

Scientific communication in a post-truth society

Shanto Iyengar^a and Douglas S. Massey^{b,1}

^aDepartment of Political Science, Stanford University, Stanford, CA 94305; and ^bDepartment of Sociology, Princeton University, Princeton, NJ 08544

Edited by Dietram A. Scheufele, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI, and accepted by Editorial Board Member May R. Berenbaum October 4, 2018 (received for review April 27, 2018)

Within the scientific community, much attention has focused on improving communications between scientists, policy makers, and the public. To date, efforts have centered on improving the content, accessibility, and delivery of scientific communications. Here we argue that in the current political and media environment faulty communication is no longer the core of the problem. Distrust in the scientific enterprise and misperceptions of scientific knowledge increasingly stem less from problems of communication and more from the widespread dissemination of misleading and biased information. We describe the profound structural shifts in the media environment that have occurred in recent decades and their connection to public policy decisions and technological changes. We explain how these shifts have enabled unscrupulous actors with ulterior motives increasingly to circulate fake news, misinformation, and disinformation with the help of trolls, bots, and respondent-driven algorithms. We document the high degree of partisan animosity, implicit ideological bias, political polarization, and politically motivated reasoning that now prevail in the public sphere and offer an actual example of how clearly stated scientific conclusions can be systematically perverted in the media through an internet-based campaign of disinformation and misinformation. We suggest that, in addition to attending to the clarity of their communications, scientists must also develop online strategies to counteract campaigns of misinformation and disinformation that will inevitably follow the release of findings threatening to partisans on either end of the political spectrum.

communication | media | politics | science | bias

The Road to Infowars

Through the 1970s, Americans got their information from a rather small number of sources, really only a handful of newspapers, magazines, and television broadcasts. Although some 1,745 daily newspapers boasted a cumulative circulation of around 62 million readers in that year (4), actual coverage was dominated by two wire services (the Associated Press and United Press International) along with a few prominent newspapers that were nationally syndicated (the *New York Times*, the *Washington Post*, the *Wall Street Journal*, and the *Los Angeles Times*). At the same time, weekly digests of national and international news were published by only three magazines: *Time*, *Newsweek*, and *US News and World Report*.

Broadcast news at the time was dominated by three corporate television networks (ABC, CBS, and NBC), a dominance that was only beginning to be challenged by public networks. NPR began transmitting in 1971, and PBS went on the air in 1975. In addition to the small number of sources, broadcast news was regulated by the Federal Communications Commission (FCC), which required broadcasters to reserve a small share of airtime to cover matters of public interest; under the FCC's "fairness doctrine" they had to do so in a manner that was honest, equitable, and balanced. Consequently, the major broadcasters all presented much the same information to the public.

The situation began to change in the 1980s with the rise of cable television and talk radio. The first 24-hour news channel, CNN, debuted in 1980; Rush Limbaugh introduced his talk radio program in 1984; and Fox News began broadcasting in 1986. The

O que é avaliado pelos pares ?

Conteúdo

Forma

Ciência

Método Científico

Publicação

-
- Identif. problema científico
 - Hipótese inicial
 - Planejamento ações
 - Observação / experimentação
 - Coleta / análise de dados
 - Hipótese explicativa
 - Previsões dirigidas
 - Novo conhecimento
- Introdução
 - Material e Métodos
 - Resultados
 - Figuras
 - Tabelas
 - Discussão
 - Conclusões

Artigos científicos – partes

Revisão (*review*)

Estrutura + 'livre'

- Título
- Abstract
- *key-words*
- Seções diversas:
 - índice (!)
 - Introdução
 - 'n' sub-títulos (itens)
 - Conclusões/perspectivas
- Agradecimentos (!)
- Referências (lista)

FAST KINETICS AND MECHANISMS IN PROTEIN FOLDING*

William A. Eaton, Victor Muñoz¹, Stephen J. Hagen²,
Gouri S. Jas, Lisa J. Lapidus, Eric R. Henry,
and James Hofrichter

Laboratory of Chemical Physics, Building 5, National Institute of Diabetes and Digestive
and Kidney Diseases, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland 20892-0520;
e-mail: eaton@helix.nih.gov

Key Words laser-triggering, temperature-jump, fast mixing, secondary structure,
kinetic models

Abstract This review describes how kinetic experiments using techniques with dramatically improved time resolution have contributed to understanding mechanisms in protein folding. Optical triggering with nanosecond laser pulses has made it possible to study the fastest-folding proteins as well as fundamental processes in folding for the first time. These include formation of α -helices, β -sheets, and contacts between residues distant in sequence, as well as overall collapse of the polypeptide chain. Improvements in the time resolution of mixing experiments and the use of dynamic nuclear magnetic resonance methods have also allowed kinetic studies of proteins that fold too fast ($\geq 10^7$ s⁻¹) to be observed by conventional methods. Simple statistical mechanical models have been extremely useful in interpreting the experimental results. One of the surprises is that models originally developed for explaining the fast kinetics of secondary structure formation in isolated peptides are also successful in calculating folding rates of single domain proteins from their native three-dimensional structure.

CONTENTS

INTRODUCTION AND OVERVIEW	328
BASIC IDEAS OF FAST-FOLDING METHODS	330
ELEMENTARY PROCESSES IN FOLDING	333
Contact Formation	333

*The US government holds a nonexclusive, royalty-free license in and to any copyright covering this paper.

¹Present address: Department of Chemistry and Biochemistry, and Center for Biological Structure and Molecular Organization, University of Maryland, College Park, MD 20742.

²Present address: Department of Physics, University of Florida, Gainesville, FL 32611-8440.

Helix-Coil Transition	336
β -Hairpin Formation	341
FAST PROTEIN FOLDING	344
Speed Limit	344
Downhill Folding	345
Polypeptide Collapse	346
PROTEIN-FOLDING RATES FROM A SIMPLE MODEL	348
BIOLOGICAL RELEVANCE OF FOLDING KINETICS	351

INTRODUCTION AND OVERVIEW

Protein folding is a subject that is attracting scientists from a wide range of disciplines (34). The interest arises from the explosion of information on protein sequences and the challenge of understanding one of the most fundamental biochemical processes. The protein-folding problem is generally divided into two parts. In the first the goal is to predict the three-dimensional structure from the amino acid sequence. The second part is the no less daunting task of understanding the relation between protein sequences and mechanisms of folding. In protein folding, the mechanism is the distribution of microscopic pathways that connect the myriad of structures of the denatured state with the unique structure of the native state.

Over the past decade major advances have occurred in both theoretical (7, 19, 29, 37, 50, 83, 85, 103, 115) and experimental approaches to investigating protein-folding mechanisms. A turning point in experimental studies was the recognition that it is essential to first characterize the kinetics and thermodynamics of folding in the simplest systems. The idea of studying small, single domain proteins without additional chemical complexity from disulfide bridges, metals, or other cofactors began with the equilibrium and kinetic experiments on chymotrypsin inhibitor 2 (CI2) (56). CI2 was found to fold and unfold as a simple two-state system with no kinetic intermediates. In subsequent work, the participation of individual residues in the transition state for folding was investigated by studying the relative effects of mutations on folding rates and equilibrium constants (35, 54). The studies on CI2 sparked considerable interest among experimentalists in carefully characterizing the kinetics, thermodynamics, and effects of mutations in other small, single domain proteins (34, 55).

A second major advance in experimental studies has resulted from the introduction of a new generation of experiments with dramatically improved time resolution. The contribution of these studies to our understanding of protein folding is the subject of this review. Until just a few years ago, folding kinetics were studied almost exclusively using stopped-flow techniques. In this experiment, protein folding is initiated by rapidly mixing a chemically denatured protein solution with a buffer to dilute the denaturant. The kinetics of folding are then monitored with one of several optical spectroscopic methods. Similarly, unfolding can be initiated by mixing a native protein solution with concentrated denaturant. Stopped flow

that occasionally, as a random event, one of these microorganisms will find a niche and become established in the host. Under the appropriate conditions, the novel symbiont may become more abundant and affect the phenotype of the holobiont. Unlike microbial amplification, acquiring new symbionts can introduce entirely new genes into the holobiont. Examples of such amplification, or in some circumstances of acquisition of novel strains, are probiotics and prebiotics (Hord, 2008). By introducing specific strains of bacteria known to contribute to the health of the holobiont one can achieve in humans recovery from *Clostridium difficile*-associated diarrhoea (MacConnachie et al., 2009) and changes in metabolic characteristics (Laitinen et al., 2009). The third mechanism is the microbe-microbe interaction of horizontal gene transfer by which new traits can be transferred from microorganisms not generally associated with the holobiont to resident microbes. An example of the latter is the transfer of genes coding for porphyrinases, agarases, and associated proteins from a marine bacteria member of the bacteroidetes to the human gut bacterium *Bacteroides plebeius* in Japanese population (Hehemann et al., 2010).

We suggest that once a beneficial genetic variation in a holobiont has occurred as a result of changes in the microbiota (in a single specific symbiont or in multiple symbionts), two general pathways may be possible for ensuring that any useful genetic information is conserved in future holobiont generations: (1) The microbial genes can be inserted into the host genome, as in the transfer of carotenoid biosynthetic genes from a fungus to aphids (Moran and Jarvik, 2010), and/or (2) the host and microbe can undergo secondary changes that stabilize and benefit the interactional symbiosis. This latter kind of adaptation can occur in primary symbiosis as in corals and their algae (Fallowski et al., 1984) or in secondary symbiosis

as in the bovine rumen which fosters the growth of anaerobic cellulose-degrading microorganisms, which benefit the host not only by conversion of the cellulose to utilizable fatty acids but also by satisfying its protein and vitamin requirements (Dehority, 2003). In this regard, two interesting unresolved questions come to mind: What determines, during evolution, which functions in the holobiont will be taken on by the host and which by the symbiont? Which microbial genes will be inserted into the host genome and which will be kept external within the microbiota?

CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS

The hologenome theory considers all of the diverse microbiota associated with the animal or the plant as part of the developing, growing, reproducing, surviving, adapting, and evolving holobiont and that changing the microbial community by amplification and acquisition of novel microbes or genes from the environment provide additional mechanisms for adaptation and evolution. To support this concept, we have discussed published results that exemplify the large diversity of symbionts of higher organisms, their ability to be transmitted from one generation to the next, their contributions to the fitness of the holobiont and their potential to change rapidly under environmental shifts. Interestingly, the hologenome theory incorporates principles of both Darwinism and Lamarckism. Individual organisms evolve by selection of random variants, whereas the holobiont can also evolve by adaptive processes.

Approaching the holobiont with its hologenome as a single entity can lead to better understanding of mechanisms of fitness and health, adaptation to new environments, developmental processes, and also the evolution of species. The practical aspect of this approach is the potential of manipulating the holobiont microbiota and its microbiome with pro-

biotics and prebiotics to change relevant characteristics. On the other hand, it is clear that attempting to treat animals or plants with nutrients, such as iron supplementation in humans (Zimmermann et al., 2010) or with medications, such as antibiotics (Jernberg et al., 2010) may have detrimental effects. As in addition to achieving a positive goal, these attempts can also select for unwanted microbiota or reduce the potential microbiota gene pool available for future use by the holobiont and as a result cause more harm than benefit.

Another interesting aspect of the hologenome concept is its relationship to the developmental origin hypothesis, which based on epidemiological and animal data (Barker, 1995; Roseboom et al., 2006; Waterland and Michels, 2007), posits that during critical embryonic and postnatal development, nutrition, and other environmental factors affect developmental processes in humans and other mammals by inducing persistent changes in metabolism that may lead to chronic disease susceptibility (Harding, 2001; Gluckman and Hanson, 2004). Epigenetic mechanisms have been suggested to be responsible for these phenomena. It might be valuable to consider the maternal and the postnatal progeny microbiota as an additional factor programming health and disease in later life. The vast size and diversity of the microbial community within the mammalian host, the interrelation of the microbiota with host metabolism, and its transmission from parents to offspring make it an interesting candidate for influencing developmental programming.

REFERENCES

- Abbas Hilmi HT, Surakka A, Apajalahti J, Saris PE. 2007. Identification of the most abundant *Lactobacillus* species in the crop of 1- and 5-week-old broiler chickens. *Appl Environ Microbiol* 73:7867-7873.
- Abrams GD, Bishop JE. 1967. Effect of normal microbial flora on

Artigos científicos – partes

Revisão (review)

Estrutura + 'livre' !

