professores e uma lida de mais de trinta anos entre escolas das redes pública, estadual, federal e municipal, e privada, na educação básica, técnica profissional e superior, fica muito difícil não ter formado, ao longo do tempo, um juízo razoável de valor sobre a profissão, suas nuances, seu presente, passado e futuro. Sou testemunha de muitas dificuldades do que passa um professor, desde os tempos de estudante, nas licenciaturas, até estar do outro lado do balcão, formando professores.

A profissão apresentou, ao longo do tempo, uma série de ganhos, como a questão do piso salarial e de programas de formação e de planos de carreira que passaram a dar um horizonte ao professor sobre a porta de saída da profissão, mostrando um caminho mais digno para a aposentadoria. Se as condições ainda não são ideais, faz-se necessário que algumas discussões e negociações sigam acontecendo.

Durante boa parte do meu tempo de sala de aula, tive oportunidade de conviver com estudantes de primeira linha, muitos dos quais teriam sido ótimos professores se a carreira docente fosse mais atrativa. Apesar do piso salarial que limita um mínimo para os ganhos, ainda não se estabeleceu um sistema que desperte o interesse do jovem pela profissão, visto que ele, mesmo vocacionado, não consegue despertar para enfrentar a sala de aula por não conseguir vislumbrar um futuro promissor, infelizmente.

Minha esperança reside na possibilidade de que futuras gerações de governantes consigam enxergar uma perspectiva de melhorar a educação do país, passando pela valorização do professor. Encerro este *post* com uma frase de um dos maiores exemplos de professor que conheci – Professor Marcílio Flávio Rangel de Farias[1]. Ele gostava de repetir aos estudantes: “Sempre busque ser o melhor! Mas não melhor que os outros, apenas o melhor de si!”.

Como professores, temos que buscar sermos os melhores, para contribuirmos com a formação de pessoas melhores. Feliz Dia do Professor!

[1] Professor Marcílio foi meu professor de Matemática em 1980. Em 1995 o reencontrei na condição de Diretor do Instituto Dom Barreto, quando passei a fazer parte do seu corpo de professores até 2011.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/87223/ao-mestre-com-carinho>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Uma reflexão necessária

Foi de cortar o coração. A cena: um trator robusto de aço, derrubando a última árvore do que seria um resíduo de uma floresta. O orangotango caminha sobre o tronco da árvore caído e parte para o embate com a máquina. Esbarra, cai do tronco, logo em seguida, é cercado por dois ou três homens que aparecem na cena para seu “resgate”.

Na subjetividade da nossa pequena e mesquinha vida, pus-me a pensar naquele primo macaco distante, em um lugar distante, a Indonésia, brigando, talvez pelo último recurso do seu *habitat*. Destruído pela sanha humana de usar aquele último palmo de terra.



Fonte: Imagem da Internet.

A cena me remeteu ao centro do enredo de “Avatar”, aquele filme que foi um sucesso gigante de bilheteria em 2009, no qual a história se passa em uma lua extraterrestre chamada Pandora, com figuras

humanoides azuladas que defendiam a todo custo o equilíbrio de seu mundo, invadido por seres humanos com máquinas que buscavam explorar um recurso mineral raro, encontrado apenas naquele mundo.



Fonte: Imagem da Internet.

Vi naquele orangotango um habitante Na’vi de Pandora, defendendo seu território com uma desproporcionalidade absurda de forças. E confesso: fiquei entristecido!

No mundo inteiro, nós, humanos, temos sido uma espécie brutalmente assassina de convivas. Temos sido a força da própria seleção, mas não de uma seleção aprimorada. Uma seleção baseada apenas em interesses

absolutamente mesquinhos. Já usamos um considerável conjunto de recursos, o que limita bastante a nossa sobrevivência na Terra. Isso não afetará a mim ou a você, que está lendo este texto, mas as gerações futuras, que também dependerão desses mesmos recursos para sobreviver, e muitos não são renováveis.

Há alguns meses, li o livro “A Sexta Extinção”, escrito pela jornalista Elizabeth Kolbert, e fiquei impressionado com os efeitos da nossa capacidade de destruir o mundo. Caminhamos para mais um processo de extinção em massa. Dessa vez, não é um asteroide ou meteoro que vem do espaço que causará um impacto definitivo sobre nosso planeta. O problema agora é causado por nós mesmos. É uma autodestruição!

Em 1855, um líder indígena dos EUA, o Cacique Seattle, mandou uma carta para o então Presidente, por meio da qual esclarecia que pretendia fazer uma troca de terras e colocar os indígenas em uma reserva. A carta do cacique tem palavras muito fortes e muito dentro da realidade em que vivemos. Pesquei um trechinho dela, que diz:

“Se eu me decidir a aceitar, imporei uma condição: o homem branco deve tratar os animais como se fossem seus irmãos. Sou um selvagem e não compreendo que possa ser de outra forma. Vi milhares de bisões apodrecendo nas pradarias abandonados pelo homem branco, que os abatia a tiros disparados do trem. Sou um selvagem e não compreendo como um fumegante cavalo de ferro possa ser mais valioso que um bisão, que nós, peles vermelhas, matamos apenas para sustentar a nossa própria vida. O que é o homem sem os animais? Se todos os animais acabassem, os homens morreriam de solidão espiritual, porque tudo quanto acontece aos animais pode também afetar os homens. Tudo quanto fere a terra, fere também os filhos da terra.”

É apocalíptico, mas bastante atual e verdadeiro: “Tudo quanto fere a Terra, fere também os filhos da Terra”.

Entretanto, ainda se vê muita gente preocupada com os direitos dos animais, preocupada com a preservação e a conservação da natureza. Em

nível mundial, destaco a ação de grupos como o *International Animal Rescue (IAR)*, uma ONG preocupada com o resgate de animais em risco pela ação humana. Foram eles que filmaram o orangotango tentando resistir. Nem foi agora. O vídeo é de 2013. Gente que investe tempo e boa parte de sua vida por causas como essa.

Nem precisa ir do outro lado do mundo para conhecer gente assim. Minha amiga, Jacqueline Lustosa, vive aqui em Teresina e, de vez em quando, usa suas redes sociais para reclamar da falta de cuidado que os governantes têm com a natureza e com animais mais frágeis. Conheçam o perfil da Jacqueline no **Facebook** (<https://www.facebook.com/profile.php?id=100010095373412>).

Precisamos entender a Terra como um lar para todas as espécies, inclusive a nossa.

No *link* abaixo, assista a um vídeo com resgates feitos pela IAR na ilha de Borneo.

 **YouTube** https://www.youtube.com/watch?v=d_BV7IKV0wM&t=47s

Um bom domingo e até a próxima...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/91974/uma-reflexao-necessaria>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



UESPI: Por que a Autonomia Universitária é importante?

Nos últimos dias, a Universidade Estadual do Piauí (UESPI) tem aparecido mais frequentemente na mídia, em razão de os seus professores terem estabelecido um movimento grevista denunciando as precariedades da

Instituição de Ensino Superior (IES), pública estadual, adotando como mote a frase: “A UESPI se nega a morrer”.

Nos meus quase dois anos de titularidade frente ao “Ciência Viva”, pouco tenho tocado no tema UESPI, a principal universidade onde exerço atividades de ensino e pesquisa, salvo por anunciar descobertas e projetos de colegas da instituição, descobertas estas que me geram grande alegria e orgulho em divulgar. No geral, evito falar do dia a dia e das dificuldades, porque estão dentro de uma realidade que me entristece. Porém, resolvi usar este espaço hoje para esclarecer sobre um ponto que considero importante para a sobrevivência de uma universidade, visto que o movimento paredista se foca na sobrevivência da IES: a Autonomia Universitária.

Para explicar melhor para o leitor, a Autonomia Universitária é a propriedade da qual as universidades brasileiras gozam, desde a Constituição de 1988, de poder gerenciar seus atributos administrativos, financeiros e patrimoniais. Em suma, a ideia seria: determinado o valor do orçamento da Universidade, a partir do Plano Plurianual (que determina o que vai acontecer pelos próximos quatro anos) e da Lei Orçamentária Anual (LOA), que detalha a forma de aplicação de recursos pelo intervalo de um ano, regularmente, a IES receberia parcelas mensais para administrar. Apesar da Constituição Federal determinar e da Constituição Estadual de 1989 ratificar, isso não acontece. Todavia, tal fato não é uma particularidade do Piauí.

