

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

Elaboração de pôster 2

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

Erros comuns:

- Escrever um pôster como se faz um artigo
- Subestimar a importância da diagramação
- Escolher um esquema de cores ruim
- Usar fontes pequenas
- Não fazer um *test drive*

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

- Uso de fotografias, desenhos e ilustrações
- Número de palavras: entre 500 a 1000 palavras
- Fuja dos CLIPARTS!!!
- **DIAGRAMAÇÃO:** é a distribuição de elementos gráficos e textuais na superfície do pôster

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

Diagramar um texto

Introdução

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

Desenvolvimento

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

Conclusão

Os setores de produção das indústrias de calçados constituem um segmento industrial de relevante significado econômico e social para o Estado do Rio Grande do Sul. Por conseguinte, a sua competitividade depende, entre outros fatores, da segurança nos postos de serviço, do bem-estar postural e da adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, o que também está ligado à Ergonomia e à qualidade de vida do trabalhador.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

DIAGRAMAR UM TEXTO

INTRODUÇÃO

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

DESENVOLVIMENTO

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

CONCLUSÃO

Os setores de produção das indústrias de calçados constituem um segmento industrial de relevante significado econômico e social para o Estado do Rio Grande do Sul. Por conseguinte, a sua competitividade depende, entre outros fatores, da segurança nos postos de serviço, do bem-estar postural e da adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, o que também está ligado à Ergonomia e à qualidade de vida do trabalhador.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

DIAGRAMAR UM TEXTO

INTRODUÇÃO

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

DESENVOLVIMENTO

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

CONCLUSÃO

Os setores de produção das indústrias de calçados constituem um segmento industrial de relevante significado econômico e social para o Estado do Rio Grande do Sul. Por conseguinte, a sua competitividade depende, entre outros fatores, da segurança nos postos de serviço, do bem-estar postural e da adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, o que também está ligado à Ergonomia e à qualidade de vida do trabalhador.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

DIAGRAMAR UM TEXTO

INTRODUÇÃO

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

DESENVOLVIMENTO

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

CONCLUSÃO

Os setores de produção das indústrias de calçados constituem um segmento industrial de relevante significado econômico e social para o Estado do Rio Grande do Sul. Por conseguinte, a sua competitividade depende, entre outros fatores, da segurança nos postos de serviço, do bem-estar postural e da adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, o que também está ligado à Ergonomia e à qualidade de vida do trabalhador.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

DIAGRAMAR UM TEXTO

INTRODUÇÃO

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

DESENVOLVIMENTO

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

CONCLUSÃO

Os setores de produção das indústrias de calçados constituem um segmento industrial de relevante significado econômico e social para o Estado do Rio Grande do Sul. Por conseguinte, a sua competitividade depende, entre outros fatores, da segurança nos postos de serviço, do bem-estar postural e da adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, o que também está ligado à Ergonomia e à qualidade de vida do trabalhador.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

Um espaçamento adequado facilita a leitura

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

MAS É BOM

NÃO EXAGERAR

NO USO DE

FONTES VARIADAS,

POIS ISSO PODE

PREJUDICAR A LEITURA

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga. Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador. Os setores de produção das indústrias de calçados constituem um segmento industrial de relevante significado econômico e social para o Estado do Rio Grande do Sul. Por conseguinte, a sua competitividade depende, entre outros fatores, da segurança nos postos de serviço, do bem-estar postural e da adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, o que também está ligado à Ergonomia e à qualidade de vida do trabalhador.

Texto de leitura difícil

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

A proposta deste estudo, que é uma exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva na área de atenção à saúde do trabalhador, tem como objetivos verificar a aceitação da postura de trabalho de pé na percepção dos trabalhadores nos setores de costura de uma indústria calçadista de grande porte, descrever as possíveis alterações biomecânicas para a coluna vertebral com enfoque nas lombalgias e discutir os aspectos críticos sob o ponto de vista de fadiga.