- Título
- Abstract
- *key-words*
- Seções diversas:
 - índice (!)
 - Introdução
 - 'n' sub-títulos (itens)
 - Conclusões/perspectivas
- Agradecimentos (!)
- Referências (lista)

Dados pesquisa

- Título
- Abstract
- Introdução
- Material & Métodos
- Resultados
- Discussão **científica**
 - Conclusões (!)
- Agradecimentos
- Referências (lista)

ENFOQUE

de **TEORIA**

de **METODOLOGIA**

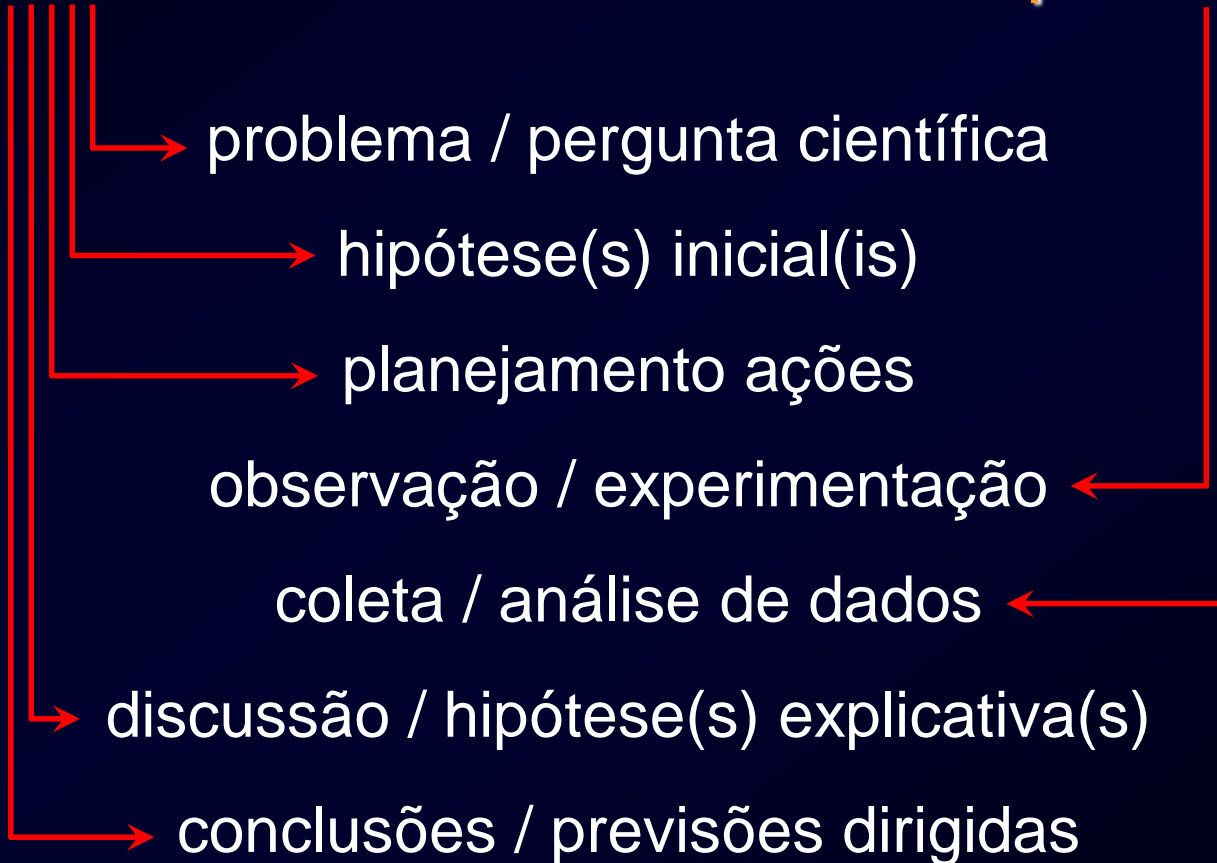
Revisão Sistemática / Metanálise!

Ciência



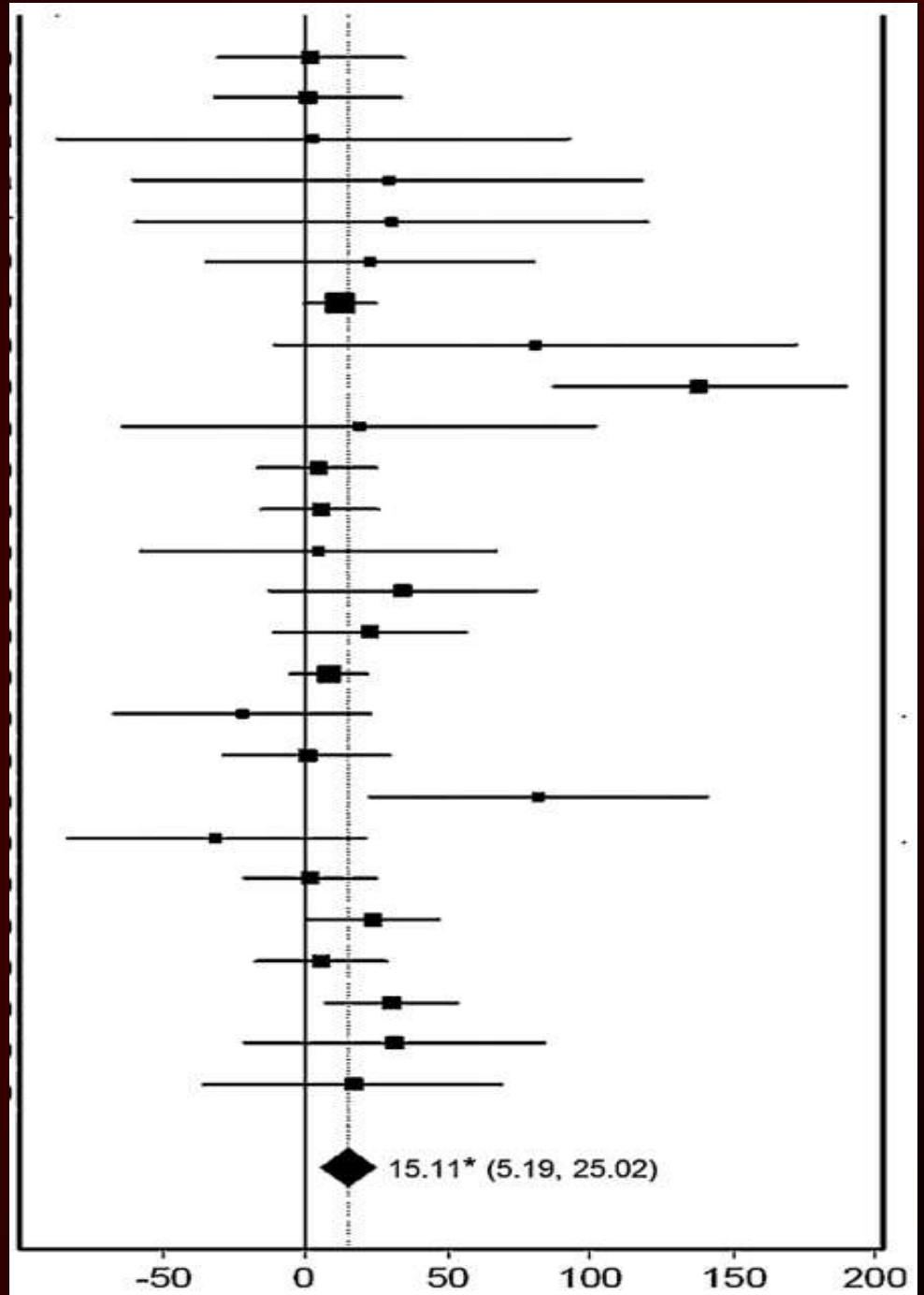
Racionalismo

Empirismo



novo conhecimento

“Gráfico de Floresta”
ou
Forest Plot



Sumário

✓ Introdução

- ✓ Produção científica & Pós-graduação
- ✓ Plágio acadêmico nas publicações

✓ Manuscrito científico

- ✓ Tipos de MS

✓ **Derrubando ‘mitos’ da redação científica**

- ✓ ‘Dicas quentes’ p/ estruturar o MS e suas partes

○ Técnicas de redação

○ Uso inteligente do *Google Tradutor*



[Prof. Valtencir Zucolotto](#)

[Acesso o Novo Curso de Escrita Científica com Certificado.](#)

www.gilsonvolpato.com.br

Entrada (668) - leandro@uesc.br x IGVEC x +

https://www.igvec.com/home/

Apps Portal de Serviços Caio Coppolla, o po... UESC - Universidad... INEP - Instituto Nac... Como saber se a in... SEI / GOVBA 上海超級全景 Projeto PIT e RIT Outros favoritos

IGVEC
Instituto GilsonVolpato
de Educação Científica

SOBRE CLUBE CIÊNCIA WRITING CENTER FAST TEACHING CONSULTORIAS EVENTOS IGVEC INDEX CONTATO

QUER FAZER PARTE DO CLUBE CIÊNCIA?

Afinal, a mentalidade científica
é um direito de qualquer cidadão!

QUERO PARTICIPAR

Entrada (888) - leandro@uesc.br x IGVEC

https://igvec.com/clube/

Apps Portal de Serviços Caio Coppola, o pos... UESC - Universidad... INEP - Instituto fac... Como saber se a in... SE / GOVSA 上海图书馆 上海图书馆 上海图书馆 Projeto PIT e RIT Outros favoritos

IGVEC
Instituto de Educação Científica da Universidade Estadual de Santa Catarina

SOBRE **CLUBE CIÊNCIA** WRITING CENTER FAST TEACHING CONSULTORIAS EVENTOS IGVEC INDEX CONTATO

BEM VINDO AO CLUBE CIENCIA

Afinal, a **mentalidade científica** é um direito de qualquer cidadão!



Você quer ser um cientista de alto nível?
Afinal, seu país merece.

Entrada (888) - leandro@uesc.br x IGVEC

https://igvec.com/clube/

Apps Portal de Serviços Caio Coppola, o pos... UESC - Universidad... INEP - Instituto fac... Como saber se a in... SE / GOVSA 上海图书馆 上海图书馆 上海图书馆 Projeto PIT e RIT Outros favoritos

IGVEC
Instituto de Educação Científica da Universidade Estadual de Santa Catarina

SOBRE **CLUBE CIÊNCIA** WRITING CENTER FAST TEACHING CONSULTORIAS EVENTOS IGVEC INDEX CONTATO

Planos e Atividades do Clube Ciência

Para conhecer a proposta de cada atividade, veja a explicação. Para mais detalhes do funcionamento, veja em Termos de Aceite do Clube Ciência. Se persistirem dúvidas, entre em contato conosco.

Perguntas & respostas

Você quer ser um cientista de alto nível? Afinal, seu país merece. Sabemos que nem todas as dúvidas são satisfatoriamente respondidas pelo ambiente no qual você está. Aqui procuraremos responder às suas dúvidas, sempre focados para contribuir com sua formação mais geral dentro da ciência. Aproveite este espaço para melhor navegar no mar da ciência.

Entrada (888) - Mandro@uec.br - IGVEC


https://igvec.com/writingcenter/

App Portal de Serviços Caso Coppella, o pr... UESC - Universidad... INEP - Instituto Nac... Como saber se a in... SEI / OCUBA 上海图书馆 上海图书馆 上海图书馆 Projeto PIT e RIT Outros favoritos


IGVEC
Instituto de Estudos em
Educação Científica

[SOBRE](#) [CLUBE CIÊNCIA](#) [WRITING CENTER](#) [FAST TEACHING](#) [CONSULTORIAS](#) [EVENTOS](#) [IGVEC INDEX](#) [CONTATO](#)


Como funciona?