No Brasil inteiro, até onde meu conhecimento alcança, apenas os estados de São Paulo e da Paraíba têm suas universidades estaduais autônomas. Isso ajuda ao leitor compreender por que a USP, a UNESP e a UNICAMP ocupam o topo das melhores universidades do Brasil. A Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) também se destaca no contexto nacional, ainda que seja menos famosa do que as coirmãs paulistas. Essas quatro universidades, ao terem o seu orçamento definido, recebem na forma de duodécimos (doze parcelas mensais) os recursos para administrar e direcionar, segundo suas necessidades, fortalecendo o seu **ensino** de

graduação e pós-graduação, suas atividades de **pesquisa** e suas atividades de **extensão**, os três pilares que sustentam a universidade.

A Autonomia Universitária, entretanto, não é um mar de rosas. Por dois motivos básicos: em primeiro lugar, as universidades não são imunes de terem gestões ruins na lida com os recursos. Para exemplificar, a USP, há bem pouco tempo, esteve imersa (acredito que ainda continue) em uma crise, porque o que recebia de recursos para sua autonomia era insuficiente para custear, de forma equilibrada, suas despesas. Na época, falava-se em um *déficit* de 5% mensais, ou seja: a universidade recebia “X” e gastava “X” + 5%, o que significa que a conta não fechava. O segundo motivo está relacionado à origem dos recursos. Como são recursos que dependem do que o estado arrecada e são baseados em percentuais, quando a arrecadação do Estado diminui, a arrecadação da universidade diminui. Essa segunda situação depende do modelo de autonomia adotado.

A Autonomia da (e para a) UESPI

A UESPI nunca gozou de autonomia financeira e patrimonial. Talvez, quando ainda estava se estabelecendo, recebia recursos de convênios que administrava junto a prefeituras e a outros órgãos, mas algo bem distante de uma autonomia de fato. Por seus mais de 30 anos, sempre dependeu da Secretaria de Fazenda para cumprir seu calendário de pagamentos. Desde o mais complexo e vultoso, como pagamentos referentes a uma obra de infraestrutura, até o mais simplório pagamento de uma conta de energia elétrica, por exemplo. Os procedimentos contábeis são feitos na universidade, mas a conta entra em uma fila de pagamentos na SEFAZ. Os recursos que arrecada, por meio da oferta de um curso de pós-graduação *lato sensu*, como uma especialização, por exemplo, vão para a conta única do Estado, enquanto as despesas seguem o mesmo ritual das demais despesas da IES. Em outras gestões governamentais, a UESPI gozava de autonomia administrativa. Os processos de promoções funcionais, progressões, aprovados por critérios meritocráticos nos Conselhos Superiores, como a conclusão de um curso de Mestrado ou Doutorado, depois dos procedimentos e das verificações acadêmicas e administrativas, eram prontamente executados, o que hoje não acontece. Aliás, isso é o principal fator motivador da greve. O professor terminou seu Doutorado,

e não consegue receber o equivalente ao determinado pelo Plano de Cargos, Carreiras e Salários da IES, gerando uma tremenda frustração.

Em 2015, pressionada pela comunidade universitária, a Administração Superior da UESPI nomeou uma comissão, formada por três professores, para estudar uma proposta de Autonomia Universitária para UESPI. Estive nesta comissão como membro, juntamente com dois colegas. Em quatro meses de trabalho, fizemos: a) um estudo dos processos que geraram a autonomia das universidades de São Paulo e da Paraíba; b) uma análise do volume de recursos arrecadados pelo Governo do Piauí nos últimos cinco anos; c) uma análise da evolução do orçamento da UESPI e de quanto deste orçamento a IES conseguia executar para o mesmo período de cinco anos; d) um cálculo das projeções sobre a arrecadação de recursos do Estado e das projeções de despesas de pessoal e de reposição de quadro de pessoal da Universidade para os próximos 30 anos e; e) disponibilizamos uma proposta dentro da realidade financeira do Estado e na perspectiva de melhorar a situação da IES. Apresentamos o estudo para a Administração Superior da UESPI. Sinceramente, não sei por qual motivo, o estudo nunca se transformou em alguma ação efetiva para mudar a realidade da Universidade.

A luta por autonomia não será fácil. Por um longo período, a universidade tinha seus postos de trabalho, direções, coordenações, pró-reitorias etc., como cargos de indicação política. A própria indicação do Reitor foi política até mais ou menos 2003, salvo engano. Os primeiros passos para a Autonomia foram dados, neste sentido, com a implantação de eleições para a escolha dos dirigentes da universidade, a partir da sua comunidade de professores, o que ocorre até hoje. Outra coisa: a Autonomia também gera mais responsabilidades. Em 2013, a convite da Associação Brasileira de Reitores das Universidades Estaduais e Municipais (ABRUEM), fui a Foz do Iguaçu palestrar sobre a adesão da UESPI ao SiSU e, em conversas informais, pude ouvir, do então Reitor da UEPPB, reclamações sobre a queda de arrecadação do Estado da Paraíba, o que afetou os recebimentos de duodécimos da IES, gerando, inclusive, atraso de salários aos professores e aos demais servidores. Sem Autonomia, basta dizer que os problemas são culpa do Governo.

O estudo feito em 2015 não foi elaborado em vão. Apesar de não ter se revestido em ação para benefício da comunidade universitária, serviu como base para ampliarmos a compilação de dados e transformá-lo em um artigo científico, que foi encaminhado para um periódico de grande impacto no meio acadêmico, na área de educação. Tão logo seja publicado, terei o maior interesse em divulgá-lo para toda a comunidade acadêmica da UESPI e para o público leitor do “Ciência Viva”.

Uma boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/97148/uespi-por-que-a-autonomia-universitaria-e-importante>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



O desabafo de um professor

Passei minha vida toda ouvindo que professor é uma categoria sem prestígio, desvalorizada, não reconhecida etc., etc., etc. Mesmo ouvindo essa cantilena em todas as oportunidades que tive, fiz da minha carreira profissional a arte de professar. Talvez nem tanto por não ouvir esses contraconselhos, mas por achar fascinante a possibilidade de ensinar algo para alguém. De fato, é uma profissão fascinante. Também sem prestígio, desvalorizada, não reconhecida etc., etc., etc.

Sigo uma carreira que, de tão presente em minha família, já nem sei se é carreira. Parece mais uma sina. Contabilizo cinco gerações consecutivas com professores na família: tanto na ascendência quanto na descendência. Uma tia-bisavó materna, dois tios-avós paternos, pai, mãe, tios, primos, irmã, esposa e filhos: muita gente sem prestígio, desvalorizada e não

reconhecida na mesma família. Mas, o que penso de fato sobre essa escolha e as escolhas de quem opta pela profissão?

Professar é um luxo, é uma arte, um prazer! Há em tudo um encanto. O encanto de falar em público, em se fazer ouvir. O encanto de fazer olhos brilharem. Isso não tem preço! O retrucado. A pergunta. A feição de quem acabou de entender algo. Em nenhuma outra profissão se vê isso. Porém, há quase 40 anos, fui repreendido quando fiz esta escolha: optei por estudar uma licenciatura. Mas, argumentei: “as melhores árvores vêm das melhores sementes!” – aproveitando a deixa dos meus professores de Biologia. Entrei fácil na universidade, mas tive dificuldades, porque, no meio do caminho, existiam muitas pedras, como recitaram meus professores de Literatura. Muitas pedras que às vezes colocam empecilhos desfigurantes e desafiadores. Mas, como ensinaram meus professores de História: *Veni, vidi e vici!* [Das palavras do Romano Júlio César, depois da Batalha de Zela].

O principal problema da educação, na minha opinião, é a desvalorização profissional. A desvalorização afasta novos e potenciais valores que poderiam enfrentar a sala de aula e formar outros valores ainda melhores. Discípulos desafiando e superando mestres é só o que se vê. Nesse desabafo, peço licença da minha autoridade de professor universitário, pesquisador e atual Presidente do Conselho Estadual de Educação, para expor um sentimento de total decepção pelo desprezo que sinto na pele, ante ao tratamento que a minha classe vem sofrendo. Não se trata dos que governam hoje, apenas. Isso parece que foi ensinado e muito bem aprendido por todos os que se sentam na cadeira de gestores. Em campanha, são só promessas. “Plano este, plano aquele”... “Educação é prioridade no meu governo”. Muito verbo mal conjugado, muito adjetivo desconexo da realidade, como diriam os mestres que me ensinaram Língua Portuguesa – “a última flor do lácio, inculta e bela”. Como acreditar que é prioridade, se o mínimo que se podia fazer era construir uma carreira que pudesse valorizar a categoria? Como acreditar que a prioridade é prioritária, se não se dá condições de trabalho, como as que não temos na universidade em que trabalho? Se o reajuste do piso dos professores todos os anos enseja a necessidade de parar as atividades para conseguir direitos?

No conjunto dos acidentes geográficos, a prioridade é uma montanha falaciosa, e a realidade é um vale de lágrimas, aproveitando a comparação com os conceitos que aprendi na Geografia. Guardo para mim a tristeza de perceber que, apesar de nossa profissão ser a pedra angular de todas as outras, não se vê o mínimo de zelo por tentar fazer diferente, por parte dos gestores, com uma ou outra exceção.