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

Os setores de produção das indústrias de calçados constituem um segmento industrial de relevante significado econômico e social para o Estado do Rio Grande do Sul. Por conseguinte, a sua competitividade depende, entre outros fatores, da segurança nos postos de serviço, do bem-estar postural e da adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, o que também está ligado à Ergonomia e à qualidade de vida do trabalhador.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

OS INDICADORES DETECTADOS NA PESQUISA SE DESTINAM A INCENTIVAR NOVOS ESTUDOS, A FIM DE DESCOBRIR FATOS RELATIVOS A UM CAMPO BASTANTE DÚBIO E REFORÇAR OS CONCEITOS NA ANÁLISE DA MELHOR POSTURA DE TRABALHO NO SETOR DE COSTURA DA INDÚSTRIA CALÇADISTA, VISANDO MAIOR CONFORTO E BEM-ESTAR DOS TRABALHADORES. O TRABALHO BUSCA AVANÇAR COM O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E O CONHECIMENTO PROVENIENTE DO SENSO COMUM, PROCURANDO TRAZER, PARA UM DEBATE MAIS CONSISTENTE, A MANIFESTAÇÃO DIRETA DAQUELE QUE EXECUTA A ATIVIDADE NO SETOR DE COSTURA: O TRABALHADOR.

Não utilize textos totalmente em maiúsculas!

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador. ‘

Evite situações como esta.

CUIDADO COM AS

C O R E S

Excesso de cores prejudica a visualização



Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores. O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores.



O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

Os indicadores detectados na pesquisa se destinam a incentivar novos estudos, a fim de descobrir fatos relativos a um campo bastante dúbio e reforçar os conceitos na análise da melhor postura de trabalho no setor de costura da indústria calçadista, visando maior conforto e bem-estar dos trabalhadores.



O trabalho busca avançar com o conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum, procurando trazer, para um debate mais consistente, a manifestação direta daquele que executa a atividade no setor de costura: o trabalhador.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

PIGS IN SPACE: EFFECT OF ZERO GRAVITY AND AD LIBITUM FEEDING ON WEIGHT GAIN IN CAVIA PORCELLUS

Colin B. Purrington*
6673 College Avenue, Swarthmore, PA 19081 USA

ABSTRACT:
One critical element in space travel is a sufficient amount of space, a critical problem for a growing industry in many parts of the world. In Earth, space is abundant, but in a condition of zero gravity, weight is not a factor, and space is not a constraint. This is a critical element in space travel, and the only way to offset this for the most is to provide a sufficient amount of space. This is a critical element in space travel, and the only way to offset this for the most is to provide a sufficient amount of space. This is a critical element in space travel, and the only way to offset this for the most is to provide a sufficient amount of space.

INTRODUCTION:
The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles. Space, which is a critical element in space travel, is a critical element in space travel. The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles. Space, which is a critical element in space travel, is a critical element in space travel.

MATERIALS AND METHODS:
The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles. Space, which is a critical element in space travel, is a critical element in space travel. The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles.

RESULTS:
The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles. Space, which is a critical element in space travel, is a critical element in space travel. The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles.

CONCLUSIONS:
The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles. Space, which is a critical element in space travel, is a critical element in space travel. The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles.

ACKNOWLEDGEMENTS:
The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles. Space, which is a critical element in space travel, is a critical element in space travel. The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles.

LITERATURE CITED:
The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles. Space, which is a critical element in space travel, is a critical element in space travel. The human space program started in the early 1960s with the invention and proliferation of rockets and space vehicles.

PME 2600 – Projeto Integrado III

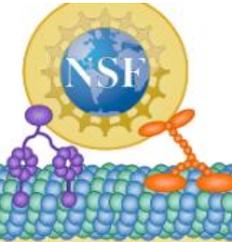
Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica



THE UNIVERSITY OF UTAH

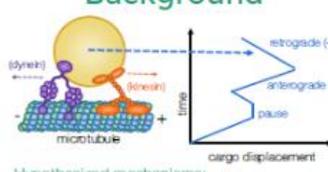
Bidirectional Motor-Mediated Transport from Cargo Diffusion

Christopher E. Miles, James P. Keener
Department of Mathematics, University of Utah



NSF

Background



Hypothesized mechanisms: regulation? tug-of-war?