Aprenda Redação Científica




Material Inédito e Diversificado




Avalie seu Progresso e Autores



Escreva seu Texto



Tire suas Dúvidas



Estude Quando Quiser

↑

Entrada (888) - Mandro@uec.br - IGVEC

https://igvec.com/writingcenter/

App Portal de Serviços Caso Coppella, o po... UESC - Universidad... INEP - Instituto Nac... Como saber se a in... SEI / OCUBA 上海图书馆 上海图书馆 上海图书馆 Projeto PIT e RIT Outros favoritos

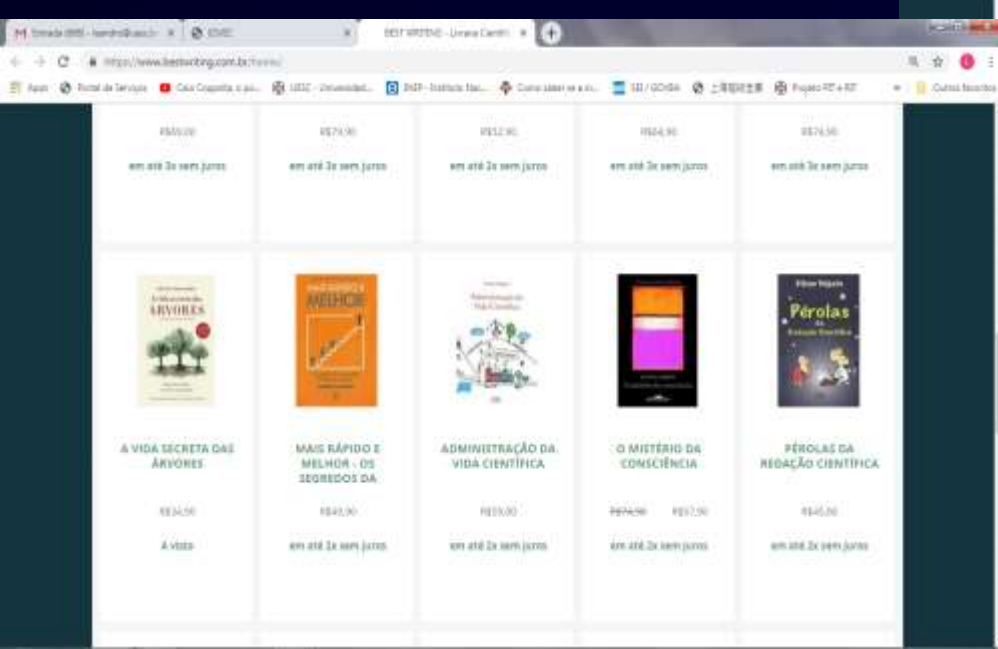
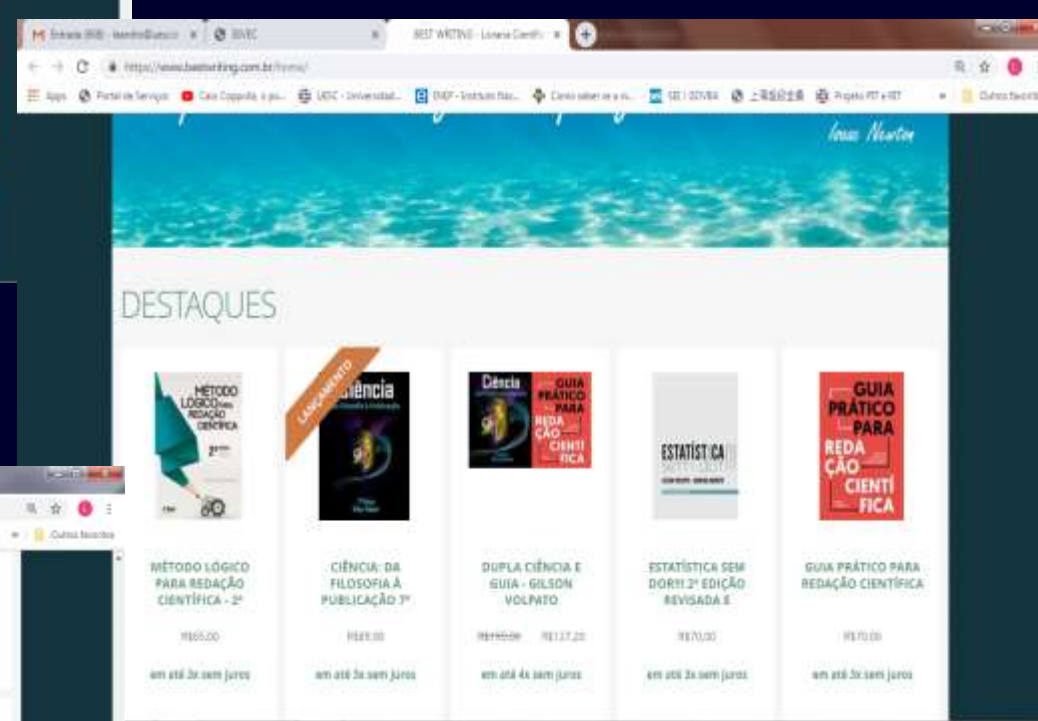
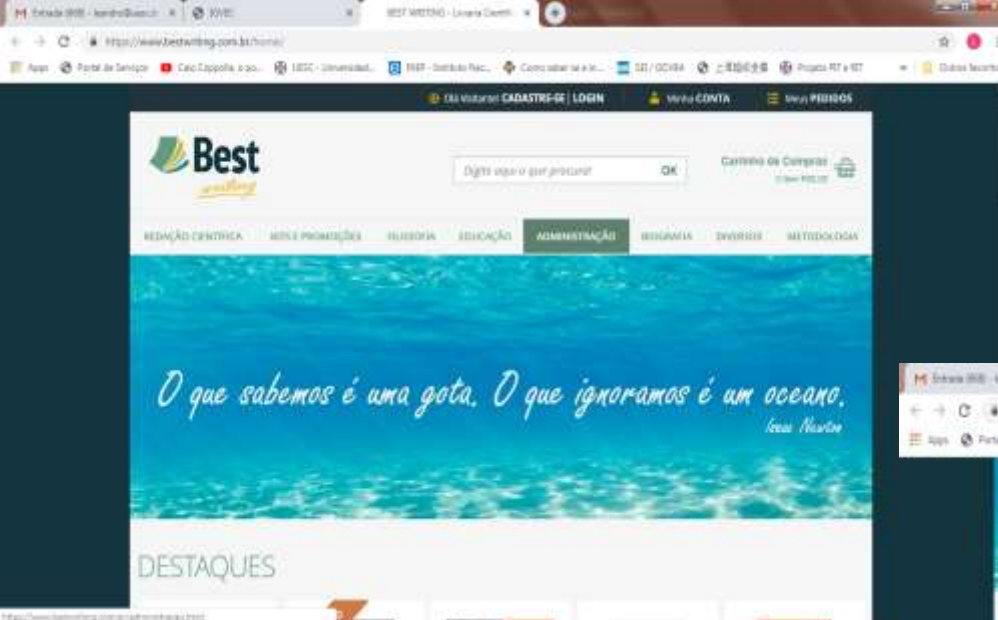
IGVEC
Instituto de Estudos em
Educação Científica

[SOBRE](#) [CLUBE CIÊNCIA](#) [WRITING CENTER](#) [FAST TEACHING](#) [CONSULTORIAS](#) [EVENTOS](#) [IGVEC INDEX](#) [CONTATO](#)



WRITING CENTER - IGVEC

↑



Onde há ciência, há futuro...

Lançamento do IGVEC com o Clube Ciência, um ambiente para pensar ciência de forma madura!
IGVEC - Construindo uma sociedade Ética e Científica! **Conheça o IGVEC e o Clube Ciência!**

LEARNING NEVER ENDS



Vejam este [resumo](#). É o menor resumo que eu já vi publicado. Mostra o resumo como continuidade do título!!! Isso ocorre porque a redação científica é "menos regra" e "mais criatividade". A cada ano a Era da Comunicação tem trazido novidades nos conceitos da redação científica. Atualize-se, fuja da regrinhas que querem transformar esta matéria em algo técnico, feio e não motivador. Redação científica é alegria, novidade, beleza e lógica!!

[Fonte: Gerson P. Lopes]

[Link](#) - Vejam o que leva os editores de bons periódicos internacionais aceitarem seu manuscrito. Tudo fácil, basta apenas fazer ciência como deve ser feita.

31/05/2013 | 02:46:00

8 dicas para se rejeitar um artigo

[Link](#) - Para os que gostam de dicas, vejam estas sobre o que faz um artigo ser negado na ciência internacional. Mas notem que cada dica envolve conhecimento de ciência. O problema é sempre decorrente de uma ciência equivocada.

31/05/2013 | 02:41:12

Voz Ativa faz parte do estilo científico

Por que a voz ativa faz parte do estilo científico internacional? Por que reduz a frase, é mais direta e segue a lógica natural do acontecimento. Veja neste [vídeo](#) o que é a voz ativa e a voz passiva.

23/11/2012 | 04:48:39

Entrevista sobre Redação Científica

Vejam esta [entrevista](#) sobre redação científica - Featuring George

FAST TRACK COMMUNICATION

Can apparent superluminal neutrino speeds be explained as a quantum weak measurement?**M V Berry¹, N Brunner¹, S Popescu¹ and P Shukla²**¹ H H Wills Physics Laboratory, Tyndall Avenue, Bristol BS8 1TL, UK² Department of Physics, Indian Institute of Technology, Kharagpur, India

Received 12 October 2011, in final form 27 October 2011

Published 11 November 2011

Online at stacks.iop.org/JPhysA/44/492001**Abstract**

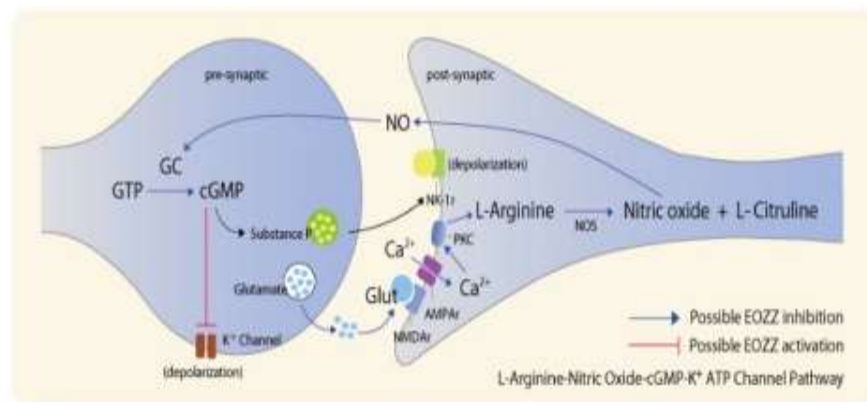
Probably not.

PACS numbers: 03.65.Ta, 03.65.Xp, 14.60.Pq

If recent measurements [1] suggesting that neutrinos travel faster than light survive scrutiny, the question of their theoretical interpretation will arise. Here we discuss the possibility that the apparent superluminality is a quantum interference effect, that can be interpreted as a weak measurement [2–5]. Although the available numbers strongly indicate that this explanation is not correct, we consider the idea worth exploring and reporting—also because it might suggest interesting experiments, for example on electron neutrinos, about which relatively little is known. Similar suggestions, though not interpreted as a weak measurement [6, 7] or

Example 1: Antinociceptive effect of the essential oil of Zingiber zerumbet in mice: Possible mechanisms, Mohamed Hanief Khalida, Muhammad Nadeem Akhtar, et al., Journal of Ethnopharmacology, Vol. 137, Issue 1, 1 September 2011, Pages 345-351.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2011.05.043>



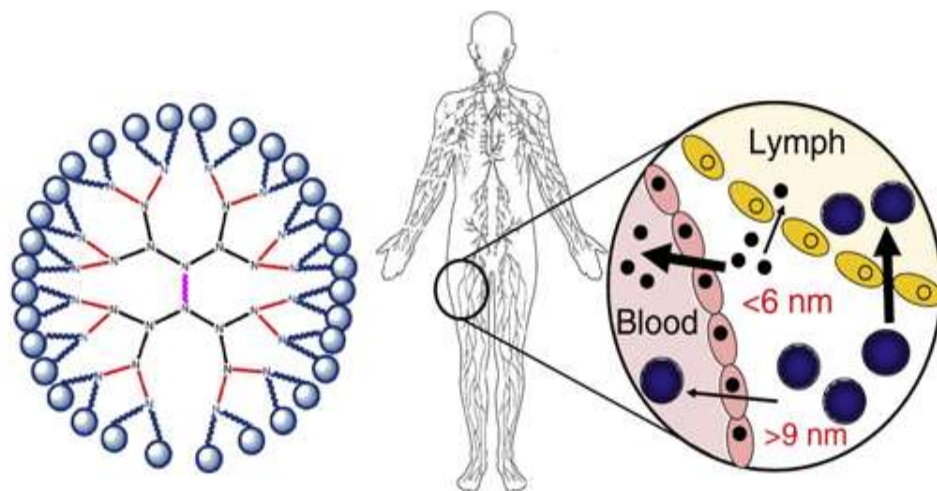
Example 2: Targeting the lymphatics using dendritic polymers (dendrimers), Lisa M. Kaminskasa, Christopher J.H. Porter, Advanced Drug Delivery Reviews, Volume 63, Issues 10-11, 10 September 2011, Pages 890-900.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.addr.2011.05.016>



Example 2: Targeting the lymphatics using dendritic polymers (dendrimers), Lisa M. Kaminskasa, Christopher J.H. Porter, *Advanced Drug Delivery Reviews*, Volume 63, Issues 10-11, 10 September 2011, Pages 890-900.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.addr.2011.05.016>



Example 3: Layer-by-layer capsules for magnetic resonance imaging and drug delivery, Hua Ai, *Advanced Drug Delivery Reviews*, Volume 63, Issue 9, 14 August 2011, Pages 772-788. <http://dx.doi.org/10.1016/j.addr.2011.03.013>