Estou prestes a encerrar minha carreira. O tempo de parar está se aproximando. Já estive mais perto, mas uma reforma empurrou para mais distante, num movimento retilíneo uniforme, como diriam os mestres da Física. Os sentimentos postos são o de uma mistura heterogênea, em que ora se percebe a diferença entre as fases, ora ocorre um movimento que mistura as partes, como se homogênea fosse a misturada, como explicariam os mestres da Química. E a equação não fecha. Lembra mais uma inequação, em que o produto por um ente negativo muda o sinal de maior para menor, e a vontade que se tem é de jogar tudo para o alto e querer começar tudo de novo: conta sobre conta, número sobre número, como ensinam os professores de Matemática.

Quando os governos colocarem como política de estado a valorização dos professores, talvez a coisa mude de figura. Minha geração não vai se beneficiar dessa mudança. Até porque a mudança tem que ser na base, especialmente quando conseguirmos escolher dirigentes com base no plano de governo e não no proselitismo barato, no discurso fácil e acompanhado de sorrisos debochados e tapinhas nas costas.

Tenho muito medo das próximas gerações de estudantes, porque estou vendo ser formada a nova geração de professores.

Desculpem pelo desabafo, mas estava precisando...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/103842/o-desabafo-de-um-professor>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



O que a pandemia me ensinou

Esses dias de pandemia têm me deixado bastante reflexivo sobre o valor de determinadas coisas, pessoas e atitudes. Venho ponderando situações que alternam meu estado entre apreensão, medo, indignação e outros sentimentos que povoam meu dia, recolhido às minhas escolhas e às minhas alternativas, focadas no trabalho, mas com uma sensível perda de produtividade, cerceada por todos os sentimentos que ocupam meu cotidiano. Venho aprendendo muito e queria deixar algumas coisas registradas neste espaço.

Ouvi um dia desses, de uma pessoa muito amiga, que o mais difícil na perda, provocada por esta doença terrível, é a sensação de impotência e a dificuldade em não poder sequer se despedir de quem se ama, não rompendo com o ciclo da vida, dados os riscos de contaminação.

Ouvi de um parente próximo que o desespero provocado pela doença faz o doente pedir pela morte, já que não há uma alternativa, quando as coisas começam a piorar bastante. Imagino como deve ser porque sofri muito com asma na infância e garanto: não tem nada pior do que puxar o ar e ele não vir.

Aprendi com uma antiga aluna, hoje médica, lamentando pela prematura morte da mãe e arrependida por ter ficado tão distante dos pais para tentar garantir uma segurança que não existe, porque, ainda que tenha

encontrado a mãe meia dúzia de vezes no ano passado, não conseguiu evitar que ela se contaminasse e partisse sem poder sequer se despedir.

Tenho refletido muito com tudo isso e fico estarelecido com o quanto as pessoas, do alto da sua mesquinhez, ainda não conseguem enxergar que a situação está muito ruim e seguem defendendo seus políticos de estimação, mesmo sabendo que não temos vacinas suficientes porque não foram compradas e que as vagas nos hospitais escassearam porque a hora de manter leitos extras em hospitais de campanha era agora, quando um novo pico avança e elimina a todos sem distinção. Os que têm mais recursos procuram centros mais avançados. Às vezes dá certo. Às vezes, não.

Achei sórdida a atitude de empresários que pagaram por uma dose de placebo de vacina em um golpe em Minas Gerais, dado por uma espertinha, que enganou empresários vendendo vacina “feita” de soro fisiológico. Devem ter se sentido “passados para trás” quando tentavam passar o resto do povo para trás.

Quero aproveitar para dizer, entre outras coisas, que não existe tratamento precoce. Que eu desejaria muito que existisse, porque seria a salvação da humanidade, neste momento em que até os países que estão vacinando fortemente, mas que não conseguiram manter por mais tempo suas medidas de restrição, estão sofrendo nova avalanche de casos, como é o caso do Chile, por exemplo.

As novas – boas e más – notícias reforçam que deveríamos estar mais atentos para este momento e aproveitar as melhores lições, pois o fato é que não está sendo fácil para ninguém. Tenho fé de que se conseguirmos avançar e atingir a imunidade de rebanho (quando tivermos de 70% a 80% de vacinados ou contaminados curados), a situação será melhor controlada.

Tenhamos fé! Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/113218/o-que-a-pandemia-me-ensinou>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



A “Grande demissão” alcança universidades

A pandemia da COVID19 deixou um estrago razoável nos postos de trabalho do mundo inteiro. O que foi chamado pela mídia de “a grande demissão”, provocada pela crise relacionada à pandemia, que tirou o emprego de 47 milhões de trabalhadores nos EUA e de 2 milhões no Reino Unido, parece ter chegado ao meio acadêmico e, muito provavelmente, por uma avalanche de outros motivos que não apenas os relacionados à pandemia.

A revista “*Nature*” publicou o texto intitulado “*Has the ‘great resignation’ hit Academia?*” (A “grande demissão” atingiu o meio acadêmico? Em tradução livre), no qual conta a história de alguns pesquisadores que abandonaram os postos de trabalho em meio a uma crise com vários indicadores, como: desânimo, falta de condições de trabalho, falta de financiamento da pesquisa, baixos salários, cortes nas aposentadorias, relações tóxicas, casos de sexismo, de racismo e outras variáveis. Se quiser ver o artigo, clique aqui.

O fenômeno afeta mais fortemente os pesquisadores em meio de carreira. De acordo com uma pesquisa realizada pela própria “*Nature*”, 37% dos pesquisadores, em meio de carreira, desistiram ou pensaram em desistir dos seus postos de trabalho, ou simplesmente se declararam infelizes com a carreira que levam. Um percentual significativamente maior do que os pesquisadores em início ou no final de carreira.

Alguns desses pesquisadores estão encontrando abrigo em consultorias especializadas ou mesmo mudando radicalmente de profissão, por se

sentirem infelizes e sem perspectiva com o que vinham fazendo. Esse fenômeno vem sendo verificado em países como EUA, Reino Unido e Austrália. Na Austrália, a pandemia alterou o fluxo de estudantes oriundos de outros países, reduzindo o orçamento das instituições e obrigando a uma demissão que alcançou 20%.

A situação no Brasil e no Piauí

No Brasil, a situação não é diferente e, na minha visão pessoal, está pior. Para começar, a queda no financiamento da pesquisa alcançou, nos últimos 10 anos, a cifra de 84%. Isso mesmo: em valores atualizados, o governo brasileiro investe somente 1,8 bilhões de reais anuais em pesquisa, cerca de um terço do valor que será gasto para financiar a campanha política deste ano. Esses cortes atingem em cheio o financiamento, especialmente no item de formação de novos pesquisadores. Há mais de 10 anos, as bolsas para formação de mestres e doutores estão estagnadas. O que já representou um valor considerável de quase 10 salários-mínimos, a bolsa de Doutorado hoje representa 2.200 reais, pouco mais de um salário-mínimo vigente (R\$ 1.212). É importante ressaltar que essa queda se agravou agora, no período da pandemia, obrigando as instituições a cortarem gastos importantes, como no caso da UFPI, que anunciou um racionamento de energia elétrica motivado pelos cortes orçamentários. Do mesmo modo, o IFPI anuncia um corte de 5 milhões do seu orçamento, comprometendo os serviços de manutenção e o pagamento de despesas básicas, como água e energia, dentre outros.

O marasmo relatado na “*Nature*” está relacionado com o trato administrativo também. O pesquisador Caspar Addyman, da *Goldsmith University* de Londres, admitiu que a incompetência na gestão foi um fator preponderante para que ele abandonasse sua pesquisa e sua colocação na Universidade. Esse desânimo também afeta professores das universidades locais, como a Universidade Estadual do Piauí. Na UESPI, o plano de carreira já está estagnado para alguns profissionais que não têm mais como melhorar sua situação financeira. Até hoje a gestão nunca cuidou em regulamentar o acesso ao cargo de Professor Titular, presente desde que o Plano de Cargos, Carreiras e Salários foi aprovado e implementado em

2009, pela falta de autonomia, falta de diálogo com o Governo Estadual e pela falta de boa vontade também. A gestão da UESPI comemora quando consegue abrir um edital de transferência externa com quase 4 mil vagas, esquecendo que, se existem 4 mil vagas, é porque antes existiram 4 mil desistentes. Não se tem notícia de qualquer iniciativa da universidade em tentar deter a evasão gigantesca presente em todos os cursos, tanto no interior quanto na Capital.