Previous Models

- noise source: discreteness of motors
- asymmetry between motor populations
- motors share load equally

Goal

physiological model of bidirectional transport with fundamentally different noise sources (cargo diffusion) with symmetric populations and unequal loading

Analysis

Velocity Evolution

$$m\dot{v} + \gamma v = \sqrt{2k_B T} \zeta(t) + \text{motor forces}$$

Ornstein-Uhlenbeck Process

single motor, single run (before unbinding)

Fokker-Planck equation

$$\partial_t p = \partial_x \{ [w(x) - v(t)] p \} + D \partial_{xx} p$$

mean evolution

force determined by mean, $\mu = \langle x(t) \rangle$, follows an ODE

$$\dot{\mu} = w(\mu) - v(t) \quad F = \int_{-\infty}^{\infty} k_x p dx = k_p$$

suggests approximation: use abstract characteristic position μ to track delay in motor response to changes in v

$$m\dot{\mu} + \gamma \mu = F(\mu) + \sqrt{2k_B T} \xi(t) \quad \dot{\mu} = w(\mu) - v(t)$$

where w is the velocity function of the motor

$$w(\mu) = -a\mu + b$$

and we have the steady state $\partial \mu / \partial t = 0$

$$F(\mu) = \int_{-\infty}^{\infty} k_x w(x, v) dx \quad F(\mu) = \tilde{F}(-a\mu + b)$$

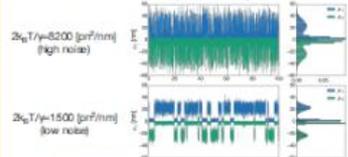
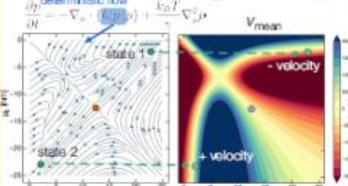
since in steady state $0 = \dot{\mu} \Rightarrow \dot{v} = -a\mu + b$

conclusion: motor forces track the steady state force (for a fixed v) with a delay

Behavior

Metastability

system characterized by (μ_+, μ_-) switches between two distinct states with switching due to cargo diffusion

conclusion: system switches between mean positive and negative velocity: bidirectional motion!

Conclusions

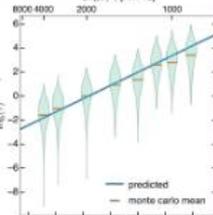
Results

proposed novel model of cargo transport capable of bidirectional motion with

- a fundamentally different noise source (diffusion vs motor discreteness)
- quantification of delayed motor response to instantaneous cargo velocity fluctuations
- no need for symmetry breaking
- unequal motor loading

Experimental Prediction

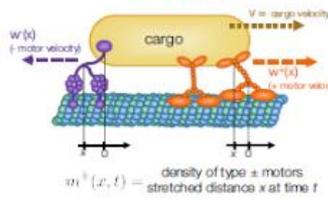
- noise strength (diffusion) parameterizes switching time
- model predicts switching time for different cargo diffusion values
- experimental verification can support or refute diffusion as switching driver



Discussion

- noise strength = function of temperature, but how to include this in other parameters for experimental prediction?
- model does not spend significant time in the "pause" state, but experiments suggest this may occur

Model



$w(x)$ motor velocity
 V cargo velocity
 $w(x)$ motor velocity

$m^{\pm}(x, t)$ = density of type \pm motors stretched distance x at time t

walking $w(x) = -a x + b$
force \Rightarrow velocity

$$\frac{\partial m^{\pm}}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \{ [w^{\pm}(x) - v(t)] m^{\pm} \} = (M^{\pm} - \int_{-\infty}^{\infty} m^{\pm} dx) k_{on}^{\pm}(x) - k_{off}^{\pm}(x) m^{\pm}$$

binding $k_{on}^{\pm} = w_{on}^{\pm} \rho$
binds unbinding
 $M = \text{max motors bound}$

unbinding $k_{off}^{\pm} = w_{off}^{\pm} \rho k(x) / F_j$
force \Rightarrow unbinding

assumption: Hookean force ($F = kx$)