Esquema central (“esqueleto”)

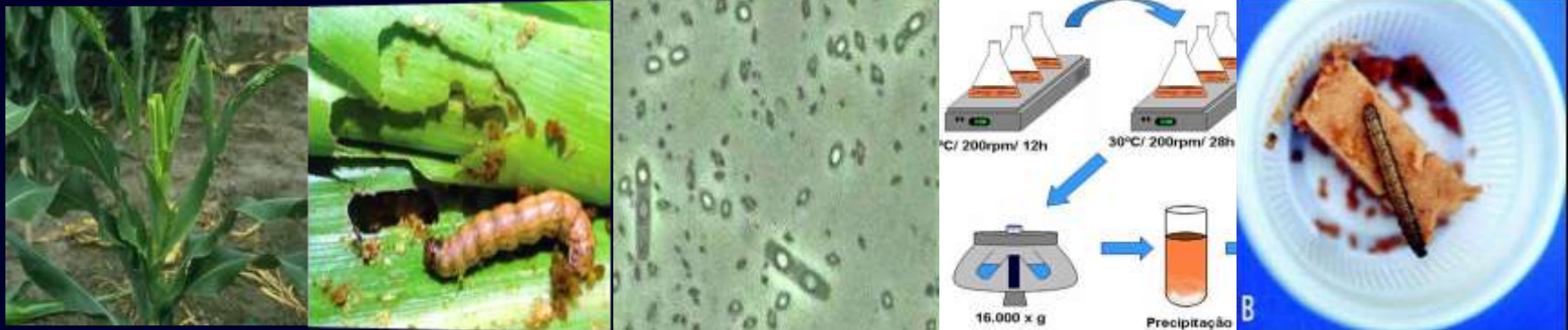


→ em que **ordem** (mais *apropriada para contar a história a ser vendida!*).

→ Fazer na forma de itens, os quais correspondem às idéias principais a serem apresentadas!

Exemplo:

Controle biológico insetos-praga p/ *Bacillus thuringiensis*:



Esquema central (“esqueleto”)



→ em que **ordem** (*mais apropriada para contar a história a ser vendida!*).

→ Fazer na forma de itens, os quais correspondem às idéias principais a serem apresentadas!

Exemplo:

OBJETIVO GERAL:

Verificar se (i) o padrão de **secreção de proteínas totais** nos sobrenadantes (SN) de culturas de **diferentes isolados** de *Bacillus thuringiensis*, bem como (ii) a **toxicidade** de proteínas inseticidas secretadas no meio SE ALTERAM, dependendo do **tempo de cultura** em que são coletadas.

Esquema central (“esqueleto”)

DICA ESSENCIAL nº 1

Não “descreva” simplesmente o que a Tabela/Figura mostram (*aquilo que o leitor pode **ver diretamente!***)

Busque identificar **PADRÕES** de ocorrência ou comportamento dos dados **em conjunto** e saliente-os!!

Exemplo Figura

Esquema central (“esqueleto”)

Pergunta biológica: há **variação quantitativa** entre isolados quanto ao **crescimento** e à **secreção de proteínas totais** ao longo do **tempo de cultura**?

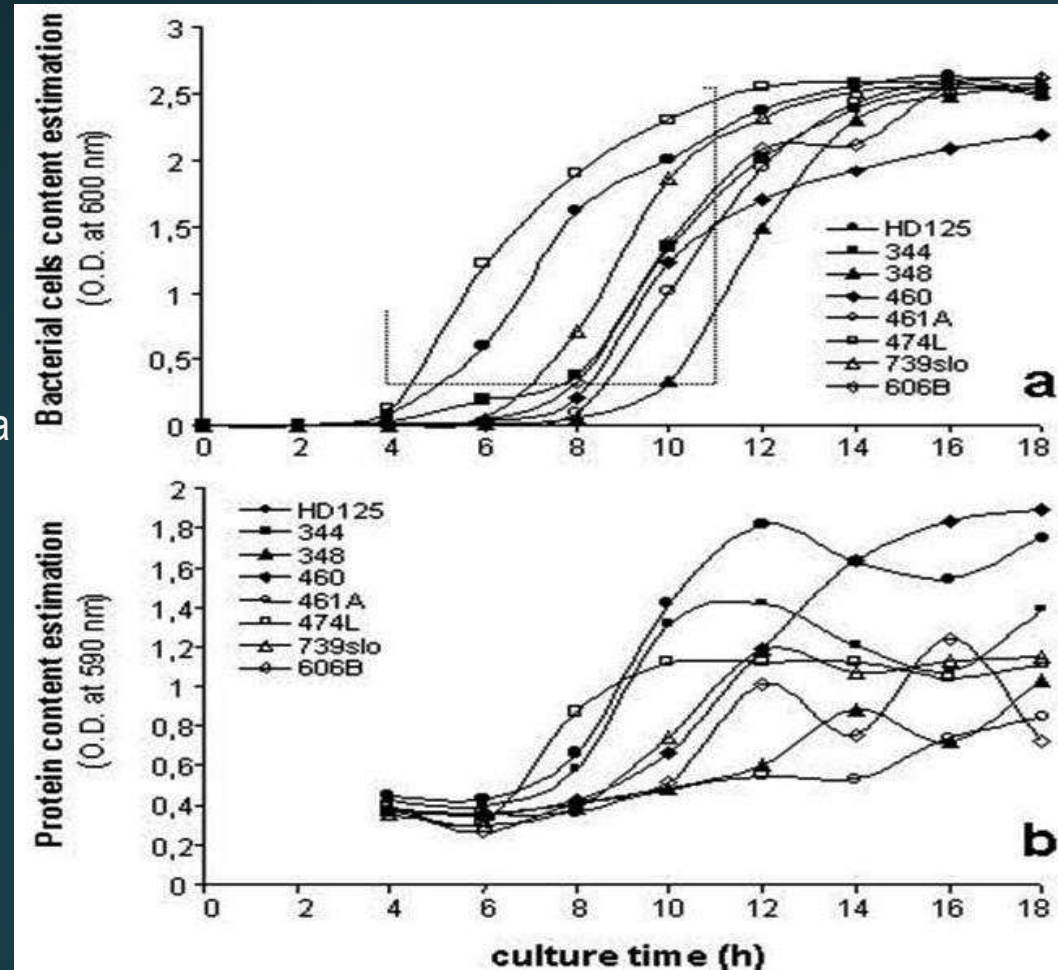
Itens de RESULTADOS:

✓ Houve marcante **variação fisiológica** em cultura (crescimento) entre os isolados testados (~6 h diferença entre isolados quanto ao **início da fase logarítmica**), que ocorreu entre 4 e 11 horas de cultura (a).

✓ Essa **diversidade fisiológica** entre isolados foi marcante também nos padrões de **secreção de proteínas totais** no SN (b).

✓ Entre 12 e 18 h de cultura observou-se maior **discrepância** entre isolados na **quantidade** e no **padrão de secreção** de **proteínas totais** (b).

✓ Não houve associação entre padrão de secreção de prot. e curvas de crescimento – ex. o isolado 474 foi mais **semelhante** ao HD125 na curva de **crescimento** (a), mas **distinto** no padrão de **secreção** de proteínas (b).



Crescimento e secreção de proteínas totais no sobrenadante de oito isolados de *Bt.* (a) nº de cels bacterianas e (b) qdade total prot. do SN, estimados p/ D.O. a 600 e 590 nm, p/ os oito isolados indicados, coletados a cada 2 h. Linha horiz. pontilhada indica ‘janela’ de tempo em que os isolados entraram em fase logarítmica; linha vert. pontilhada indica tempo com maior variação no nº de células entre as culturas.

Exemplo Figura

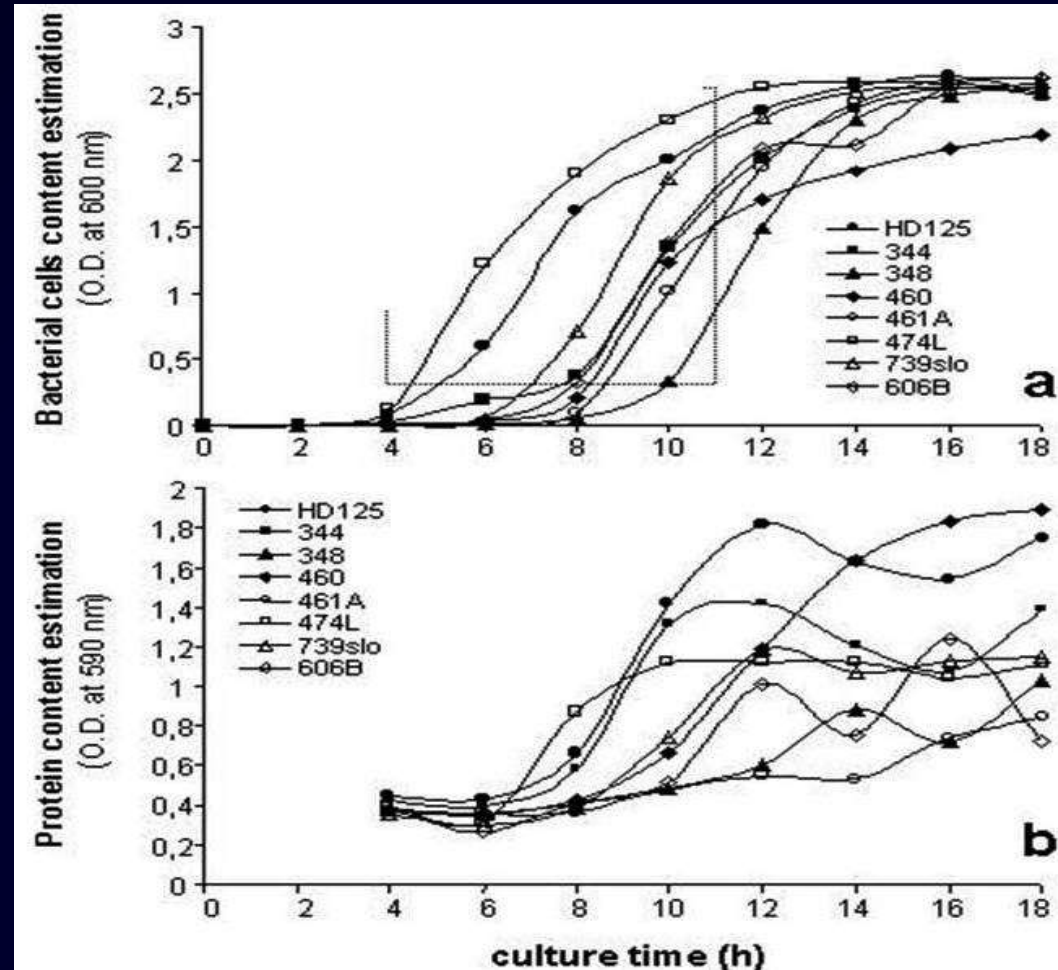
Esquema central (“esqueleto”)

Pergunta biológica: há *variação quantitativa* entre isolados quanto ao crescimento e à secreção de proteínas totais ao longo do *tempo de cultura* ?

Itens de DISCUSSÃO:

✓ Mesmo pertencendo à **mesma espécie** de bactéria, **isolados** distintos podem apresentar **diferentes fisiologias** de *multiplicação de células* e de *secreção de compostos no SN*.

✓ Isto sugere que **screening** de coleções de *Bt* baseado em **crescimento simultâneo**, ou que padronize um **mesmo tempo final de cultura**, trará resultados **equivocados** para diversos isolados, pois cada um poderá ter seus **tempos específicos** de maior ou menor secreção das atividades de interesse.



Crescimento e secreção de proteínas totais no sobrenadante de oito isolados de *Bt*. (a) nº de cels bacterianas e (b) qdade total prot. do SN, estimados p/ D.O. a 600 e 590 nm, p/ os oito isolados indicados, coletados a cada 2 h. Linha horiz. pontilhada indica ‘janela’ de tempo em que os isolados entraram em fase logarítmica; linha vert. pontilhada indica tempo com maior variação no nº de células entre as culturas.

