



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Diretrizes para redação em trabalhos de conclusão de curso

Prof. Thiago Martins
Prof. Arturo Forner-Cordero



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

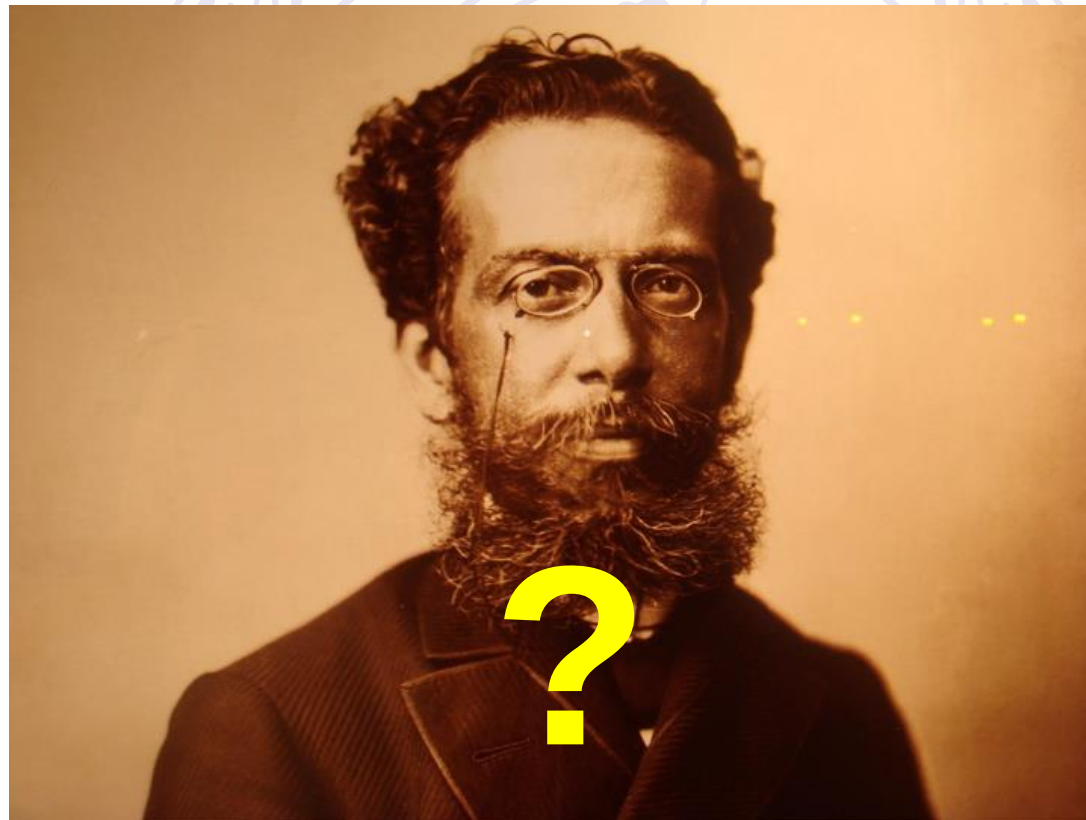
Redação científica





ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

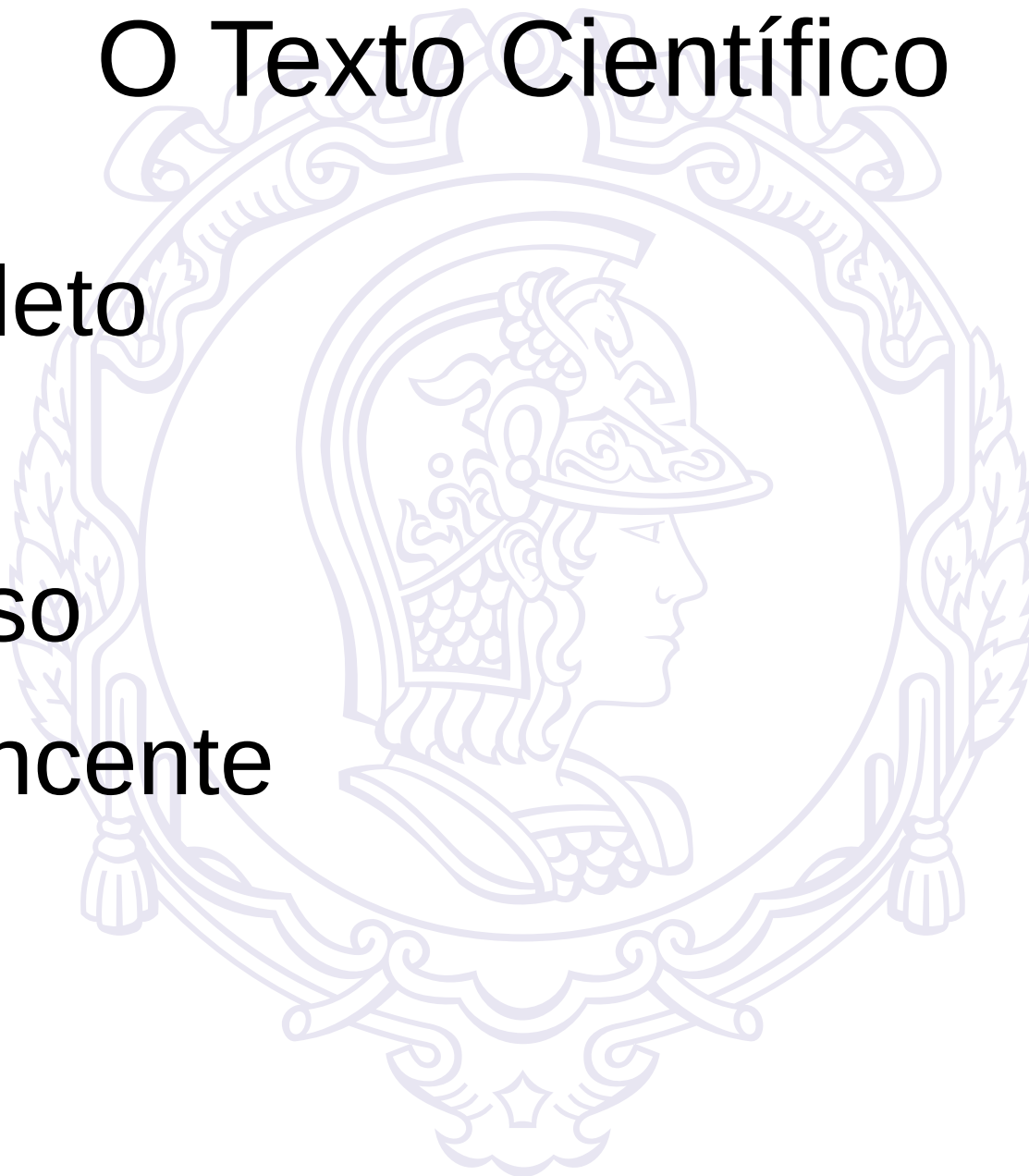
Redação científica





O Texto Científico

- Completo
- Claro
- Conciso
- Convincente





O Texto Científico

- Anti-exemplos (Barrass 1978)
 - Adjetivações desnecessárias:
 - “prova contundente...”
 - “evidência concreta...”
 - “muito relevante...”



O Texto Científico

- Anti-exemplos (Barrass 1978)
 - Expressões teleológicas:
 - “resultados sugerem que...”
 - “... dados apontam para...”
 - “... do ponto de vista dos números...”



O Texto Científico

- Anti-exemplos (Barrass 1978)
 - Ligações supérfluas:
 - “Em primeiro lugar...”
 - “Vale ressaltar que...”
 - “É interessante observar que...”



Redação científica

- Escreva!
 - Atas de reuniões
 - Fichas de leitura
 - Notas de experimentos
 - Anotações, anotações, anotações...
 - **E LEIA!!!!**



Bibliografia

- “O problema da mochila é NP-Difícil...”

•Bibliografia:

- Garey, Michael R.; David S. Johnson (1979). Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. W.H. Freeman. ISBN 0-7167-1045-5. A6: MP9, pg.247.
- Rivest, R.; A. Shamir; L. Adleman (1978). "A Method for Obtaining Digital Signatures and Public-Key Cryptosystems". Communications of the ACM 21 (2): 120–126
- New Directions in Cryptography W. Diffie and M. E. Hellman, IEEE Transactions on Information Theory, vol. IT-22, Nov. 1976, pp: 644–654.



Bibliografia – Notas de rodapé

- “O problema da mochila é NP-Difícil ...”

• 1- Garey, Mitchel, Johnson (1979). “Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness.