Adiabatic Reduction

in the limit $k_B T / \gamma \rightarrow 0$ we perform an adiabatic (quasi-steady state) reduction on v resulting in

$$\dot{\mu} = -a\mu + b - \frac{1}{\gamma} F(\mu) + \sqrt{2k_B T} \xi(t)$$

key detail: v relaxes quickly to a Gaussian with

$$v_{\text{mean}} = \langle v \rangle = \sum F(\mu) / \gamma$$

Weak Noise Limit

as noise $\rightarrow 0$: switch rate $\rightarrow 0$ (princ. eigenv. small) - flux across separatrix so we solve quasistationary $L_p = 0$

WKB ansatz: $p = \frac{k(x)}{k(x)} \exp\left\{-\frac{\Phi(x)}{\epsilon}\right\}$

prefactor quasipotential

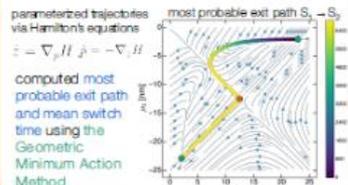
give Hamiltonian structure

$$H(z, \nabla_z) = 0 \quad H(z, p) = B(z) \cdot p + \frac{1}{2}(p \cdot p)$$

parameterized trajectories via Hamilton's equations

$$\dot{z} = \nabla_p H \quad \dot{p} = -\nabla_z H$$

computed most probable exit path and mean switch time using the Geometric Minimum Action Method



Full Model

two motor populations determined by characteristic positions μ_+ and μ_-

$$\frac{\partial p}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial \mu} \left[\left[-a\mu + b - \frac{1}{\gamma} (F_+(\mu) + F_-(\mu)) \right] p \right] + \frac{k_B T}{\gamma} \frac{\partial^2 p}{\partial \mu^2}$$

$$-\frac{\partial}{\partial v} \left[\left[-a\mu + b - \frac{1}{\gamma} (F_+(\mu) + F_-(\mu)) \right] p \right] + \frac{k_B T}{\gamma} \frac{\partial^2 p}{\partial v^2}$$

abbreviated

$$\frac{\partial p}{\partial t} = -\nabla_{\mu} \cdot \{ b(\mu) p \} + \frac{k_B T}{\gamma} \nabla_{\mu}^2 p$$

Acknowledgements

This research was partially supported by NSF grant DMS 1122297 and DMS-RTG 1148230.

References

- W. Hancock, *Nat. Rev. Mol. Cell Biol.* 15, 9(2014)
- A. Kumar et al., *Proc. Natl. Acad. Sci.* 109,47 (2012)
- R. Lipowsky et al., *Phys. A* 372,1 (2006)
- M. Müller et al., *Proc. Natl. Acad. Sci.* 105,12 (2008)
- S. Boust, *Phys. Rev. E* 90,1 (2014)
- T. Guim et al., *Phys. Rev. E* 94,4 (2011)
- R. Brackbill, Springer (2014)
- R. Maier, D. Stein, *SIAM J. Appl. Math.* 57,3 (1997)
- E. Heinemann, E. Vanden-Eijnden, *Comm. Pure Appl. Math.* 61,3 (2008)

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

Jump locations of jump-diffusion with state-dependent rates



Christopher E. Miles, James P. Keener
Department of Mathematics

Setup

X_t = Markov process with **two (coupled) noise sources**

jump process

characterized by: $\left\{ \begin{array}{l} \text{operator } \mathbb{J} \\ \text{rate } \lambda(X_t) \end{array} \right.$

fixed jump size: $X_{t_+} = X_{t_-} + \Delta$
 $\mathbb{J}q = q(x - \Delta)$

fixed jump location: $X_{t_+} = \eta$

$$\mathbb{J}q = \delta(x - \eta) \int_{-\infty}^{\infty} q(x, t) dx$$

diffusion process

characterized by: operator \mathbb{L}
(backward operator)

Itô diffusion: $dY_t = A(Y_t) + \sqrt{2D(Y_t)} dW_t$

$$\mathbb{L}q = \partial_y \{A(y)q\} + D(y)\partial_{yy}q$$

Chapman-Kolmogorov equation

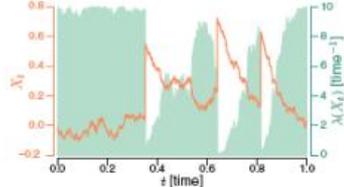
$$\partial_t \tilde{p}(x, t) = \mathbb{L}\tilde{p} - \lambda(x)\tilde{p} + \mathbb{J}\lambda\tilde{p}$$