Exemplo Figura

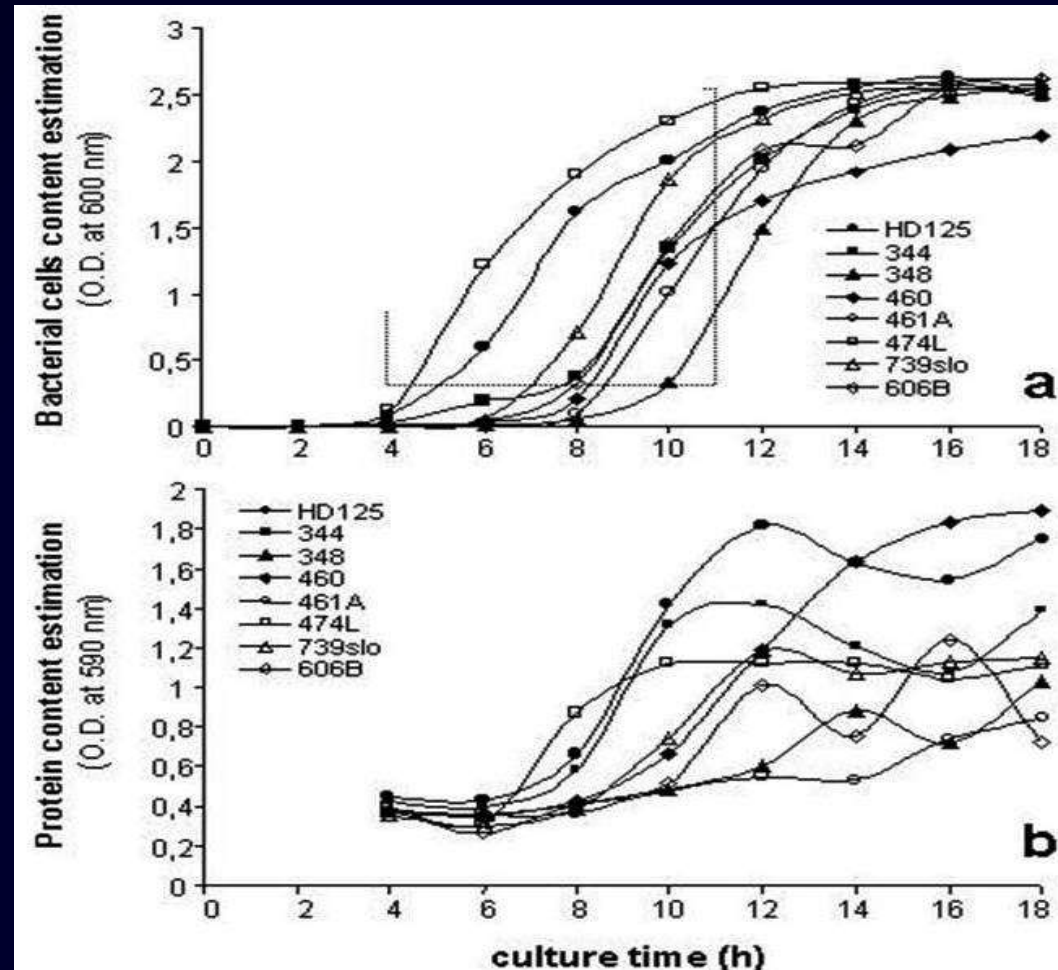
Esquema central (“esqueleto”)

Pergunta biológica: há *variação quantitativa* entre isolados quanto ao crescimento e à secreção de proteínas totais ao longo do *tempo de cultura*?

Itens de DISCUSSÃO:

✓ Se considerarmos que o padrão de *crescimento* de um isolado **não está** associado ao padrão de *secreção* de prot. totais, uma análise temporal para **cada isolado** da coleção é necessária para evitar o descarte prematuro de potenciais bons isolados.

✓ Além disso, alterações nos (i) **tipos** (líquido vs sólido) e **composição** (ricos vs mínimos) dos **meios de cultura**, (ii) em seus **pHs**, e (iii) nas **temperaturas** ótimas de crescimento, também podem gerar diferenças fisiológicas significativas que afetam o padrão final de secreção da atividade procurada (**REFs**).



Crescimento e secreção de proteínas totais no sobrenadante de oito isolados de *Bt*. (a) nº de cels bacterianas e (b) qdade total prot. do SN, estimados p/ D.O. a 600 e 590 nm, p/ os oito isolados indicados, coletados a cada 2 h. Linha horiz. pontilhada indica ‘janela’ de tempo em que os isolados entraram em fase logarítmica; linha vert. pontilhada indica tempo com maior variação no nº de células entre as culturas.

Esquema central (“esqueleto”)

Pergunta: *há relação geográfica entre os pontos de coleta dos isolados, a composição de toxinas e suas atividades entomotóxicas?*

Tabela 1. Níveis de mortalidade e local de origem dos isolados tropicais de *Bt* usados neste estudo.

Isolate ¹	Mortality (%)		Locality (city)	State	Region ³
	crystals	SNs ²			
7b1	31.1	-	Limoeiro	Alagoas	NE
344	73.9	4.8	Foz do Iguaçu	Paraná	S
348	8.3	-	Foz do Iguaçu	Paraná	S
426	96	-	Araripe	Ceará	NE
S460	100	-	Cascavel	Paraná	SE
461a	95.5	4.8	Cascavel	Paraná	SE
474L	100	4.8	(unknown)	-	-
520b	95.6	0.0	Boa Esperança	Minas Gerais	SE
566bpr	100	-	(unknown)	-	-
606b	0	2.4	(unknown)	-	-
701	100	-	Assis	São Paulo	SE
702	100	-	Campo Grande	Mato Grosso Sul	CW
739slo	0	-	Campo Grande	Mato Grosso Sul	CW
858a	4.2	-	Patos de Minas	Minas Gerais	SE
1109o	77.2	4.8	Rio Verde	Goiás	CW
HD125	100	38.1	-	U.S.	-
HD11	100	-	-	U.S.	-

¹ Somente as duas últimas cepas (série HD) não pertencem a germoplasma tropical brasileiro de *Bt*.

² Bioensaios de entomotoxicidade foram realizados usando proteína total extraída do sobrenadante de culturas de 12 h; traços indicam que os isolados não foram testados para entomotoxicidade.

³ As regiões de origem dos isolados são Nordeste (NE), Centro-oeste (CW), Sudeste (SE) e Sul (S).

Itens de Resultados: *[lista de idéias a colocar que são PADRÕES de ocorrência diretamente vistos da tabela!]*

- Altos níveis de mortalidade de insetos (90 a 100%) para as proteínas tóxicas dos cristais entre os isolados de *Bt* foram encontrados em todas as regiões do país.
- As proteínas totais extraídas do sobrenadante (SN) de germoplasma brasileiro de *Bt*, com este tempo de crescimento de cultura (12 h), apresentaram baixíssima ou nula atividade entomotóxica.
- O maior registro de mortalidade de insetos para proteínas totais do SN foi observado para HD125, mas ainda assim pouco elevado, se comparados com as atividades dos cristais.
- Mesmo assim, trata-se de uma atividade do isolado de clima temperado (HD125) de 8 a 15 vezes maior que as identificadas nos isolados tropicais.
- Não houve relação direta (associação) entre os níveis de mortalidade das proteínas do SN com a correspondente mortalidade dos cristais em um mesmo isolado.

Itens de Discussão: *[lista de idéias a colocar que são derivadas das idéias de Resultados!]*

- Como *Bt* é uma espécie cosmopolita, condições geográficas e climáticas distintas em nível regional (larga escala) não devem ser fator predominante na definição de altos índices de mortalidade; mais provável serem condições locais específicas, tanto associadas a clima quanto ao tipo de manejo na lavoura do milho (ver próximo).
- Outros resultados (*data not shown*) sugerem que maiores índices de mortalidade tendem a ser relacionados com os níveis de produtividade (tecnificação) das lavouras de milho.
- É possível que a baixa mortalidade geral das proteínas totais do SN possa ser devida tanto a uma baixa concentração das entomotoxinas específicas no pool total de proteínas secretadas, quanto a um período de cultura inadequado para a presença de níveis mais altos das entomotoxinas neste pool.
- É possível que o germoplasma temperado de *Bt* (série HD) naturalmente possua toxinas mais efetivas contra a lagarta-do-cartucho, porém isso precisa ser verificado em comparação com um número maior de toxinas purificadas do SN, tanto a partir de cepas temperadas quanto de tropicais.
- Apesar dos genes para as toxinas *Cry* (cristais) e *VIP* (SN) serem codificados por plasmídeos, seu modo de ação é distinto, pois são distintas as proteínas receptoras no endotélio intestinal do inseto (*Crys* e *VIPs* não atuam nos mesmos pontos)(REFs). Além disso, dados de outros estudos mostram que a composição de genes/toxinas do tipo *cry* num dado isolado tem um maior efeito na eficiência de mortalidade do que as entomotoxinas individuais (REFs).

Tabela 1: Sumário dos isolados de rizobacterias de maracujazeiro amarelo, provenientes das cidades de Livramento de Nossa Senhora (LNS) e Canavieiras (CAN).

Local de coleta	Nº isolados ¹
LNS	46
CAN	39
<i>Total</i>	85

¹ Isolados rizobacterianos cultiváveis em meio TSA, à 26°C, por 48h, identificados por inspeção visual de morfologias de colônias.

Tabela 1: Sumário dos isolados de rizobacterias de maracujazeiro amarelo, provenientes das cidades de Livramento de Nossa Senhora (LNS) e Canavieiras (CAN).

Local de coleta	Nº isolados ¹	Tipo de solo ²	Temp. média (°C/ano)	Pluviosidade (mm/ano)
LNS	46	<u>Latossolo</u>	25.6	750
CAN	39	<u>Podzólico</u>	21.0	1500
<i>Total</i>	85			

¹ Isolados rizobacterianos cultiváveis em meio TSA, à 26°C, por 48h, identificados por inspeção visual de morfologias de colônias.

Esquema central (“esqueleto”)

Quando / como usar uma **Figura** ou **Tabela** para apresentar os dados-resultados ??

Critério ?

LIVRE p/ escolher! 😊

Evitar excesso de espaço em branco!!



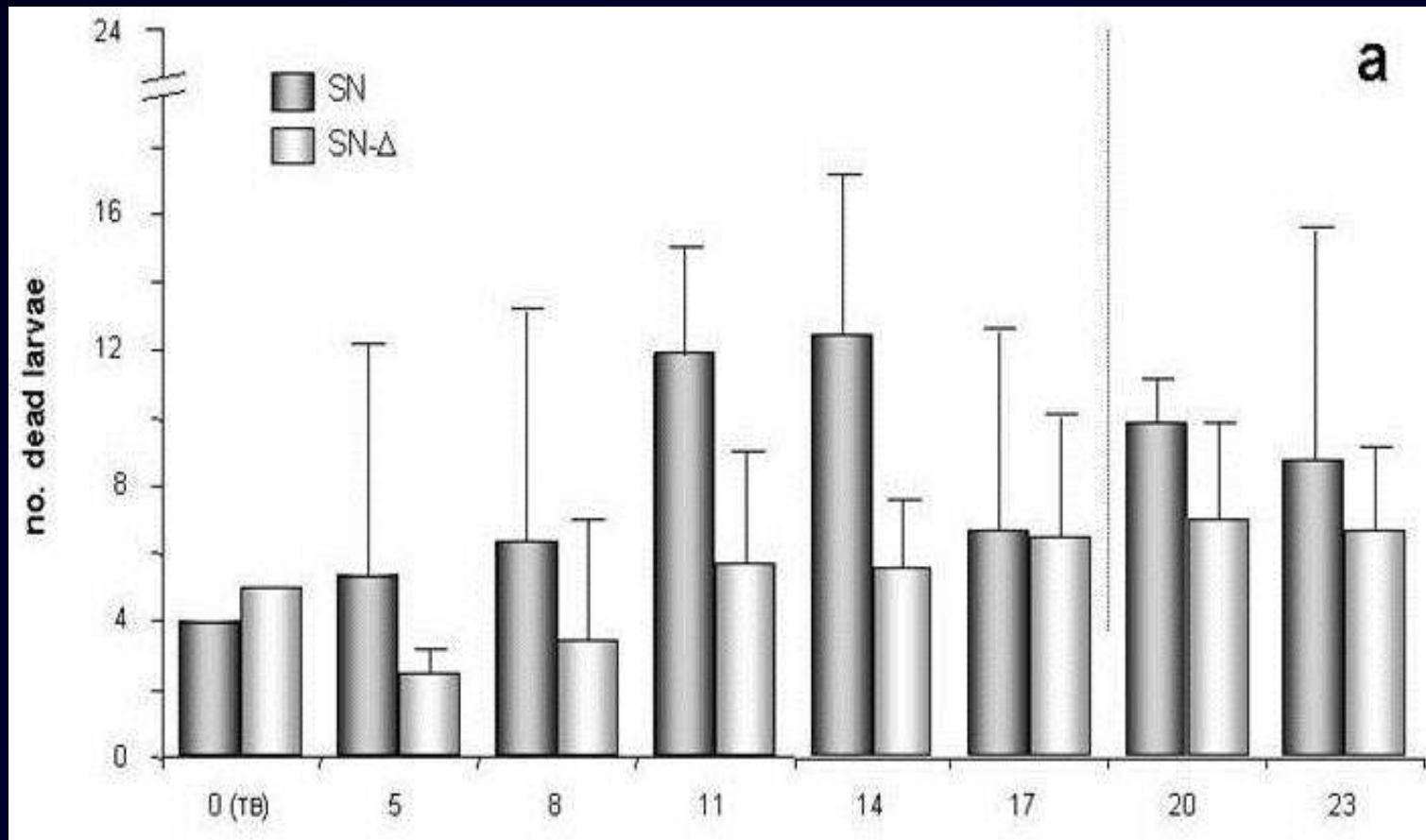
Esquema central (“esqueleto”)

Quando / como usar uma **Figura** ou **Tabela** para apresentar os dados-resultados ??