•Bibliografia:

- - Garey, Michael R.; David S. Johnson (1979). Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. W.H. Freeman. ISBN 0-7167-1045-5. A6: MP9, pg.247.



Bibliografia – Notas de rodapé

• “O problema da mochila é NP-Difícil , assim como o problema do máximo conjunto independente , o problema do caixeiro viajante e o problema de satisfatibilidade booleana . Nada se sabe, no entanto, sobre o problema RSA. ”

- 1- Garey, Mitchel, Johnson (1979). “Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness.
- 2- Baker, Brenda. (1994), "Approximation algorithms for NP-complete problems on planar graphs"
- 3- Applegate, Bixby, Chvátal, Cook, (2006), “The Traveling Salesman Problem”
- 4- Garey, Mitchel, Johnson (1979). “Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness.
- 5- Boneth, Venkatesan (1998), “Breaking RSA may not be equivalent to factoring”

•Bibliografia:

•...



Referências Bibliográficas

• “O problema da mochila é NP-Difícil (Garey; Mitchel; Johnson, 1979), assim como o problema do máximo conjunto independente (Baker; Brenda, 1994), o problema do caixeiro viajante (Applegate *et al.*, 2006) e o problema de satisfatibilidade booleana (Garey; Mitchel; Johnson, 1979). Nada se sabe, no entanto, sobre o problema RSA. (Boneth; Venkatesan, 1998).”

•Referências:

•- Garey, Michael R.; David S. Johnson (1979). Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. W.H. Freeman. ISBN 0-7167-1045-5. A6: MP9, pg.247

•...



Referências Bibliográficas

• “O problema da mochila é NP-Difícil (1), assim como o problema do máximo conjunto independente (2), o problema do caixeiro viajante (3) e o problema de satisfatibilidade booleana (1). Nada se sabe, no entanto, sobre o problema RSA. (4).”

•Referências:

•1 - Garey, Michael R.; David S. Johnson (1979).
Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. W.H. Freeman. ISBN 0-7167-1045-5. A6: MP9, pg.247

•...



Bibliografia X Referências Bibliográficas?

CITAÇÕES



Reproduzida de http://www.wpclipart.com/signs_symbol/skull/skull_and_crossbones_large.png.html



Citações

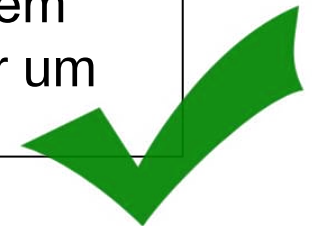
Menezes (1) aponta que trabalhos na área de “segurança demonstrável” são frequentemente inacessíveis para pesquisadores que não pertencem à área



De acordo com Menezes (1), trabalhos de “segurança demonstrável” parecem terem sido escritos de modo a serem completamente seguros contra compreensão de qualquer um de fora da área.



De acordo com Menezes (1), “trabalhos de “segurança demonstrável” parecem terem sido escritos de modo a serem semanticamente seguros contra compreensão de qualquer um de fora da área.”