As carreiras acadêmicas, sonho de muitos profissionais, passam pelo seu pior momento. As carreiras precisam se reinventar em instituições que precisam ser melhoradas. Universidades, mesmo públicas e gratuitas, como no caso do Brasil, já não atraem como faziam em épocas pretéritas. É preciso e necessário que as IES sejam mais bem pensadas e planejadas. A pesquisa e a extensão, pilares importantes do tripé universitário, precisam ser estimuladas para que a população conheça o valor que estas instituições têm. Publicar nas redes sociais e na mídia que vai tudo lindo e maravilhoso é tentar se proteger do sol com uma placa de vidro.

Uma ótima semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/119052/a-grande-demissao-alcanca-universidades>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



“Carandiru” caiu...

Uma coisa quase uníssona para as pessoas que conhecem o ambiente acadêmico do Piauí é a situação da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), que é a maior instituição pública de formação superior do Piauí. Por um tempo, essa IES teve um dos vestibulares mais concorridos do Brasil e foi

uma das instituições de maior capilaridade no Estado, inclusive, ultrapassando fronteiras, porque chegou a funcionar com cursos em cidades do Maranhão e da Bahia. Em uma época que contava com um corpo de professores efetivos diminuto e uma massa de professores substitutos gigantesca.

A partir de 2002, a UESPI começou a investir em contratação de professores efetivos, com a abertura de concursos. Criou um plano de cargos, carreiras e salários, compatível com a realidade do ambiente universitário, e foi se estabelecendo melhor. Foram vários concursos. Mas, ao tempo em que contratava pesquisadores, de diferentes partes do Brasil e até professores estrangeiros, em termos estruturais, a universidade continuou sua prática de “gambiarras”: prédios públicos, como escolas, centros sociais urbanos e até mercado, eram usados e viravam UESPI, nos diferentes rincões do Estado.

O tempo passou, e a universidade deu uma encolhida, muitos cursos foram finalizados, e algumas unidades no interior foram desativadas ou passaram a funcionar apenas como polo de apoio presencial para cursos do Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) e, posteriormente, para o Universidade Aberta do Piauí (UAPI). A estrutura foi sendo gradativamente dilapidada pela combinação de tempo e falta de gestão.

Ontem tivemos a notícia de que parte do teto de um setor da UESPI caiu. Este setor é popularmente conhecido como “Carandiru”, em uma alusão ao presídio que já serviu de inspiração para filmes, retratando um massacre ocorrido no passado. Por muitos anos, ministrei aulas nesse conjunto de quatro salas, que serviam aos cursos de Biologia e de Educação Física. Hoje, as salas servem aos cursos do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas (CCSA), muitas vezes para turmas do curso de Direito, um dos mais concorridos pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU), cujo corpo docente e, principalmente o corpo discente, já conquistou, por diversas vezes, o selo de qualidade da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), pelo nível de estudantes que forma.

Se fosse feita uma pesquisa rápida, seria possível verificar que o orçamento da UESPI é um dos que mais cresce, ano após ano. E por que a Universidade padece tanto na sua estrutura? Por que a Universidade está desde 2014 sem Biblioteca Central? Tem alguma coisa muito errada. O tempo das gambiarras já deveria ter acabado há muito tempo.

Tenho certeza de que a UESPI virou prioridade para a equipe do Governador Rafael Fonteles. Afinal, Rafael é um professor ([já falei nisso aqui](#)), transita bem tanto na Educação Básica quanto na Superior. Rafael quebrou um paradigma fortíssimo. A Universidade Federal do Piauí (UFPI), que diplomou Rafael Fonteles como professor de Matemática em apenas dois anos de curso, teve que modificar seu sistema de avaliação para lidar com um estudante de altas habilidades e superdotação. A quebra de paradigma agora vem na possibilidade de tirar a UESPI de onde está e de cobrar dos seus gestores uma postura de trabalho, por uma universidade.

Chega de tanto meme nas redes sociais, protagonizado por quem deveria estar se dedicando à gestão universitária.

Boa semana para todos e todas!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/121720/carandiru-caiu>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



8 - Homenagens



Afrânio Fernandes

Na semana passada, perdemos um grande expoente da Botânica brasileira: faleceu, aos 90 anos, o engenheiro agrônomo Afrânio Gomes Fernandes. Talvez aqui no Piauí pouco tenha se falado sobre o nome do Prof. Afrânio, mas, apesar de ser cearense, ele foi um dos mais importantes botânicos a estudar a flora do Piauí.

Afrânio Fernandes era um taxonomista de mão cheia. Para quem não sabe, os taxonomistas são os cientistas que estudam a descrição e a identificação dos seres vivos. Nesse caso, ele trabalhava principalmente com a família de plantas das Leguminosas (que possui espécies bastante conhecidas nossas, como o feijão, a soja, a fava, o amendoim e muitas outras). Da sua lavra, foram descritas 17 novas espécies de plantas para a ciência. Ele também foi um dos fitogeógrafos mais importantes do Brasil.

Fez várias excursões pelo interior do Piauí, seja de natureza científica, como a primeira expedição ao local onde hoje está instalado o Parque Nacional da Serra das Confusões, nos anos 1970, seja de natureza técnica, em estudos de impactos ambientais, como o que tive a honra de acompanhá-lo, em 1998, para a região de Oeiras e de Simplício Mendes, quando estudávamos os impactos da barragem sobre o rio Salinas naquela região.

Afrânio era o mais piauiense dos botânicos nascidos em outros lugares. Sua importância não foi somente em identificar plantas daqui, mas em fazer também considerações importantes sobre outros grandes botânicos que aqui estiveram nos séculos passados e que ajudaram a compor a riqueza de informações da flora do nosso estado, que ainda hoje carece de mais informações. Lembro que, em nossas conversas no sertão de Oeiras, ele me falou da emoção de estar na mesma trilha percorrida pelo botânico Von Martius, que passou pelo Piauí em 1819.

Afrânio era Doutor Honoris Causa pela UFPI e deixa um legado para além dos seus conhecimentos amplos sobre botânica e fitogeografia. Deixa, sobretudo, saudades.

Vá em paz grande Mestre, identificar as plantinhas dos jardins do Criador...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/86473/afranio-fernandes>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Pelo Dia das Mães: a inspiradora história de Maria Mendeleeva



Fonte: Imagem da Internet.

Na escola, aprendemos algumas coisas dos feitos do cientista russo Dmitri Ivanovich Mendeleev, especialmente a genialidade na construção da Tabela Periódica dos Elementos, importante marco do estudo da Química.

Tabela Periódica é muito mais do que um arranjo gráfico de disposição das informações sobre os átomos que constituem todas as matérias encontradas

Tabela periódica

Fonte: Imagem da Internet.

na natureza. Muitos dos átomos dispostos, inclusive, foram resultado da pesquisa de vários químicos, sendo, portanto, criação humana. A Tabela organiza e, da forma como foi construída, permite a verificação de várias propriedades dos diferentes átomos, em uma das mais bem

engendradas criações científicas. Fica até difícil dizer se a Tabela foi inventada ou se foi descoberta, dada a precisão com a qual se organizam os elementos químicos nela.

A genialidade de Mendeleev foi posta à prova, porque, na época em que organizou a Tabela, muitos dos elementos químicos ainda não haviam sido sequer descobertos. Ele foi capaz, inclusive, de prevê a localização desses elementos, na Tabela Periódica, antes mesmo de serem descobertos.



Fonte: Imagem da Internet.

A história de Mendeleev é um exemplo para inspirar qualquer estudante que deseja trilhar pelos caminhos da pesquisa científica, porém o “Ciência Viva” hoje vai falar não desse grande cientista, mas de sua mãe, Dona Maria Dmitrievna Mendeleeva, pelo seu exemplo de uma grande mulher e de uma mãe exemplar.

Mendeleev nasceu na cidade Tobolsk, na Sibéria, em 1834. Assim que nasceu, seu pai, Ivan Mendeleev, que era diretor da escola local, ficou cego e teve que se aposentar. Devido ao tamanho da família e à invalidez do pai, Maria Mendeleeva deixou os afazeres domésticos e foi trabalhar em uma fábrica de vidros que pertencia a sua família. Pouco tempo depois, duas tragédias se abateram sobre a família: a morte do pai de Mendeleev e o incêndio que destruiu totalmente a fábrica de onde sua mãe tirava o sustento.

Maria Mendeleeva, preocupada com o futuro do filho mais novo, Dmitri, visto que os mais velhos já eram todos adultos, decidiu que ia levá-lo para completar os estudos. Com poucos recursos, viajou para Moscou, cerca de 2000 km de carona levando Dmitri e a filha Elizabeth. Ao chegarem em Moscou, o filho não foi aceito para estudar porque, na época, a universidade só recebia alunos da própria cidade. Sem desanimar, Maria rumou para São Petesburgo, por mais 600 km, para receber outro não.