Critério ?

LIVRE p/ escolher! 😊

Evitar excesso de espaço em branco!!



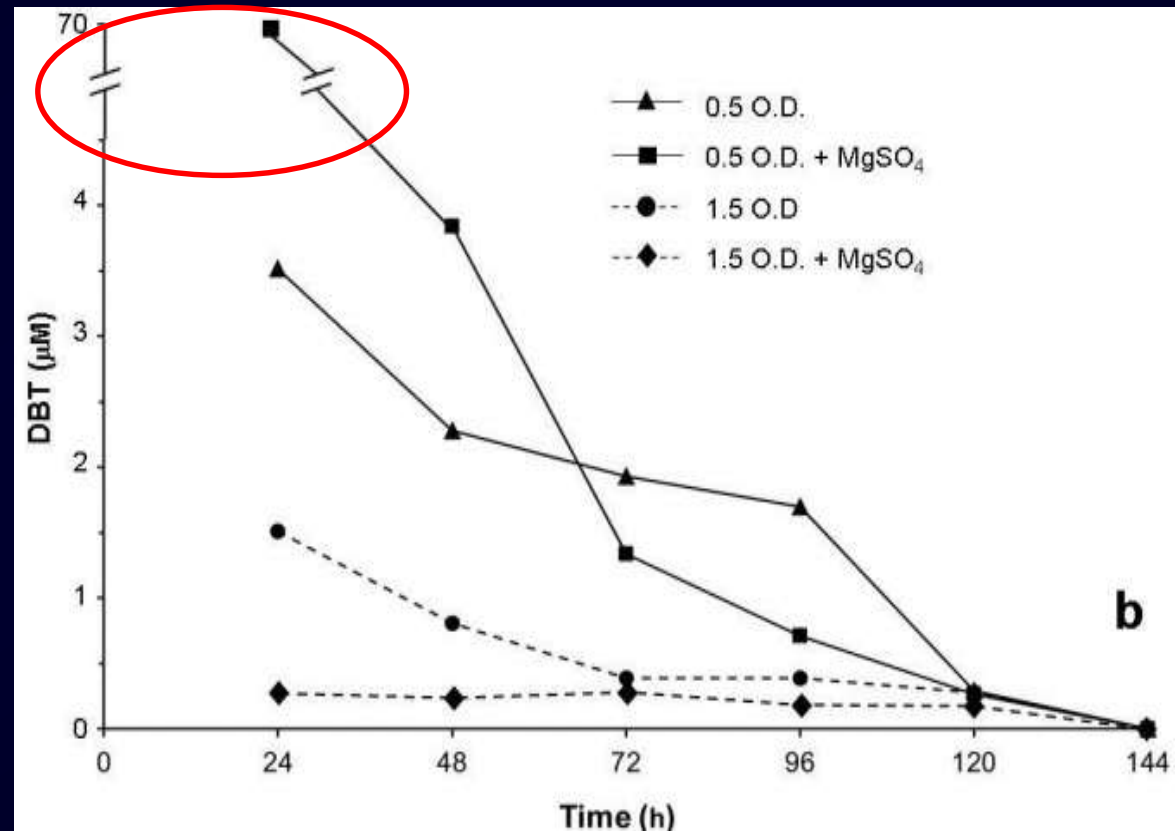
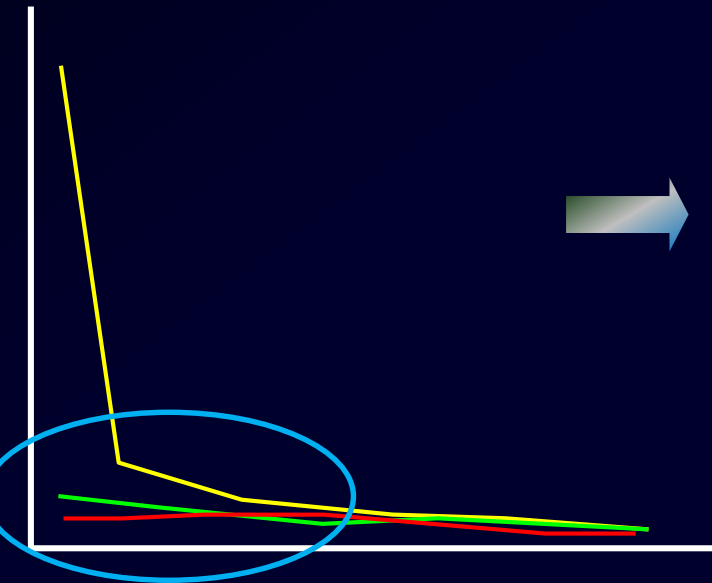
Esquema central (“esqueleto”)

Quando / como usar uma Figura ou Tabela para apresentar os dados-resultados ??

LIVRE p/ escolher! 😊

Critério ?

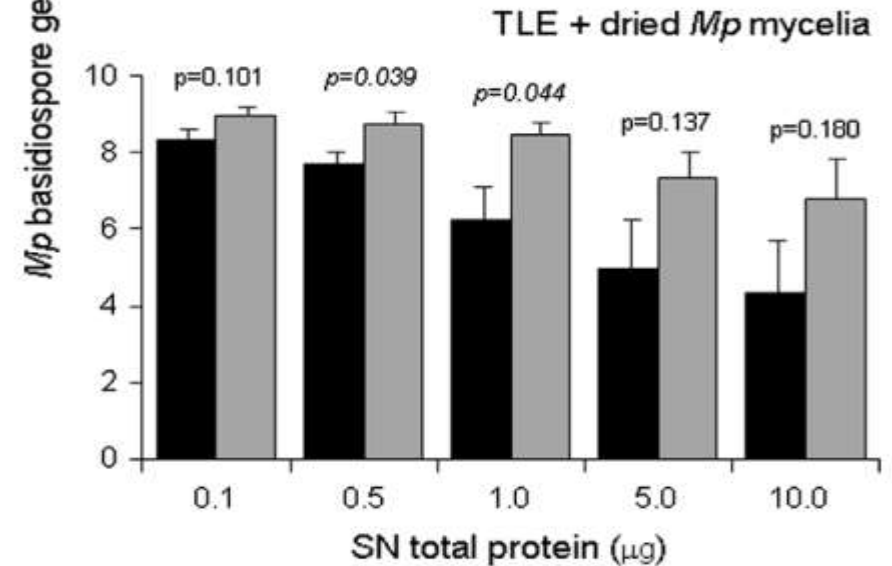
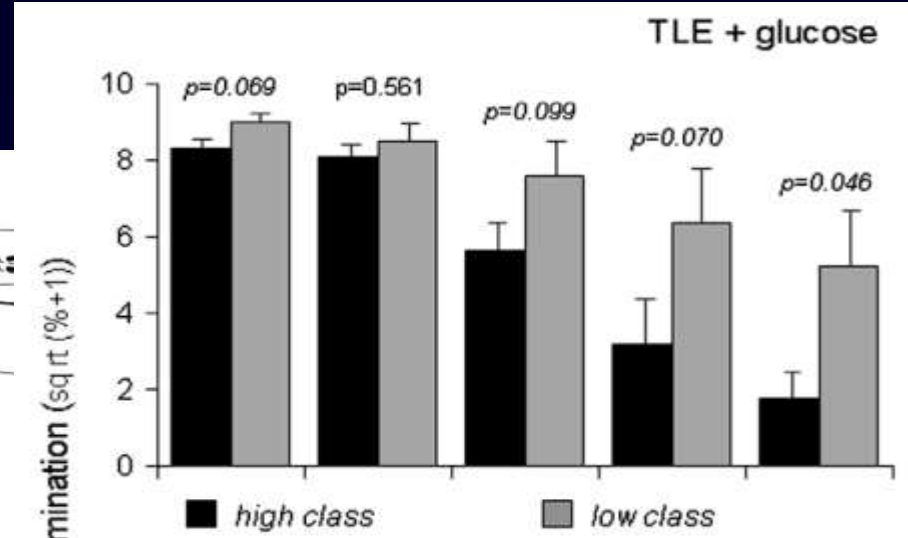
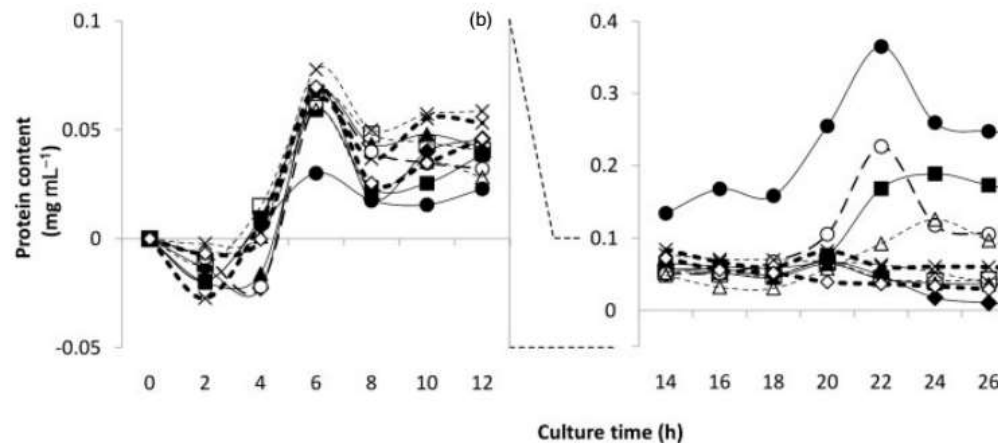
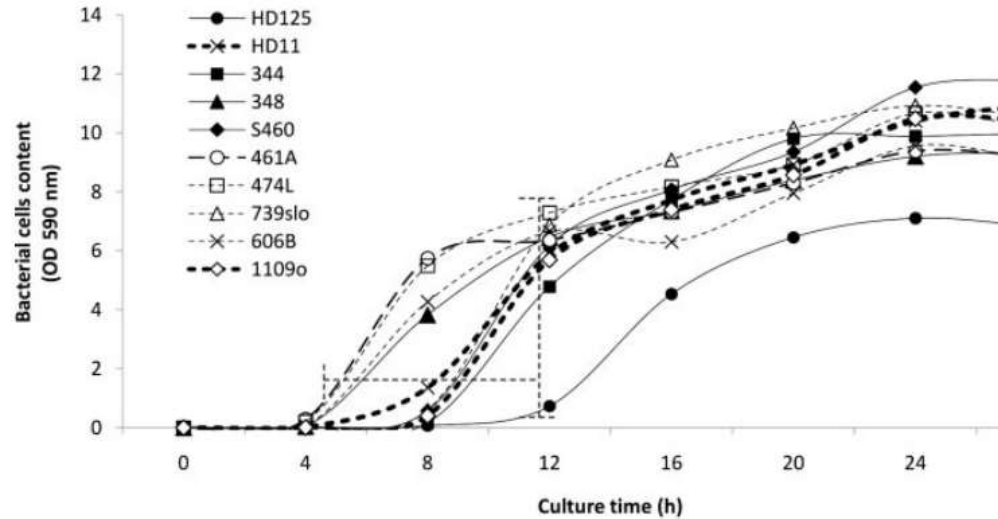
Evitar excesso de espaço em branco!!



Esquema central (“esqueleto”)

Quando / como usar uma Figura ou Tabela para apresentar os dados-resultados ?