$\tilde{p}(x, t)$ = density for X_t

Example

$$\mathbb{L}p = \partial_x \{ \alpha x p \} + D p_{xx} \quad \lambda = \alpha \exp\{-x^2/\beta\} \quad \mathbb{J}p = p(x - \Delta)$$

$$\alpha = -1, D = 1, \alpha = 10, \beta = 10, \Delta = 1$$



Jump Locations

$\{t_1, t_2, \dots\}$:= jump times focus of this work
ith jump location := X_{t_i}

other quantities of interest

$$\tau_i := t_i - t_{i-1} := \text{interjump times}$$

Survival formulation

next jump location $p_j(x) = \int_0^{\infty} \lambda p dt$

$$\begin{cases} \partial_t p(x, t) = \mathbb{L}p - \lambda p \\ \partial_t q(x, t) = \lambda p. \end{cases}$$

next jump time $p_r(t) = \int_{-\infty}^{\infty} \lambda p dx$

Results

Theorem 1 $p_i(x)$:= distribution of i th jump location, satisfies

$$\begin{cases} \partial_t \tilde{p}_i(x, t) = \mathbb{L}\tilde{p}_i - \lambda \tilde{p}_i \\ \tilde{p}_i(x, 0) = \mathbb{J}p_{i-1} \\ p_{i+1}(x) = \int_0^{\infty} \lambda \tilde{p}_i dt. \end{cases} \quad (1)$$

more convenient to study $u_i = p_i(x)/\lambda(x)$

Theorem 2 (1) is equivalent to the map

$$\mathbb{T}u_{i+1} = \mathbb{J}u_i \quad \mathbb{T} := [\lambda(x) - \mathbb{L}]$$

importance

can construct sequence $\{u_1, u_2, \dots\}$ and easily recover jump locations $\{p_1, p_2, \dots\}$

Stationarity

Assuming X_t reaches stationarity

p_* := stationary jump distribution, $u_* = p_*/\lambda$

\tilde{p}_* := stationary distribution of full process

both satisfy

$$0 = \mathbb{L}u_* - \lambda u_* + \mathbb{J}\lambda u_*, \quad 0 = \mathbb{L}\tilde{p}_* - \lambda \tilde{p}_* + \mathbb{J}\lambda \tilde{p}_*$$

explicit connection between jump locations and stationary density

$$\text{but scaling is different } \int \tilde{p}_* dx = 1, \int u_* \lambda dx = 1$$

consequence

Theorem 3 stationary distribution $\tilde{p}_* = p_*$ jump location distribution iff $\lambda(x) = \lambda_0$ (no state dependence)

Interjump Times

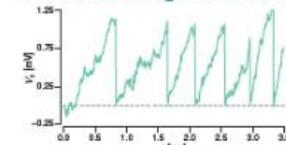
Assuming jump locations $\{p_1, p_2, \dots\}$ known from previous results

$$\text{Mean interjump time } \langle \tau_i \rangle = \int_{-\infty}^{\infty} u_i dx$$

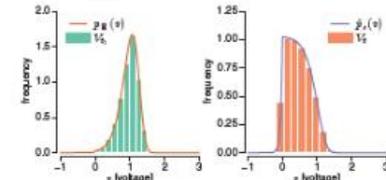
higher order moments satisfy more complicated (but tractable) differential relationships

Applications

Neuronal Integrate-and-fire



$$\begin{aligned} \mathbb{L}p &= -\partial_v \{ \alpha v p \} + D p_{vv} \\ \lambda(v) &= \gamma e^{v/\beta} \\ \mathbb{J}p &= \delta(v) \int_{-\infty}^{\infty} p dv \end{aligned}$$



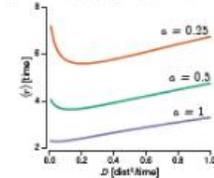
conclusion sharp firing threshold appears as a consequence of stochasticity from state-dependent rate

Molecular Motors?



$$\lambda = \alpha \exp\{-x^2/\beta\}$$

$$\mathbb{L}p = \partial_x \{ \alpha x p \} + D p_{xx}, \quad \mathbb{J}p = p(x - \Delta)$$



conclusion diffusion may have a non-monotonic effect on motor stepping rate

Future Work

use map formulation to study convergence to stationarity

find more applications (finance?)