Citações

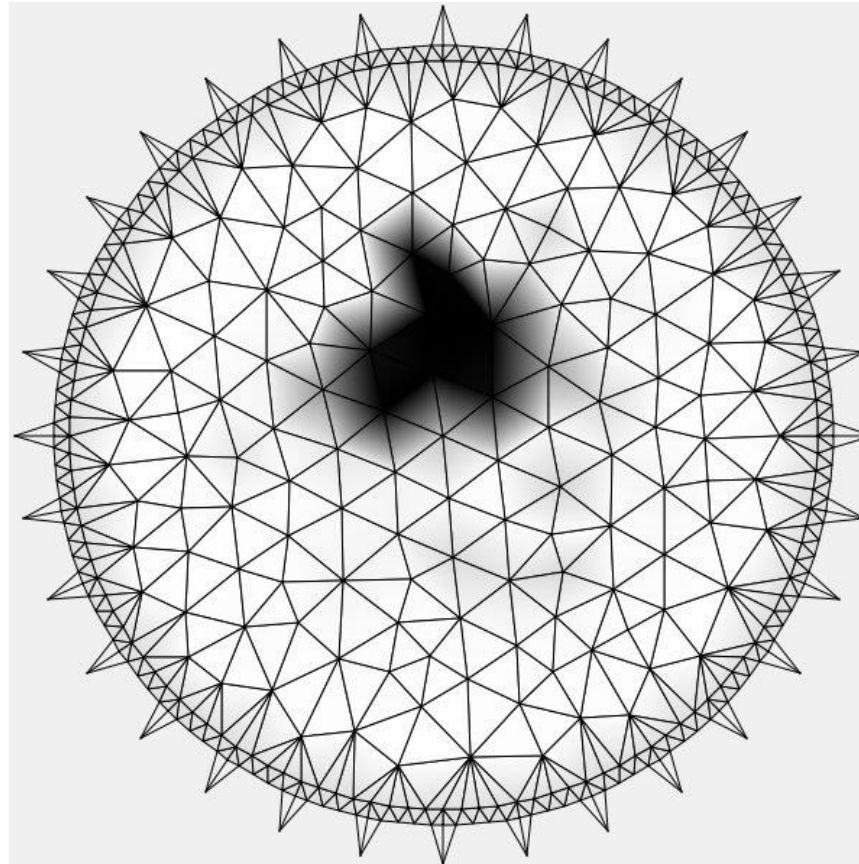


Figura 5 – Imagem de tomografia por impedância elétrica
(Reproduzido de Martins *et al.* 2011)



Citações

- O Texto científico:
 - Completo
 - Claro
 - Conciso
 - Convincente



Formato USP

- www.teses.usp.br/info/





Elementos de um artigo científico

- Que é?
 - Apresentação sintética dos resultados obtidos
- Para que?
 - Divulgar algo:
 - Nova metodologias (Technical Note)
 - Resultados novos
 - Propor novas teorias
- Por que?
 - Ágil e sucinto



Procedimentos

- Escolha de um editor de texto:
 - Fatores:
 - Disponível
 - Formatação segundo as normas ABNT
 - Necessidades:
 - Manter referências de forma automática
 - Escrever equações
 - Gráficos



Editores de texto

- “Get-what-you-see”:
 - Word
 - Google Docs:
 - Tem um bom editor de equações
- Compilados: LaTeX
 - Overleaf
 - Compiladores



Organização das ideias

- Estrutura do trabalho:
 - Definir os pontos principais: Capítulos
 - Definir as Seções dentro de cada Capítulo
 - Definir as subseções explicando que vai ser escrito em cada subseção
- Evitar escrever o texto sem ter clara a organização do mesmo.



Estrutura dos artigos:

- Tipo IEEE
 - Trans. on Biomedical Eng.
 - Trans. on Neural Systems and Rehabilitation Eng.
 - Proceedings ICRA, BioRob (conferencias)
 - (International Conference on Robotics and Automation)
- Tipo Journal
 - Journal of Biomechanics
 - Gait and Posture
 - Biological Cybernetics
 - Experimental Brain Research
 - Journal of Neurophysiology



Estrutura classica:

- Abstract
- Introduction:
 - Formulation of the problem and literature review
 - Goal of the paper
- Material and Methods:
 - Experiments, algorithms and data processing
- Results:
 - Present the results from experiments
- Discussion:
 - Discuss the obtained results
- (Conclussions):
 - Reinforce most prominent ideas from the Discussion



Forner_BiolCyb2004.pdf - Adobe Reader

Archivo Edición Ver Documento Herramientas Ventana Ayuda

1 / 9 75% Buscar

Biol. Cybern. 3, 1–9 (2004)
DOI 10.1007/s00422-004-0508-0
© Springer-Verlag 2004

Biological Cybernetics

Mechanical model of the recovery from stumbling

A. Forner Cordero^{1,2}, H. J. F. M. Koopman¹, F. C. T. van der Helm¹

¹ Institute for Biomedical Technology (BMTI), Biomedische Werktuigbouwkunde, CTW Gebouw, Universiteit Twente, P.B. 217, 7500 AE Enschede, The Netherlands
² Motor Control Laboratory, Department of Kinesiology, Group Biomedical Sciences, K.U. Leuven, Tervuursevest 101, 3001 Leuven, Belgium