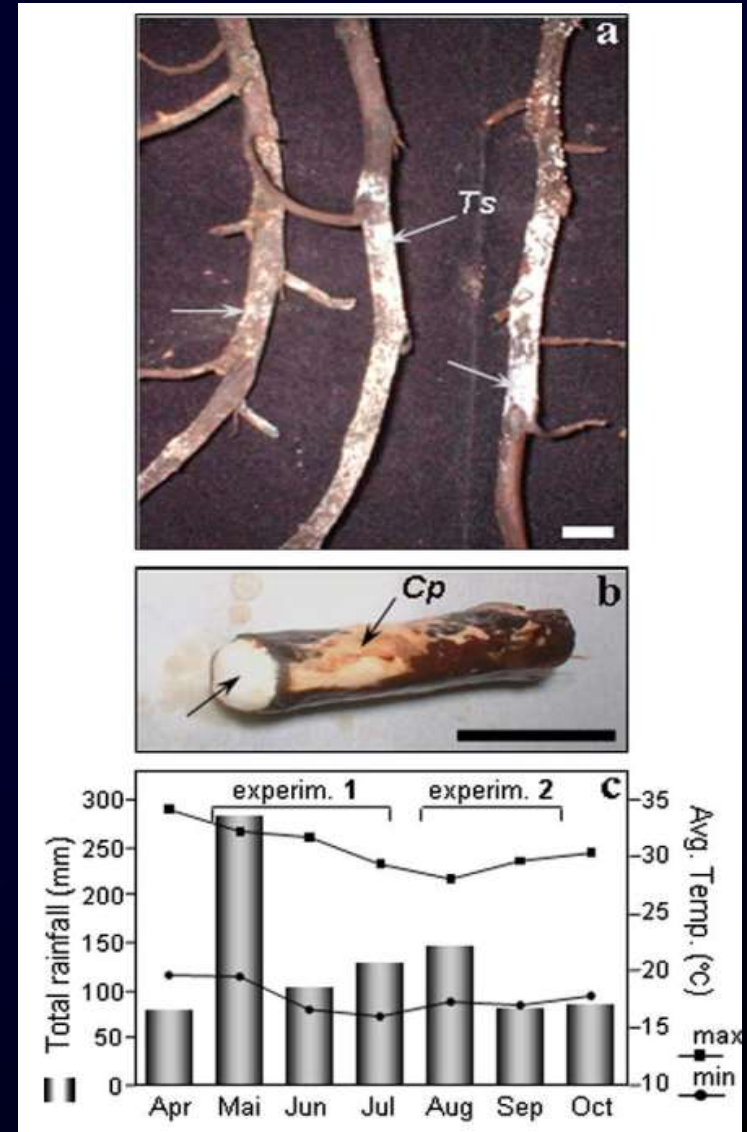
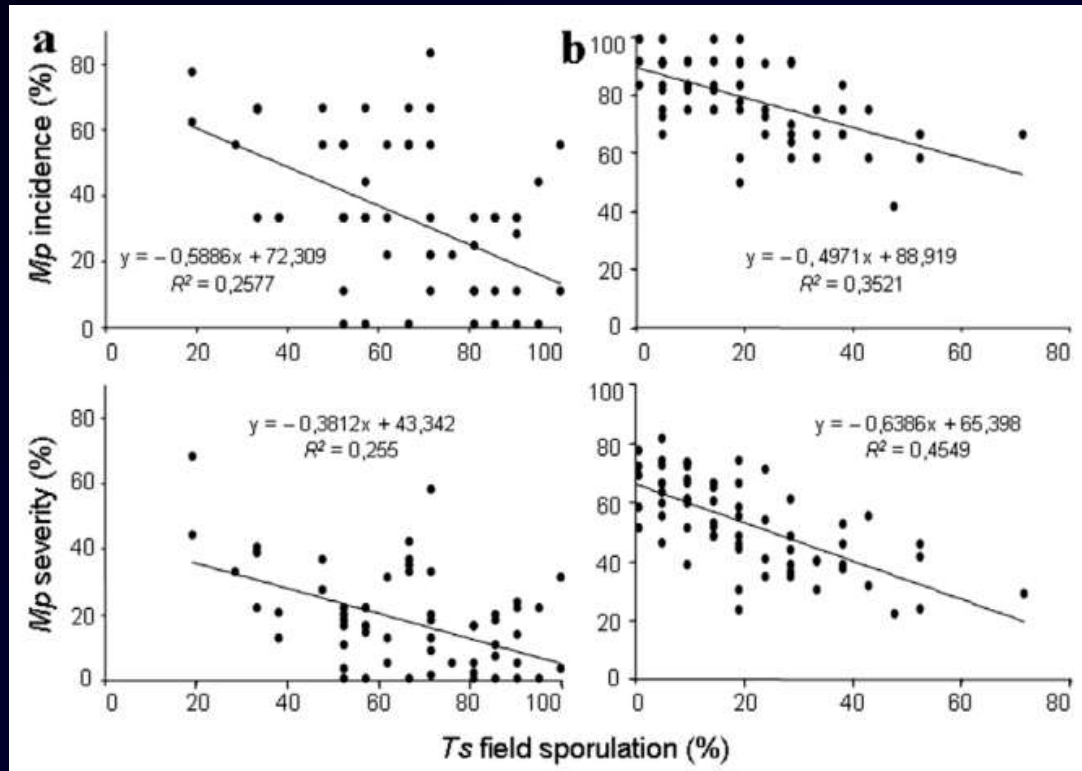
LIVRE p/ escolher! 😊



Esquema central (“esqueleto”)

Quando / como usar uma Figura ou Tabela para apresentar os dados-resultados ??

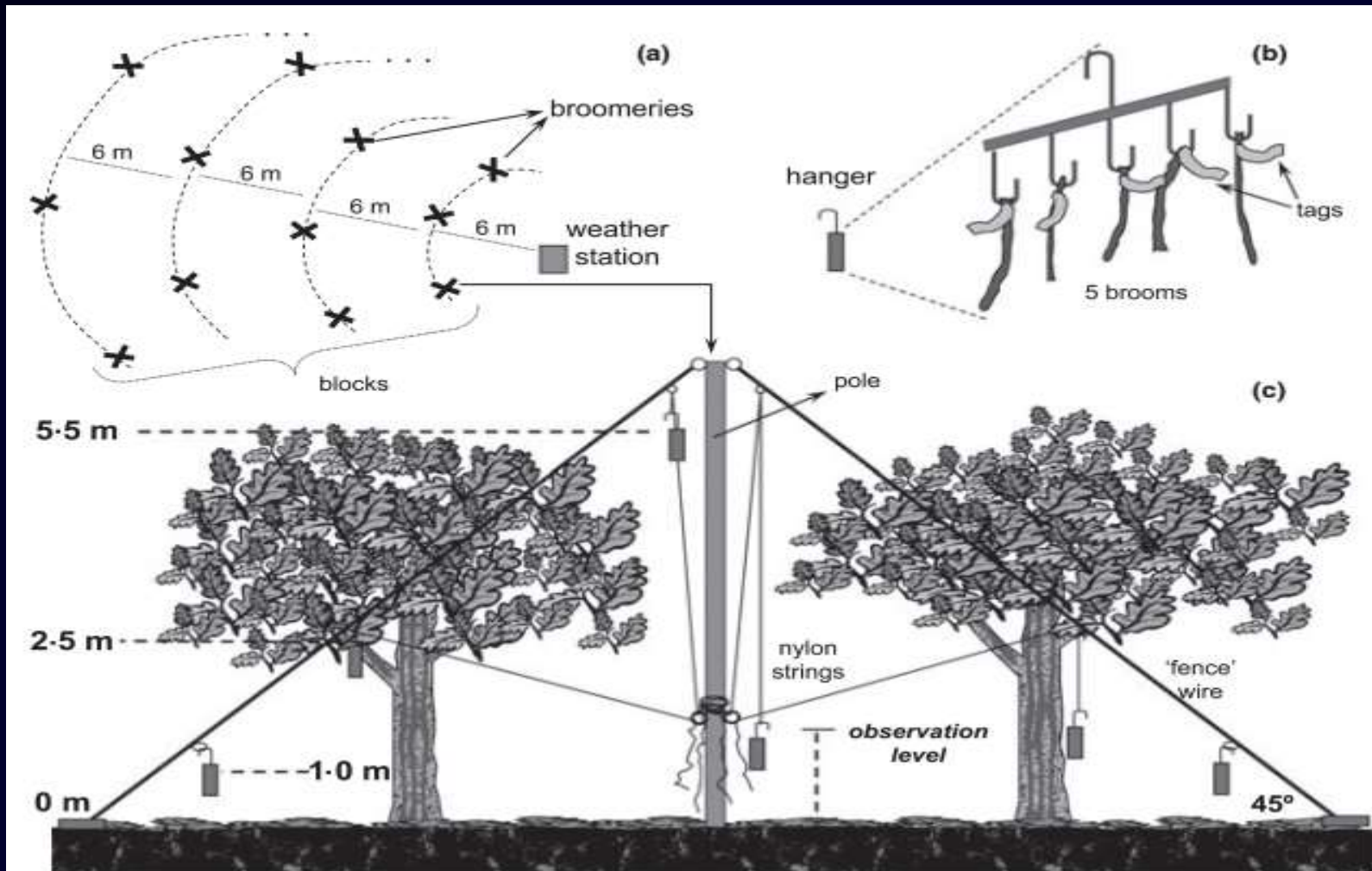
LIVRE p/ escolher! 😊




Esquema central (“esqueleto”)

Quando / como usar uma Figura ou Tabela para apresentar os dados-resultados ??

LIVRE p/ escolher! 😊



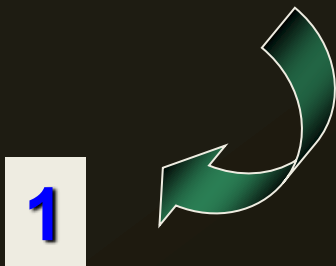
Esquema central (“esqueleto”)

→ **como** apresentar os dados 

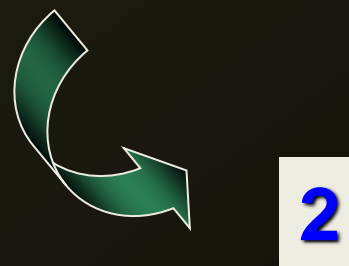
→ em que **ordem** (*mais apropriada para contar a história a ser vendida!*).

→ Fazer na forma de **itens**, os quais correspondem às idéias principais a serem apresentadas!

Como começar o texto ?



Mat. & Métodos



Resultados



Sumário

- ✓ **Introdução**
 - ✓ Produção científica & Pós-graduação
 - ✓ Plágio acadêmico nas publicações
- ✓ **Manuscrito científico**
 - ✓ Tipos de MS
- ✓ **Derrubando ‘mitos’ da redação científica**
 - ✓ ‘Dicas quentes’ p/ estruturar o MS e suas partes
- ✓ **Técnicas de redação**
- **Uso inteligente do *Google Tradutor***

TEXTO DO MANUSCRITO

DICA ESSENCIAL n° 2

Escreva um (1) **parágrafo** para cada entidade de dados, isto é, um para uma Figura, outro para uma Tabela, etc, tanto em *Results*, quanto em *Discussion*

Deste modo, só permanece como entidade de dados no seu manuscrito aquilo sobre o qual se tem 'alguma coisa' importante a dizer!!

TEXTO DO MANUSCRITO

DICA ESSENCIAL nº 3

JAMAIS escreva **Results & Discussion** juntos, mesmo que a revista pretendida autorize!!

*Quando se faz isso, sempre se deixa de apresentar alguma coisa importante – quase sempre as novas idéias da **Discussão**!!*

***Juntar** é 1000 vezes + fácil que **separar**!!*

Material & Methods:

- ✓ Deve possuir todas as informações necessárias para permitir que outros possam repetir todos os experimentos realizados e apresentados.
- ✓ Quando houver modificações de protocolos já publicados, somente as mesmas devem ser descritas, indicando a citação base.

Results:

- ✓ 1 parágrafo para cada entidade de dados (*pode ser mais de uma por parágrafo...*).
- ✓ Não descreva Tabelas ou Figuras na forma de texto – **aponte a “mensagem” de Resultados** que deve ser extraída da entidade mostrada (*o leitor tem que ser conduzido ao que vc quer!!*). → **focar nos padrões!**
- ✓ A **abertura** de cada parágrafo pode indicar o **objetivo** daqueles dados.
- ✓ Se na tabela há “números”, no texto fale de “percentuais” (*e vice-versa, se for o caso...*).
- ✓ Não repita *legenda de figuras* no corpo do texto.

Discussion:

- ✓ Interpretações / idéias / inferências/ sugestões/ etc... (é a parte da apresentação de **novas idéias!**). → cuidado com “excessos” na especulação (exageros)
- ✓ Aproximadamente, 1 parágrafo para cada uma das entidades de resultados.
- ✓ 1 parágrafo inicial de “introdução” p/ a seção,
- ✓ 1 parágrafo final de “conclusão / perspectivas”.