relate to state-dependent switched systems (stochastic hybrid systems)

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica



Considerations Before Implementing MobileCirc for a Deselection Project

Jodene R. Pappas, M.L.S., Ralph W. Steen Library



Abstract



In Fall 2014, Steen Library Administration developed a renovation project to repurpose an area for students to use, particularly graduate students. The northwest quadrant of the third floor in the library cleared for the project with materials deselected or shifted. Librarians estimated that about 105,000 volumes (15% of the stacks collection) could be deselected. Deselection is a routine task performed by libraries to create a more relevant and accessible collection for the users they serve. Library faculty use various criteria for each discipline and carefully consider each item.

To meet the deadline of September 1, 2015, an efficient method, tool, or workflow was needed. A product called "MobileCirc," was an app that was marketed to allow library staffers to carry with them a streamlined set of circulation, inventory, and shelving features.

Methods—Early Testing

Representative staff from the following areas were involved with testing MobileCirc before full implementation:

- Cataloging
- Circulation
- Web Services
- Collection Development
- Weeding Project Committee



The test consisted of:

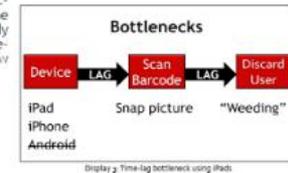
- 25 sample books "scanned" into MobileCirc, checking them out to the "DISCARD" user
- available iPads used to "scan" the barcodes into MobileCirc

Results

Immediately problems occurred:

- There was a significant 'lag' between the time the barcode picture was taken and the time the barcode appeared in the record.
- Transactions eventually froze both MobileCirc and Symphony, the Library's integrated library system.
- An alternative attempt to use an Android phone failed completely.

The reason for the transactions freezing was that the "DISCARD" user already had 5,000 users. It was resolved by creating a new user called "WEEDING".



Background and Purpose

As of September 1, 2014, Steen Library had a little more than 690,000 physical volumes that was the target of the weeding project. This included all of the stacks areas spread over the 3rd & 4th floors of the library. Other collections in the library such as the East Texas Research Center, government documents, microforms, and audiovisual materials were not to be included in the project.

Library staff investigated MobileCirc as a possible solution for speeding up and economizing the process of the proposed large deselection project. Accuracy, efficiency and ease of use were other advantages sought in implementing MobileCirc.

MobileCirc appeared to offer the most promise for infusing efficiency and speed into the process. MobileCirc:

- is a SirsiDynix product so it can work with the rest of the integrated library system (ILS),
- was not an expensive option,
- is marketed as a means of improving processes such as weeding,
- promised to allow the project to be carried out in the stacks,
- would facilitate routine deselection after the big weeding project.



Display 2: Typical iPad MobileCirc Form for Discard

Results (cont'd)

The iPad camera was inadequate:

- The iPad camera was difficult to maneuver.
- The iPad camera could not correctly decipher OCR labels. Unfortunately it was estimated that as much as three-fourths of the collection was tagged with OCR labels rather than with barcodes. OCR labels would further slow the process since they would all have to be entered manually.

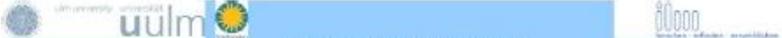


Conclusion

The attempt to use MobileCirc to facilitate a large deselection or weeding project in Steen Library was unsuccessful. Steen Library staff must continue to look for and adopt efficiencies and economies whenever possible when engaging in processes on behalf of SFA and its students. This product trial does not mitigate the need for continued exploration of solutions to ensure the most value for the education dollar. When one expectation fails, it allows for creation of other methods to create and "out-of-the-box" thinking can happen. This case also proves that testing and involving as many stakeholders as possible are always a good idea during the exploration process.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica



Sweet tooth with good teeth

- Low percentage of dental caries in a neotropical frugivorous bat –

S. Brandel^{1,2}, I. Wagner¹, A. Mack¹, R. Diebold¹, F. Bengel¹, B. Schiel-Bengel¹, S. Diekmann¹, G.M. Seibold¹, M. Tachyke¹, B. Heller¹, R. Hitzel¹, E.K.V. Koike^{1,3}, P. Dörje⁴