Maria descobriu que o Diretor do Instituto Pedagógico Central de São Petesburgo, instituição que formava professores naquela região da Rússia, era amigo de seu marido e, com muita luta, conseguiu que Mendeleev fosse matriculado. Exaurida pela sua luta e pelas longas viagens, Maria

faleceu em 1850, logo depois de ter descoberto que Dmitri fora admitido como aluno.

O exemplo de Maria Mendeleeva é o retrato de muitas mães que dão a própria vida pela garantia do futuro dos seus filhos. Essa não é uma particularidade das mães humanas, pois muitos animais sacrificam até a própria vida para garantir a sobrevivência e o sucesso evolutivo de seus rebentos. A maternidade é um incontestável milagre da natureza.

Feliz Dia das Mães!!!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/91301/pelo-dia-das-maes-a-inspiradora-historia-de-maria-mendeleeva>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Estudos de uma vida inteira

No último dia 29 de novembro, no Auditório Dárdano de Andrade Lima, na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), a Dra. Carmen Sílvia Zickel defendeu seu Memorial para a obtenção do título de Professora Titular da UFRPE.

Essa defesa é o coroamento de uma vida inteira dedicada à pesquisa e à formação de recursos humanos, missão de muitos professores que fazem parte de um seleto grupo que atua nas universidades brasileiras, consideradas os principais centros de produção de conhecimento e responsáveis por cerca de 95% de todo o conhecimento produzido no nosso país.

Embora massacrados pela falta de uma política de investimentos sólida e que garanta o fluxo de recursos para a manutenção de bolsas de cursos de

formação, como Mestrado e Doutorado, e, ultimamente, achincalhados pelo desorientado que ocupa o Ministério da Educação, são os professores que atuam nos programas de pós-graduação que retroalimentam a formação de pessoal para as universidades, em um ciclo quase infinito de geração de conhecimento.

Mas quem é a Doutora Carmen Zickel?



Fonte: Imagem da Internet.

Paulista de Campinas, torcedora do Ponte Preta e fã incondicional da banda irlandesa U2, Carmen Zickel é bióloga, com formação na área botânica, formada pela UNICAMP, que, desde o início dos anos 1990, instalou-se na UFRPE.

Começou estudando grupos de plantas, mas a sua paixão pelas praias despertou o desejo de conhecer as estratégias ecológicas das plantas no ambiente de Restinga (vegetação que ocorre na região litorânea), no qual fatores como a escassez de água, o excesso de sal no solo e os ventos são preponderantes e limitadores da sobrevivência de muitas espécies. Carmen passou a orientar pesquisadores que atuaram em diferentes frentes de diferentes regiões do litoral nordestino.

Seus estudos e de seus discípulos registram informações dos litorais do Maranhão, do Piauí, do Ceará, do Rio Grande do Norte, da Paraíba, de Pernambuco, de Alagoas e da Bahia. Conhecimentos sobre a Flora e a estrutura da vegetação dos estratos lenhoso e herbáceo, além de estudos ecológicos mais específicos, traduzem o conhecimento de plantas do maior litoral do Brasil: o litoral nordestino.



Fonte: Imagem da Internet.

Zickel tem no currículo 22 orientações de iniciação científica, 9 orientações de trabalho de conclusão de curso, além da formação de 14 doutores, de 23 mestres e de duas supervisões de pós-doutorado, abrangendo temas das áreas de botânica

taxonômica, de ecologia vegetal e, mais recentemente, de filogenia de grupos de plantas, com foco principalmente na família *Sapotaceae*, que apresenta muitas plantas na lista das espécies em risco de extinção.

Faço esse importante registro para meus leitores do “Ciência Viva” porque fui o quarto Doutor formado pela Dra. Carmen Zickel. Conheci a Dra. Carmen em 1998, quando tive a oportunidade de ser aluno da disciplina de Ecologia de Campo, durante o meu Mestrado em Botânica. Em 2005, prestei concurso para ser orientado por ela no Doutorado da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e defendi minha tese no início de 2009. De lá para cá, quase 50% de tudo o que produzi academicamente foi em parceria com ela. Em 2008, fui indicado por ela para participar de uma mesa redonda durante o Congresso Nacional de Botânica, em Natal (RN), onde tive a grande honra de dividir a mesa com os maiores especialistas em Restingas do Brasil, o que considero um dos maiores desprendimentos de Carmen Zickel como pesquisadora: ao invés de aceitar o convite, indicou um discípulo, o que é extremamente incomum no meio acadêmico. Isso demonstra um pouco do jeito de ser desta pesquisadora.

A UFRPE ganhou mais uma brilhante professora titular, e nós, os seus discípulos, enchemo-nos de orgulho. A conquista dela também é a conquista de cada um de nós. E como canta o Bono Vox: “... *It's a beautiful day / Don't let it get away...*”

Boa semana para todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/102348/estudos-de-uma-vida-inteira>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Quem é o pai da Ciência?

Desde que comecei a escrever para o “Ciência Viva”, procuro compatibilizar os textos aos períodos do ano. Assim, no Dia das Mães ou no Dia dos Pais, procuro temas compatíveis com o período. Ainda que ceticamente incorpore essas datas como de cunho comercial, como escrevo para pessoas que se interessam por ciência, devo, em respeito aos leitores, entrar no clima de festa e homenagear aqueles que, para mim, merecem homenagens todos os dias. Em homenagem ao Dia dos Pais, comemorado no segundo domingo de agosto, vamos falar hoje sobre o Pai da Ciência. Mas quem é o pai da Ciência? Lendo um pouco sobre a história da Ciência, entendemos que nomes da Grécia Antiga, como Pitágoras ou Anaximandro, os precursores de explicações dentro de uma lógica que podemos considerar como um pré-método científico, poderiam receber tranquilamente esse título. Ao ler uma matéria da “Ciência Hoje para as Crianças”, publicada em 2011, passei a concordar: o Pai da Ciência, sem qualquer dúvida, foi Galileu Galilei.



Galileu Galilei. Fonte: <https://saber-curiosidades.blogspot.com/2020/07/16-curiosidades-sobre-vida-e-o-legado.html>

Galileu Galilei foi um físico e um matemático nascido em Pisa e falecido em Florença, Itália, que viveu entre 1564 e 1642. Foi o responsável pela invenção de vários instrumentos, dentre eles o compasso de Galileu e a

Balança Hidrostática. Aperfeiçoou o Telescópio, uma invenção holandesa que lhe permitiu observações criteriosas do universo e descobertas, como as crateras da Lua, quatro das 12 luas de Júpiter, os anéis de Saturno e a natureza fluida do Sol. Galileu foi o responsável pela Lei científica sobre a queda dos corpos e pela confirmação do Heliocentrismo (a ideia de que os planetas giravam em torno do Sol). Apoiar o descobrimento do astrônomo polonês Nicolau Copérnico de que os planetas giravam em torno do Sol, contrariando a ideia corrente de Aristóteles e Ptolomeu de que tudo girava em torno da Terra (Geocentrismo), chegou a lhe valer uma condenação pelo tribunal do Santo Ofício da Igreja Católica, na época comandada pelo Papa Urbano VIII. Felizmente, Galileu chegou a sofrer sanções consideradas leves, como uma espécie de prisão domiciliar, mas seus livros foram listados no *Index*, uma espécie de lista de obras proibidas pela Igreja Católica.

Nessa época, os livros foram publicados na Holanda, onde o Protestantismo já era vigoroso, e lá Galileu fez experimentos com o telescópio. Sua história dedicada à Ciência, junto aos riscos que correu por contrariar censores ignorantes que condenaram sua obra, tornaram-no um verdadeiro exemplo para a Ciência. O Papa João Paulo II, no ano 2000, fez um pedido formal de desculpas a todos aqueles que haviam sido considerados hereges pela Igreja Católica, o que incluiu o ilustre cientista italiano, Galileu Galilei.

Assim, referenciando-me em Galileu Galilei, o pai da Ciência (e de mais três filhos: Virgínia, Lívia e Vincenzo), desejo, a todos os que leem o “Ciência Viva”, um feliz Dia dos Pais! Boa semana para todos (as)!

P.S.: Um abraço especial ao Professor Francisco Soares Santos, a quem devo a honra de ter como meu pai.

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/110072/quem-e-o-pai-da-ciencia>

**APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE
E ACESSE A PÁGINA.**



Museu do Mar de Parnaíba



Maquete do Delta do Parnaíba.
Foto: F.S.Santos-Filho

Em agosto passado, estivemos, durante um final de semana, revendo o mar e as praias do menor e melhor (o melhor é por minha conta!) Litoral do Brasil. Entre dias sossegados, na praia do Coqueiro, resolvemos visitar um novo empreendimento do Governo do Piauí, inaugurado recentemente no

Porto das Barcas, chamado de Museu do mar.