Introduction:

- ✓ 4 a 6 parágrafos → o corpo básico é **4 parágrafos**;
 - 1º ¶: descrição bem geral do **contexto** / **assunto** da pesquisa;
 - 2º ¶: descrição mais específica desse **contexto** de pesquisa;
 - 3º ¶: descrição dos métodos/técnicas ao redor da pesquisa;
 - 4º ¶: abordagem usada / hipótese trabalhada, pergunta pesquisa = **OBJETIVOS**;
- ✓ **OBS:** é COMUM apresentar parte(s) principal(is) dos Resultados ao final desta seção de **Introdução**.

Abstract:

- ✓ Apenas 1 parágrafo... (tamanho delimitado → regras da revista!)
- ✓ Contexto, objetivo, métodos, resultados e consequências

1-2

1

2-4

2-4

1-2

150 – 300 palavras!

Combined analysis of supernatant and PCR as a first-tier screening activities in *Bacillus thuringiensis* tropical fall armyworm

L.L. Loguercio¹, M.L. Barreto², T.L. Rocha¹ and E. Paiva²

¹Department of Biological Sciences, UESC – State University of Maracá, Maracá, Pará, Brazil; ²NBA, EMBRAPA Maize and Sorghum, Sete Lagoas, Minas Gerais, Brazil

303/01: received 8 October 2001, revised 15 April 2002 and accepted 17 April 2002

L.L. LOGUERCIO, M.L. BARRETO, T.L. ROCHA and E. PAIVA

Aims: To assess whether feeding bioassays combined with PCR into a first-tier screening method for *Spodoptera frugiperda*.

Methods and Results: Out of 12 *Bacillus thuringiensis* strains, 10 were concentrated from the culture supernatant of increased armyworm mortality and an intense SDS-PAGE. However, PCR and sequencing of the *Cry3A* gene showed that the 10 strains were displaying a single-band amplification pattern of the *Cry3A* gene.

Conclusions: Results suggest the insecticidal activity of the 10 strains can be preliminarily estimated by the feeding bioassays and PCR.

Significance and Impact of the Study: A strategy for VIP-derived activities in *B. thuringiensis* and feeding bioassays. Moreover, the strains differentiation at DNA level, and for tropical *B. thuringiensis* germplasm.

Research Article

Received: 17 April 2010

Revised: 28 January 2011

Accepted: 12 April 2011

Published online in Wiley Online Library

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/ps.2206

Growth variation among *Bacillus thuringiensis* strains can affect screening procedures for supernatant-secreted toxins against pests

Ronaldo C Argôlo Filho,^a Rafael A Gomes, Jr,^b Marliton R Barreto,^c UG de P Lana,^d Fernando H Valicente^d and Leandro L Loguercio^{a*}

Abstract

BACKGROUND: Supernatant-secreted proteins in *Bacillus thuringiensis* (Berliner) (*Bt*) with insecticidal activity are an important source of information for discovery of new useful strains and/or entomotoxins. However, physiological differences among isolates might interfere in the detection efficiency of screening procedures on *Bt* collections. The aim of this study was to assess the magnitude of this variation in a sample of isolates from a tropical *Bt* collection, which was the assessment of their temporal patterns of growth and protein secretion in culture supernatants (SNs) corresponding to toxicity against fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*, JE Smith). Feeding bioassays were performed with heated and non-heated total protein extract from SNs collected at different culture times and reduction in pupa formation were observed.

RESULTS: Intra- and interisolate variations were observed in the temporal patterns of growth, quality and quantity of secreted proteins, as well as in insecticidal activity of these SNs, based on larvae mortality and pupation rates. These results indicate that the insecticidal potential of certain isolates can be hidden if comparisons are done on the basis of the same culture and/or the same culturing time.

CONCLUSIONS: Methods of screening *Bt* collections on the basis of feeding bioassays can be misleading. Identifying promising isolates for biocontrol purposes if physiological differences are not considered, and implications of these findings for the development of experimental systems that depend on toxicity by bioassays and alternative *Bt* strains and entomotoxins with practical applicability have been discussed.

© 2011 Society of Chemical Industry

A novel *Bacillus pumilus*-related strain from landfarm soil is capable of rapid dibenzothiophene degradation and biodesulfurization

Elizandra Bruschi Buzanello^{1,2}, Rachel Passos Rezende^{1*}, Fernando H Valicente¹, Eric de Lima Silva Marques¹ and Leandro Lopes Loguercio¹

Abstract

Background: The presence of organic sulfur-containing compounds in fossil fuels tends to be detrimental to human health. The combustion of these compounds in fossil fuels tends to produce acid rain, corrosion, damage to crops, and an array of other problems. One of the most important problems is the ability of certain microorganisms in the removal of sulfur. Prior to this study, we hypothesized that bacterial isolates from tropical landfarm soil, which were capable of degrading dibenzothiophene (DBT), the major sulfur-containing compound in fossil fuels, could be used for biodesulfurization.

Results: Nine bacterial isolates previously obtained from a tropical landfarm soil were able to degrade dibenzothiophene (DBT). An isolate labeled as RR-3 was characterized in the present study. Based on physiological and molecular biology data, it was found to be very closely related to the *Bacillus pumilus* species. RR-3 was able to degrade DBT in the first 24 hours, and a rapid DBT degradation within the first 24 hours was observed. Detection of 2-hydroxybiphenyl (HBP), a marker for biodesulfurization, was observed. The presence of MgSO₄ in the culture medium interfered with DBT degradation.

Conclusions: To our knowledge, this is the first study showing the ability of a *Bacillus pumilus* strain to degrade DBT through a pathway. However, further evidences suggest RR-3 can also use sulfur source through another type of metabolism. Compared to other *Bacillus pumilus* strains, RR-3 showed the highest capacity for DBT degradation ever described. The potential application of this isolate for the biodesulfurization of fossil fuels was discussed.

Keywords: *Bacillus pumilus*, Dibenzothiophene sulfoxide, 2-hydroxybiphenyl

Abstract:

✓ Apenas **1 parágrafo**... (tamanho delimitado → regras da revista!)

✓ Contexto, objetivo, métodos, resultados e conseqüências

1-2

1

2-4

2-4

1-2

150 – 300 palavras!

Acknowledgements:

✓ Órgão(s) Financiador(es) – *recurso* p/ pesquisa ; *bolsas*!

✓ Pessoas que **contribuíram** e não são autores.

✓ Pessoas que ajudaram na **revisão** do manuscrito (*pré* e, ou *pós* submissão!).

References:

✓ Formatação específica, de acordo com as normas da revista!

• *mínimo 30;*

• *média 60 – 80;*

• *pode ~100 ou mais !*

Que reflitam seu conhecimento do assunto!

Muito MAIS pelas idéias associadas;

Muito MENOS pela semelhança de pesquisa!

Title:

- ✓ Quanto mais curto, melhor... (**bom** de 10 – 15 palavras; > 15 (20) muito grande!)
- ✓ Várias possibilidades de estratégias a escolher.
- ✓ evitar os “chatos”, que dizem o *que* foi feito (ex: *Characterization of...*)!
- ✓ melhores: aqueles que atraem a atenção do leitor!!
 - Em forma de *pergunta!*
 - Usando “2 pontos”!
 - Que apresentam a *principal conclusão* do trabalho!

Letters in Applied Microbiology 2001, **32**, 362–367

Association of PCR and feeding bioassays as a large-scale method to screen tropical *Bacillus thuringiensis* isolates for a *cry* constitution with higher insecticidal effect against *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) larvae

Tree Physiology 30, 56–67
doi:10.1093/treephys/tpp101

Canopy-microclimate effects on the antagonism between *Trichoderma stromaticum* and *Moniliophthora perniciosa* in shaded cacao

Molecular, physiological and morphological analysis of waterlogging tolerance in clonal genotypes of *Theobroma cacao* L.

Mol Gen Genet (1999) 261: 660–671

© Springer-Verlag 1999

ORIGINAL PAPER

L. L. Loguercio · J.-Q. Zhang · T. A. Wilkins

Differential regulation of six novel *MYB*-domain genes defines two distinct expression patterns in allotetraploid cotton (*Gossypium hirsutum* L.)

Appl Microbiol Biotechnol (2013) 97:2639–2651
DOI 10.1007/s00253-012-4574-2

APPLIED MICROBIAL AND CELL PHYSIOLOGY

Bacillus subtilis and *Enterobacter cloacae* endophytes from healthy *Theobroma cacao* L. trees can systemically colonize seedlings and promote growth

Available online at www.sciencedirect.com

 ScienceDirect

Journal of Applied and Experimental Botany 61 (2007) 264–271

Environ
and Exp
Bot

www.elsevier.com/locate/jab

A physiological analysis of *Genipa americana* L.: A potential phytoremediator tree for chromium polluted watersheds

Title:

- ✓ Quanto mais curto, melhor... (**bom** de 10 – 15 palavras; > 15 (20) muito grande!)
- ✓ Várias possibilidades de estratégias a escolher.
- ✓ evitar os “chatos”, que dizem o *que* foi feito (ex: *Characterization of...*)!
- ✓ melhores: aqueles que atraem a atenção do leitor!!
 - Em forma de *pergunta!*
 - Usando “2 pontos”!
 - Que apresentam a *principal conclusão* do trabalho!

Key-words:

- ✓ Número depende das orientações da revista!
- ✓ Preferir as que **NÃO ESTÃO** no *titulo* nem no *Abstract*.
- ✓ Buscar ampliar o leque de leitores/areas interessados!



Ponto de vista!!

▼ 현상외경사진

객실사진

주거사진

객실유치도

₩ 1억 7천



House for Sale

Perspectiva é tudo!!



Sumário

- ✓ **Introdução**
 - ✓ Produção científica & Pós-graduação
 - ✓ Plágio acadêmico nas publicações
- ✓ **Manuscrito científico**
 - ✓ Tipos de MS
- ✓ **Derrubando ‘mitos’ da redação científica**
 - ✓ ‘Dicas quentes’ p/ estruturar o MS e suas partes
- ✓ **Técnicas de redação**
- ✓ **Uso inteligente do *Google Tradutor***



Programa de Pós-graduação em Alimentos e Nutrição – PPGAN/UniRio
IV SIAN – Simpósio de Alimentos e Nutrição

Workshop em Redação Científica

*Aprendendo o
“Português pré-Google”*

Leandro L. Loguercio

Prof. Pleno – DCB

PPG-GBM / PPG-ECB

Orientações centrais para boa escrita científica em nível de pós-graduação – “Português pré-Google”:

1) Considerando,
(i) margens 2 cm de cada lado da página, e
(ii) letra Arial 12,
simplesmente **TODAS** as sentenças/frases do texto **NÃO PODEM** (*em hipótese nenhuma!*) ficar maior do que 3 linhas! Ou seja, este é o **número máximo** de linhas **entre pontos finais!!** [Desconsidera-se nessa regra o espaço ocupado por citações.]

2) Além disso, neste contexto de tamanho de texto:
→ não use *vírgulas* se não tem certeza de como fazê-lo (deixe sem vírgulas mesmo!), e
→ apesar de que ambas são fundamentais, a **CLAREZA** das idéias contidas no texto é **SEMPRE MAIS IMPORTANTE** do que a **CONCISÃO** (“curteza”) do mesmo.
Isso quer dizer que se escrever as 3 linhas recomendadas, *mas o texto não está claro ainda* (de modo que precise esclarecer mais coisas), *então quebre o frase em duas e complete as informações em até 3 linhas cada uma!* Desse modo, a regra nº 1 acima continua mantida, apesar de que o texto “total” aumentou!

[**OBS-1**: evidências de melhoria sensível na expressão escrita foram observadas em quem aplicou rigorosamente estas orientações acima! Na prática, essas duas orientações muito simples **resolvem** “~60%” dos problemas de textos mal escritos e incompreensíveis de discentes!!]

Orientações centrais para boa escrita científica em nível de pós-graduação – “Português pré-Google”:

3) Por fim, lembre-se: qualquer frase, *em qualquer idioma ocidental*, tem sempre esta estrutura mínima: “o **agente**” (*quem* ou *o que* faz a ação!) + “a **ação**” (o verbo ou locução verbal!) + “o **que foi feito**” (que pode ter sido de um **modo** e/ou num **lugar** e/ou num **tempo**!). Se suas frases não tiverem esses três elementos, o Google “*não saberá o que fazer*” (a tradução ficará péssima)!!

* * * * *

Nos exemplos a seguir, são mostrados parágrafos bastante longos, com excesso de vírgulas e com dificuldades de entendimento (clareza) por parte do leitor...

*Aplicando os três princípios recém discutidos, vamos buscar uma solução para os problemas de **clareza** apresentados, devido a frases longas e má virgulação.*

Como há um sem-número de alternativas para essas alterações, fique à vontade depois para tentar a sua solução...





Muito obrigado!