¹Institute of Experimental Ecology, University of Ulm, D-89080 Ulm;
²Institute of Microbiology and Biotechnology, University of Ulm, D-89080 Ulm;
³Werk für Zahnradiertechnik und Parodontologie, Universitätsklinikum Ulm, D-89080 Ulm;
⁴Institute for Laserbiotechnology in der Medizin und Molekularbiologie, Universität Ulm, Helmholtzstr. 12, D-89081 Ulm;
⁵Institute of Biochemistry, University of Cologne, D-50676 Cologne;
⁶Kan-Bhawan Tropical Research Institute, P.O. Box 0843-00002, Suva, Panama

Question
Why are frugivorous bats less affected by dental caries than humans?

Hypothesis

- different oral microbial community than in humans
- variation in morphology and surface structure of the enamel of teeth

Introduction
Dental caries is in the modern human society one of the most widespread diseases. It affects humans as well as most other mammal species. While there are many studies focusing on dental decay in humans and animal models, there is only little known about the complex microbiological and environmental interactions that lead to dental caries in wild animals.



Fig. 1: Frugivorous bat with fig (Photo: C. Zeppler)

The frugivorous bat *Artibeus jamaicensis* (Chiroptera: Phyllostomidae) consumes mainly fruits with high content of sugar (up to 140 mM). However, its teeth are far less affected by cavities than in humans. We conducted a multidisciplinary study involving ecologists, microbiologists and dentists from the University of Ulm and specialists in LASER-technologies (ILM) to confirm this initial observation and to look for possible adaptations.

Results

Microbiome:

- the composition of microorganisms in bats is in general similar to that of humans.

Surface structure:

- surface of bats' teeth resembles a hydrophobic double structure, which could impede the adhesion of bacteria and hinder plaque formation.

Dental diagnosis
Bats were captured on Barro Colorado Island (BCI) in Panama. Teeth of captured bats were categorized using dentist's criteria for determining the incidence of dental caries. Among 250 individuals the prevalence of caries was 1.2 % (3 individuals). In comparison the prevalence in Europeans is 7.5 times higher (9.8 %). Only one individual showed dental caries without the context of traumatic wounds on enamel structure. Using Mira-2-Ton staining, we found that only 5.6% of the bats' teeth surface was covered by bacterial plaque, which is clearly less than in humans. The combination of erosion of dentin together with a higher retention of plaque may be a probability of the development of caries lesions.

For microbiological analysis of the oral microbiome, we collected saliva from *Artibeus jamaicensis*, on average 130 µl per sample (Fig. 2).



Fig. 3: Stained dental plaque of human (A) and *Artibeus jamaicensis* without plaque (B).

Oral Microbiome of bats
To characterize the oral microbial community, we analyzed saliva of 204 bats. DNA was extracted and the amplified 16S rDNA was sequenced by 454-Pyrosequencing technique. Among these saliva samples, one sample came from an individual with dental caries. The composition of microorganisms in the saliva of bats is in general similar to that of humans. This indicates that the saliva of bats does not contain substances which inhibit the growth of cariogenic bacteria. Development of dental caries is potentially possible, as we confirmed the presence of conspecific bacterial genera in the bats' saliva (Fig. 5). Nevertheless these could not lead to dental caries, probably due the absence of dental plaque, as shown in our dental exam.



Fig. 2: Collection of saliva

Fig. 5: Relative abundance of the most abundant bacterial genus in the saliva of 204 healthy bats and one bat with dental caries. Underlined genus could only be verified in the saliva of the sick animal.

Teeth structure of bats and humans
Teeth of bats and humans showed pronounced differences in morphology and surface structure. Bat teeth had a thinner enamel layer, that was surprising because due to its higher resistance the enamel acts like a protective layer for the dentin. Therefore we suspected specific surface characteristics that lead to the protection. Analysis of the surface structure via different microscopic techniques indicated interesting differences. The surface structure of human teeth appear striated. In contrast the bats' enamel micro- and nanostructure lacks alike a double structure, which could impede the adhesion of bacteria and therefore the formation of plaque (Fig. 4). Therefore, we suggest that it's the specific surface structure of the frugivorous bats' teeth that protects *A. jamaicensis* from dental caries.