Exemplares da fauna do Delta do Parnaíba.
Foto: F.S.Santos-Filho.

O Museu do Mar “Seu João Claudino” foi inaugurado no mês de julho e envolveu recursos para a revitalização da área e para a instalação da estrutura, totalizando um montante de R\$ 10 milhões (li

isso na página do Governo do Piauí: <https://www.pi.gov.br/noticias/museu-do-mar-e-inaugurado-em-parnaiba/>). O museu é dividido em setores, com uma coleção de apetrechos

dos profissionais que tiram sua sobrevivência dos recursos do mar, como os diferentes tipos de pescadores, coletores de crustáceos, marisqueiros e demais atores que compõem o ambiente de exploração sustentável dos recursos.



Arquitetura das embarcações, com todas as peças identificadas. Foto: F.S. Santos-Filho.

Em outro setor, o visitante se depara com a riqueza da flora e da fauna do Delta do Parnaíba, com exemplares de esqueletos de grandes mamíferos marinhos, como o peixe-boi, o golfinho e uma baleia, além de um conjunto de imagens (fotografias) de plantas e outros animais da região. Mais à frente, encontra-se uma imensa maquete do Delta do Parnaíba, com representações das cidades e dos lugarejos, dando ao visitante uma noção do quão vasta é a Área de Preservação Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba.



Aspectos da religiosidade local também retratados no Museu. Foto: F.S. Santos-Filho

O espaço guarda ainda uma coleção de apetrechos de embarcações e pequenos barcos desmontados, por meio dos quais o visitante aprende um pouco sobre a arquitetura das embarcações comuns que navegam pelas artérias fluviais do Delta e pelo mar. Chamou muita minha atenção o cuidado com que

os organizadores dispuseram os ambientes, tudo de muito bom gosto.

Senti falta apenas de um *locus* onde as pessoas que estudam a biodiversidade do mar e dos ambientes marinhos estivessem representadas. No momento em que o visitante se depara com informações científicas sobre os ambientes costeiros ou sobre algum detalhe das algas, das plantas



Mamíferos marinhos retratados. Foto: F.S.Santos-Filho.

e de animais da região, não passa pela cabeça dele que boa parte daquilo foi estudado por alguém, que entendeu sua composição (grupos taxonômicos de algas, plantas e animais), desvendou a ecologia do lugar ou desenvolveu técnicas de manejo e de conservação das características naturais daquele ambiente, que,

pelos últimos 20 anos, foi sendo escarafunchado por pesquisadores das mais diferentes áreas.

Seria muito bom se, além de homenagear as pessoas que tiram sua sobrevivência dos recursos do mar (considero a homenagem bastante justa, pois ajuda a criar uma consciência coletiva de que devemos preservar os ambientes marinhos porque pessoas tiram sua sobrevivência dali), o Museu conseguisse mostrar para a população as pessoas que estão por trás de tantas descobertas. Sou integralmente contra às homenagens *post-mortem*. Devem ser honradas e homenageadas as pessoas enquanto vivas. Nesse particular, gostaria de destacar pesquisadores como Anderson Guzzi, Jesus Lemos, Ivanilza Andrade, Maura Mendes, Gardênia Batista, Felipe Melo, Bruno Annunziata e muitos outros que estudam e orientam trabalhos que ajudam a esclarecer sobre o ambiente, sua fauna, sua flora e suas interrelações. Isso ajudaria, inclusive, a mostrar para os jovens que ainda existem muitas lacunas a serem preenchidas e muitas coisas a serem descobertas.

Na sua próxima ida ao litoral, visite o Museu do Mar. É educativo e ajuda na valorização dos recursos do mar e da região do litoral do Piauí.

Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/115488/museu-do-mar-de-parnaiba>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



“Isto tem uma solução trivial!”

Costumo sempre dizer para meus alunos da Graduação que a formação de um professor não se dá somente na universidade. O professor é um misto de tudo o que ele experimentou na vida em termos de modelo de docência. Sou professor há 35 anos e nunca tive uma aula ensinando sobre como me conduzir como professor. Esperava algo mais prático da disciplina de Didática, que está na estrutura de todos os cursos de Licenciatura.

Gosto muito de dizer que somos a imitação dos melhores e dos piores modelos de professores pelos quais nós passamos. Isso não aconteceu somente comigo e continuará acontecendo com todos os que um dia tentarem entrar em uma sala de aula, de qualquer nível, em qualquer lugar e com estudantes de qualquer idade. Ao longo da construção do meu modelo, peguei o que existia de melhor de todos os que professaram para mim e observei bastante o que existiu de pior, para que eu soubesse o que “não fazer”, por experiência própria, também. E posso me definir como um apanhado de grandes mestres pelos quais passei, ao longo de uma trajetória de estudante da educação básica, dois cursos universitários (sendo um abandonado no meio do caminho) e mais a pós-graduação (mestrado e doutorado). Na semana que passou, perdi um dos meus professores-modelo: Professor José Nunes de Sousa. Vítima de um câncer de cólon, Professor Zé Nunes foi um gigante na sua prática docente.

Conheci o Professor Zé Nunes através de meu pai, que deu a ele a primeira oportunidade de lecionar, na época em que a carência de professores era muito grande, e os diretores de escola faziam, do seu próprio modo, a seleção de quem daria aulas nas escolas que dirigiam. Anos depois, quando ingressei no Ensino Médio, tive a oportunidade de estudar no Colégio Sinopse, do qual Zé Nunes era sócio. Lá fui aluno de Zé Nunes no segundo e no terceiro anos do Ensino Médio.

Era uma aula com começo, meio e fim. Espantava-me com a didática dele e com a forma como finalizava o seu quadro: sempre finalizava a aula na última linha, do último quadrante do quadro, no lado direito, como se a aula tivesse sido calculada para finalizar exatamente com o espaço no quadro. Uma aula perfeita. Entendi muito bem sobre Matrizes, Determinantes e outros temas da Matemática ensinados por ele. Aulas dinâmicas, recheadas de paciência e exemplos objetivos.

Depois, encontrei o Prof. Zé Nunes pelos corredores da UFPI. Era sempre muito requisitado pelos estudantes, pela facilidade com que conseguia transmitir temas considerados complicados para a maioria. Certo dia, encontrei-o em um evento, e ele me perguntou o que eu fazia. De pronto, disse-lhe que já estava no mercado de trabalho sendo professor. Chamou-me, então, para uma oportunidade na sua escola, mas o tempo já não me favorecia, dados os compromissos profissionais que já tinha na época.

Com tristeza, vi o anúncio da sua morte. Ele se junta a tantos outros professores que pude eleger como modelos, a exemplo dos professores Marcílio Rangel, Ozias Lima e Afonso Sena, que também já nos deixaram. Ao ver suas fotos, nas redes sociais, ao lado dos filhos e dos netos, fiquei reflexivo. Há um fim em tudo, especialmente no legado que se consegue construir. Manter-se vivo não é tão fácil, mas, como dizia o Prof. Zé Nunes ao finalizar um problema de Matemática, deixar um legado: “isto tem uma solução trivial!”

Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/119757/isto-tem-uma-solucao-trivial>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Escola para o mundo atual

A educação é um movimento humano dinâmico. Há algumas semanas, participei de entrevistas nas quais os jornalistas se revezaram em me instigar a comparar a educação que se faz hoje com a educação que se fez na época em que fui aluno e nas épocas em que participei como professor, e hoje divido uma reflexão com os leitores do “Ciência Viva”.

A educação sempre foi um movimento de propósitos. Lembro-me que, quando fazia a educação básica, havia um conjunto de disciplinas que exaltavam preceitos da moral e do civismo, que contavam sobre a organização social e política brasileira, com um viés praticamente integrado às forças que administravam o Brasil, desde meados dos anos 1960. Duas décadas antes, o governo precisava formar contingente para ocupar fábricas, e nosso país era uma grande nação rural. Cito esses dois exemplos para mostrar que as reformas educacionais sempre se pautaram por interesses políticos e econômicos. E o momento em que vivemos não é muito diferente.

Vivemos a época da Quarta Revolução Industrial. A época na qual as pessoas precisam saber não só sobre os processos de automação, mas lidar, inclusive, com a Inteligência Artificial (dias atrás publiquei falando do *software* que consegue escrever redações e que pode causar uma verdadeira revolução negativa na educação, por substituir aqueles estudantes que se

acham mais espertos, em atividades que requerem uma autonomia de pensamento).

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/121159/quando-a-tecnologia-pode-atrapalhar>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



A Quarta Revolução Industrial trabalha com a robótica como elemento central (para muito além dos processos de automação que caracterizaram a Terceira Revolução Industrial), com a internet das coisas (já bem representada pelas sucessivas gerações da Alexa, que, com comandos de voz, já consegue fazer algumas coisas importantes na sua casa), com a computação em nuvem (uma realidade que vem fazendo desaparecer a necessidade das mídias físicas para guardar arquivos e documentos importantes e tudo o mais que conseguimos produzir) e, principalmente, com a Inteligência Artificial, que pode terminar atropelando a humanidade. E a pergunta é: qual a educação que precisamos para formar pessoas para essa realidade?

O estudante que a escola forma hoje precisa ser bem além de um assimilador de conteúdos. Precisa ser alguém que seja capaz de tomar decisões. Alguém que, diante de uma situação, consiga analisar e produzir uma saída eficaz. Que, em termos de arranjos produtivos, consiga gerar produtos que saltem do limiar competitivo e se destaque para uma sociedade cada vez mais exigente em termos de consumo. Que consiga ter uma perspicácia tecnológica, sem abandonar o lado humano. Que analise dados numéricos, mas que os retire da frieza algébrica, partindo para resolver situações como o abandono ou o esmagamento provocado pelo Capital. Que combata a violência com a força da inteligência e com foco nas causas, e não nas consequências.

Estamos diante de um novo momento para reformas. As reformas propostas até aqui não respondem às demandas impostas pela sociedade de hoje. Analisar questões do passado, como as falhas dos processos de reforma educacional é um bom mote para o presente, visando respaldar os atores educacionais do futuro. A sociedade clama por uma reforma diferente.

Até o próximo *post*...

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/121318/escola-para-o-mundo-atual>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



9 - Outros Textos

Educação 4.0: como trabalhar a geração do futuro?

O mundo em que vivemos está em constante transformação. Isso não deixa dúvidas nem no mais cético dos cidadãos, ainda que este queira encarar algumas mudanças como perfeitamente normais, em uma época em que a evolução tecnológica vem mudando nossos hábitos – desde os mais simples até a condução e o direcionamento do mundo do trabalho.

Você já parou para se perguntar se a escola que está formando seu filho está acompanhando essa evolução? Será que as crianças de hoje terão conhecimento suficiente para enfrentar o mercado de trabalho quando estiverem adultas? Se você ainda não se fez essas perguntas, é muito bom começar a pensar nisso, especialmente se seus filhos estão entrando na escola agora. O mundo está realmente em constante evolução.

Já faz algum tempo que mundo começou a se preocupar com os destinos da educação. Antes, a preocupação era formar pessoas com grande capacidade de acumular conhecimento, porém, hoje, a preocupação é outra. Como a educação é a base para o ingresso no mercado de trabalho, educadores do mundo inteiro estão muito mais preocupados com o que os estudantes conseguem fazer do que com o potencial de acumular conhecimento. Antigamente as famílias se orgulhavam em ter, nas estantes de sua casa, um exemplar da Enciclopédia Britânica, uma das mais completas obras de referência para assuntos de cunho mais amplo. Toda pesquisa escolar começava pelas enciclopédias. Hoje as pessoas têm excelentes opções de *sites* de busca, como o *Google*, que, em pequena fração de segundos, consegue buscar a informação que se quer. E aí, você já parou para pensar do que estão vivendo agora as pessoas (vendedores) que visitavam potenciais compradores das Enciclopédias Britânicas?

Muitas profissões no mundo estão em crise. Funções que antes chegavam a ocupar lugar de destaque no mundo do trabalho desapareceram totalmente. Um estudo conduzido pelo Fórum Mundial Econômico gerou o relatório intitulado “*The Future of Jobs*” (O futuro do trabalho, em tradução livre), publicado em 2016, que aponta que até 2020 muitos dos postos de trabalho simplesmente desaparecerão. Postos como o de vendedor de Enciclopédias, por exemplo, que já desapareceu tem algum

tempo. E vem a pergunta: será que seu filho terá formação suficiente para ingressar no mercado de trabalho?

Algumas grandes empresas, como a *Google*, a *Microsoft* e a *IBM*, contratam profissionais sem considerar a existência de um diploma de formação superior. Para algumas empresas, o título comprovado por diploma já significa muito pouco. Algumas das maiores empresas do mundo contratam pessoas dotadas de habilidades. Essas habilidades podem ter sido aprendidas na universidade ou até por conta própria, em uma ação para autodidatas, por exemplo.

Os especialistas falam da Educação 4.0 como aquela capaz de formar pessoas com habilidades para as interações tecnológicas. Uma educação que pode gerar funcionários para a Indústria 4.0. E o que é a indústria 4.0? É a indústria que está vivendo a chamada Quarta Revolução Industrial. O segmento fabril que se utiliza de recursos da Inteligência Artificial ou da Internet das Coisas para ressignificar seu processo fabril. A educação 4.0 é a voltada para formar pessoas para viverem em uma sociedade tão imersa nas inovações tecnológicas que seria impossível conseguir postos de trabalhos sem o mínimo de traquejo com essa nova realidade. Mas todas as profissões sofrerão danos com o movimento da Educação 4.0?

Algumas profissões, segundo estudos recentes, já são totalmente substituíveis pela tecnologia. Recentemente, publicou-se que cursos como Administração e Ciências Contábeis, por exemplo, já poderiam ser totalmente substituídos pelo desenvolvimento tecnológico. E não é difícil imaginar isso. É claro que existem profissionais que podem se reinventar e dificultar que a Inteligência Artificial consiga facilmente substituí-lo. Mas tenha certeza: é só uma questão de tempo.

A grande aposta para o futuro é que as crianças aprendam e cultivem desde cedo a capacidade de resolver problemas. Se a criança cresce em um ambiente onde é obrigada a conviver resolvendo problemas, dificilmente chegará ao mercado de trabalho sem esta capacidade tão importante atualmente.

A próxima geração a chegar ao mercado de trabalho deve ser formada dentro da perspectiva da Educação 4.0, pois os postos de trabalho exigirão conhecimentos e, principalmente, habilidades, que não virão se a escola também não mudar um pouco sua estrutura. As escolas também precisam acompanhar essa evolução. Nas próximas semanas, vou voltar a tocar neste assunto.

Bom domingo a todos (as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/96674/educacao-40-como-trabalhar-a-geracao-do-futuro>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



O *Stress* e o Assobio

Ia ser só mais um domingo de pandemia: trancado em casa, liga o computador e se põe a trabalhar em pareceres, artigos, pesquisas, leituras de trabalhos científicos etc. até a hora do almoço. Depois de um tempinho, volta-se à rotina que entra pela noite. Como em todos os finais de semana, desde que a COVID-19 limitou os rumos de tudo, seguimos fazendo assim.



Forx Arquivo pessoal, Soares

Coloco uma música da *playlist* e tento assobiar. Nada do “fiu-fiu” de sempre, só um sopro descoordenado de quem nunca conseguiu assobiar na vida. Minha Ana se desespera: “vamos ao hospital! Está parecendo algo mais grave do que uma simples inabilidade!”. Sorriso meio assimétrico, olho lacrimejando. Vou ao banheiro e não consigo segurar a água na

boca. Escorre um fio pelo cantinho. Perda temporária do domínio sobre alguns músculos da face.

Onde tem uma fitinha tinha um músculo paradinho. Fonte: Arquivo Pessoal.

Não dá para se desligar de um susto desses. No hospital, espera pouca, atendimento preciso. “Não é um acidente vascular cerebral”. Ufa! Alívio! “Mas vamos eliminar as chances: Tomografia!”. Ufa! Outro alívio! Diagnóstico: paralisia facial de Bell!

Até o atendimento do médico, fomos ao *Google*: doença caracterizada pela inflamação de nervos faciais. Motivo: infecção ou reinfecção de um vírus como o da Herpes ou o Herpes Zoster, que causa a catapora e depois fica voltando para dizer: estou aqui! Tratamento proposto pelo médico: fisioterapia e corticoidoterapia. E o mais importante: diminua sua carga de trabalho! O *stress* do excesso de trabalho impõe rebaixamentos no sistema imunológico. O vírus já está no corpo. Aí cai a sopa no mel! Defesas frágeis, guarda baixa, e a doença volta!

Tratamento complicado: corticoides ajudam a piorar a vida do diabético! Fisioterapia especializada, precisa! As coisas vão voltando devagar. Os amigos e colegas de trabalho compreenderam e apoiaram os afastamentos. Deixei para trás uma pilha de trabalhos para outras pessoas assumirem. É a necessidade de dar um tempo maior, de relaxar e assumir menos funções. A família deu apoio. Fisioterapeuta buco-maxilo, deu conta do recado!

O olho ainda lacrimeja, a boca ainda está meio tortinha e um zumbido no ouvido direito ainda persiste. Apesar de tudo: já consigo fazer “fiu-fiu”...