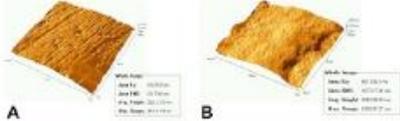


Fig. 4: Comparison of the enamel surface between human teeth (A) and teeth of *A. jamaicensis* via atomic force microscopy (AFM).

Stefan Brandel: stefan.brandel@uni-ulm.de

Insa Wagner: insa.wagner@uni-ulm.de

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica



Um método aberto e online para a educação em Conservação
 Vinicius Cerqueira Rodrigues¹; Felipe Fonseca do Carmo¹; Lucas Neves Perillo²
¹ Bocaina Biologia da Conservação, CEP 50575-550 Belo Horizonte, MG, Brasil. Email: contato@bocaina.bio.br

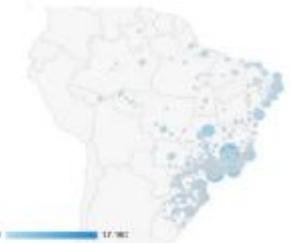


INTRODUÇÃO

Conservação → Desenvolve práticas e conhecimentos → **Objetivo**: Estabelecer a sustentabilidade e a conservação → **Recursos**: 20 conteúdos, 1 vídeo

Qualificação Nacional de Gestão de Conservação - CNGC → **Benefícios**: Para o profissional

A CONFERÊNCIA NACIONAL DE BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO - CNBC



A CNBC alcançou pelo menos 554 municípios do Brasil, em todas as Unidades da Federação. Acesso no Brasil: 07.237. Seio Horizonte foi a cidade com mais acesso, com 17.180. Fonte: Google Analytics

MÉTODOS

CNBC → **Conteúdo**: Cursos, artigos, vídeos, podcasts, infográficos, e-books, etc.

Método de aprendizagem: Baseado em materiais de qualidade, com foco em aprendizagem ativa e colaborativa.

Formas de avaliação: Prova escrita, Enunciado, Enunciado, etc.

INFORMAÇÃO E CONEXÃO

A Conferência → **Objetivo**: Promover a troca de experiências e conhecimentos entre profissionais da área.

Participantes: Biólogos, zoológicos, ONGs, etc.

RECOMENDAÇÕES PARA A SOCIEDADE

Método aberto e online de educação em conservação → **Benefícios**: Acesso amplo, flexibilidade, etc.

Agências de fomento: Apoio financeiro e técnico.

Políticas públicas: Apoio institucional.

RECOMENDAÇÕES PARA A SOCIEDADE



Em total, as 50 palestras de engenharia resultaram em 73.030 acessos à CNBC, em todos os continentes. Fonte: Google Analytics

Referências

BRASIL. Lei nº 12.526, de 2012. Política Nacional de Conservação Biológica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2012/2012_07/Lei12526.htm>. Acesso em: 10/07/2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Conservação Biológica. Brasília, DF: MMA, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Conservação Biológica. Brasília, DF: MMA, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Conservação Biológica. Brasília, DF: MMA, 2004.

PME 2600 – Projeto Integrado III

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Mecânica

297 mm

420 mm

Título do trabalho

Autor(es):
Orientador(es):

Introdução

Nesta seção deve ser comentado em que contexto o trabalho se insere e qual a motivação para sua realização. A estrutura aqui apresentada é uma sugestão para a elaboração do pôster. Todas as informações devem estar contidas em uma folha tamanho A3

Objetivos

Descrição dos objetivos que se pretendem realizar com o trabalho

Metodologia

Descrição das etapas que o trabalho realizará para atingir os objetivos propostos

Resultados e análises

Apresentação dos resultados (mesmo que preliminares) que já tenham sido atingidos e as suas respectivas análises.

Dúvidas: Entrar em contato com Prof. Alberto 3091 9672 –
email : ahneto@usp.br

PME 2599 - Projeto Integrado II - 1º Semestre 2017 - Departamento de Engenharia Mecânica - EPUSP

Apresentação oral - Data: _____ Horário: _____
Local: _____