Fica também o exemplo de que a COVID-19 não faz das suas apenas na forma dessa infecção que mexe com o trato respiratório e outros sistemas. Mexe, sobretudo, com nossa cabeça. O medo do desconhecido, o *stress* de ter que fazer tudo trancado de casa, as sobrecargas de quem atua em um segmento bastante prejudicado – a Educação. Tudo isso se soma para explicar problemas como este.

Gratidão a minha família, aos amigos, que foram mais do que solidários, à Dra. Julia Moita, fisioterapeuta, e ao povo que dizia todo dia: vai dar certo! Parece que está dando certo!

Boa semana para todos(as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/111281/o-stress-e-o-assobio>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Darwin, o filho do darwinista

“Não é o mais forte que sobrevive nem o mais inteligente, mas o que melhor se adapta às mudanças”. Essa frase, atribuída ao naturalista britânico Charles Robert Darwin, explica bem o sentido da vida e dos que conseguem se manter vivos, mesmo diante das adversidades. Fato que acontece “nas nossas barbas”, queiram ou não os que negam a ciência, todos os dias.

Nesta semana, passamos, eu, minha família e nossos amigos, uma provação bastante pesada. Alessandro Darwin, nosso filho caçula, teve contato com uma substância alergênica, muito provavelmente um fruto do mar (fonte de outros episódios de alergia pelos quais ele já vivenciou), o que desencadeou um choque anafilático com a interrupção de sua respiração.

Ao perceber que a situação se agravava, Alessandro disparou em busca de atendimento médico. Chegou ao hall do Pronto Atendimento (PA) do Hospital Unimed Primavera (HUP), em Teresina, com o nível de saturação de oxigênio em 27% (o normal é de 95%-100%). Ao chegar, pediu socorro e perdeu os sentidos. A equipe do PA foi muito rápida. Realizou todos os procedimentos necessários, e o Alessandro nasceu novamente, aos 25 anos de idade.

Na sua chegada, foi atendido pela equipe liderada pelo Dr. Rodrigo Beserra, médico urologista, para quem tive o imenso prazer de ser professor no Instituto Dom Barreto (IDB). Rodrigo me relatou que nunca tinha visto tanta resistência para alguém que chegou com os sinais vitais tão arruinados, em tão curto espaço de tempo. Todo o conhecimento e o esforço dos médicos e da equipe de enfermagem tiveram também uma inspiração para lá de divina.

Choque anafilático...

De acordo com o *site* <https://bvsmms.saude.gov.br/choque-anafilatico/>, choque anafilático é a forma mais grave de reação de hipersensibilidade (alergia), desencadeada por diversos agentes, como drogas, alimentos e contrastes radiológicos. Os sinais e os sintomas podem ter início segundos após a exposição ao agente ou até uma hora depois. A avaliação e o tratamento imediatos são fundamentais para evitar a morte. As causas vão desde a picada de insetos até o uso de alimentos ou contato com objetos/substâncias que provoquem a reação.

Qualquer pessoa pode desenvolver uma reação alérgica muito forte e vir a ter problemas e até a sucumbir, caso não seja atendida a contento. É preciso ter o conhecimento sobre isso e andar prevenido, com orientação médica.

Sobre o título deste *post*..

Sou um darwinista convicto. E, quando a Ana ficou grávida do nosso filho mais novo, decidimos dar ao bebê um nome que homenageasse o naturalista britânico. Pegando as palavras de Charles Darwin, Alessandro provou que quem sobrevive é de fato o mais apto. Um exemplo da força que temos e que, quando necessária, precisamos usá-la.

Estou muito feliz esta semana, porque tudo não passou de um susto! Boa semana para todos(as)!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/118966/darwin-o-filho-do-darwinista>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Corra atrás de ser feliz

Costumo dizer que, na caminhada pela vida, o mais importante é buscar a felicidade. Ser feliz é o alvo que precisamos almejar. Mas, de repente, surge uma dúvida bem cruel: como saberei se sou feliz?

Essa pergunta se encaixa muito bem na contra retórica daqueles que, por um lapso de algo que os torne infelizes, pronunciam: eu era feliz, e não sabia! E isso é relativamente comum, tanto no plano individual, quanto no plano da coletividade. Quando se muda uma regra, quando uma norma se torna mais rígida ou quando há um controle mais efetivo sobre um bem, produto ou serviço, surge a conhecida frase: éramos felizes, e não sabíamos! Mas, é possível saber que estou sendo feliz?

A felicidade é um estado de espírito. Refiro-me à felicidade de verdade, e não àquela que a sociedade atual percebe pelas redes sociais. Às vezes me espanto com o que as pessoas postam como algo que as torna ou as fazem felizes e, de imediato, percebo que nem sempre é a felicidade vivida, mas a que precisa ser demonstrada. E aí vem um problema meio sério: podemos basear a nossa felicidade nos modelos dos outros? Para tal indagação, há uma resposta sem muito arroudeio: claro que não!

Creio que para um controle maior do seu momento algumas coisas devem ser levadas em conta:

- 1) As pessoas que você mais ama estão bem de saúde? As que estão doentes ou adoentadas estão sendo tratadas e estão confortáveis?
- 2) Você está vivendo uma vida equilibrada? Sua saúde está em dia? Há saúde financeira? Suas contas estão pagas e o que você recebe está sendo suficiente?
- 3) Você está com suas metas de vida em dia? Alcançou o que desejava? Já tem outras coisas planejadas?

Se conseguiu dizer sim para pelo menos 70% dessas perguntas, creio que esteja em um momento muito bom da sua vida e que, resumidamente, pode dizer que é feliz. Em resumo, na minha opinião, a felicidade passa pela conservação da vida no presente e pelo planejamento do que vem pelo futuro. Não dá para medir a felicidade apenas porque você conseguiu adquirir algo que te interessava e saber que sua tia está muito doente e não está tendo assistência à saúde, por exemplo. Que alguém com quem você convive perdeu o emprego e está sem dinheiro para comprar o mínimo de alimentação. Não dá para dizer que é feliz vendo os mais próximos mostrarem-se infelizes. Você não tem responsabilidade pela felicidade de todos. Nem os de perto nem os de longe. Mas a sua felicidade é formada também pela felicidade das pessoas com as quais se relaciona.

Outro ponto que considero importante é que consiga dar atenção plena ao seu núcleo familiar. Seu companheiro ou companheira, seus filhos, suas filhas e seus pais. O tempo é inimigo da nossa felicidade, nesse caso. Quando nos damos conta, nossos filhos estão crescidos, nossos pais envelhecidos e a nossa sensação de perda é muito grande, evocando a tristeza. A sensação de que muita coisa não é mais como antes predomina quando sensações que vivemos pela primeira vez dão lugar a um vazio difícil de preencher.

A felicidade já virou até disciplina nos cursos superiores. Descobri que essas disciplinas trabalham a educação socioemocional dos estudantes, para que consigam superar, de forma mais suave, o percurso da academia, aliado a um ingresso mais seguro no mundo profissional.

Com este texto, gostaria de desejar a todos os que dedicam parte do seu tempo lendo o que escrevo, no “Ciência Viva”, uma felicidade plena. Não a felicidade das redes sociais nem a felicidade do Natal (para mim, uma época muito triste, devido à maior expressão das desigualdades). A felicidade de verdade, a que se busca no cotidiano. Aquela das pequenas vitórias e das pequenas derrotas, sobrepujadas pela resiliência em seguir tentando, em levantar a cabeça, bater a poeira e correr atrás. Precisamos urgentemente ser felizes. Aliás: é só disso que precisamos!

Até o próximo *post* e Feliz 2023!

<https://cidadeverde.com/cienciaviva/120946/corra-atras-de-ser-feliz>

APONTE SEU CELULAR PARA O QR-CODE E ACESSE A PÁGINA.



Bem-vindo ao Ciência Viva! Ops... Não ao blog voltado para desvendar os “mistérios” da ciência, educação, saúde e tecnologia de maneira leve e sem complicação. Me refiro ao E-book que vai te permitir encontrar alguns dos melhores e mais acessados textos do Ciência Viva (o Blog) e ainda se deliciar com as curiosidades do meio científico que fazem parte do nosso dia a dia. Organizado por sessões, esse E-book destaca desde o avanço de pesquisadores do Piauí atuando em diferentes áreas, até os pequenos milagres da natureza, reflexões sobre o mundo pós-pandemia, a descoberta do verdadeiro maior cajueiro do mundo e muito mais. Então, aproveite a leitura e faça novas descobertas. Aqui você, leitor, vai encontrar um dos passatempos favoritos do Prof. Francisco Soares: ensinar através dos seus textos. Aproveite!

Ana Flávia Soares, Jornalista e Leitora Crítica do Blog Ciência Viva

THE LAB