Received: 9 April 2003 / Accepted: 8 July 2004 / Published online: ■

Abstract. Several strategies have been described as a reaction to a stumble during gait. The elevating strategy, which tries to proceed with the perturbed step, was executed as a response to a perturbation during early swing. The lowering strategy, bringing the perturbed leg to the ground and overtaking the obstacle with the contralateral limb, was executed more frequently when the perturbation appeared at mid or late swing. The goal of this paper is to analyze which mechanical factors determine the most advantageous strategy. In order to determine these factors, a mechanical model of the recovery was developed and used to analyze a series of perturbation experiments. It was assumed that the goal of the recovery reaction was to control the trunk as an inverted pendulum during the double-stance phase. In order to be able to control the trunk angle, one foot should be up front and one foot should be behind the hips; otherwise it would be impossible to generate the required trunk torques. The trunk dynamics were expressed in terms of the ground reaction forces and their application point. A larger step (elevation strategy) gives the opportunity to dissolve the perturbation in one step. A small step (lowering strategy) necessarily results in a second quick step, after which the perturbation energy can be dissipated in the second double-stance phase. If a recovery step is too slow, it becomes impossible to counteract the forward flexion of the trunk. It is suggested that a measure of the ability to recover from a stumble could be based on the ability to perform quick steps.

mechanical limitations in reacting to a perturbation. The identification of these limitations that compromise balance in frail populations would be useful to design specific therapeutic interventions aimed at reducing the risk of falling.

Experimental work over the last two decades has shown three main groups of recovery strategies to a stumble, either on the floor (Eng et al. 1994) or on a treadmill (Dietz et al. 1986, 1987; Schillings et al. 1996; Forner Cordero et al. 2003): elevating, lowering, and delayed lowering. The elevating strategy, which tries to proceed with the perturbed step, was executed as a response to a perturbation during early swing. The lowering strategy, bringing the perturbed leg to the ground and overtaking the obstacle with the contralateral limb, was executed more frequently when the perturbation appeared at mid or late swing. The delayed lowering reflected the failure to execute an elevating strategy after a perturbation at early swing (Schillings et al. 2000). These strategies refer only to the lower limb motion during the perturbed step. However, the control of the trunk flexion appears to be crucial for the recovery (Grabiner et al. 1993; Grabiner and Kasprisin 1994). In addition, the recovery reaction affects several steps after the perturbation (Forner Cordero et al. 2003). Perturbations induced on a treadmill trigger the same response mechanisms as on the ground (Owings et al. 2001), whereas a treadmill allows measuring multiple steps until complete recovery is accomplished (Forner Cordero et al. 2003).

It is important to determine which factors determine the choice of each strategy and relate them to the success of the recovery. A logistic regression model to classify the different strategies showed that the strategy choice was

1 Introduction



Estrutura dos artigos Tipo IEEE

- Descrição de um dispositivo ou algoritmo
- Introdução breve e no fim da introdução apresenta a estrutura do artigo
- A estrutura de sub-headings segue a descrição do dispositivo ou do metodo



Walking in the 2-Step Capture Region; pushes, ramps and speed modulation

Ivan Fischman Ekman Simões¹ and Arturo Forner Cordero¹

Abstract—Herein a controller for biped robots that allows disturbance rejection and adaptability to different walking conditions is proposed. It is based on the Capture Point and N-Step Capturability theories, and is capable of speed modulation; including positive and negative velocities. The controller performance is accessed through simulations by disturbing a nominal gait with: impulsive and constant pushes, ascending and descending ramps, and a sinusoidal terrain. Finally, a discussion regarding the controller performance is presented.

I. INTRODUCTION

Robots can aid humans in various activities: the aging society can benefit from robot companions that help in daily life activities; robots can be used in hazardous situations, as firefighting or working in radioactive environments; or they could be used to increase efficiency in freight tasks, as Ford and Agility Robotics [3] presented. To accomplish these tasks, robots benefit from the mobility provided by legged locomotion. Thus, a reliable gait controller is essential.

In this work we present a controller for a biped robot developed at the Biomechatronics Laboratory of the University of São Paulo (see Fig. 1), along with the simulations performed to assess its behavior

This paper is organized as follows: section I-A presents a brief bibliographic overview; II provides a more complete explanation of the walking stability criterion and control

A. Related Work

The locomotion control of biped robots has been extensively studied, e.g. see [15]. The Zero Moment Point (ZMP) is the classic strategy used to generate biped gait. It is defined as: “that point at which the net moment of inertial forces and the gravity forces has no component along the horizontal axes”, [12]. If the ZMP exists, that is, if the point in which the resulting moment of the horizontal axes are zero, is inside of the support polygon, it can be assured that the robot feet are in dynamic balance and it is not rotating about its edges. This metric was widely used in combination with optimization strategies to control biped robots e.g. [7].

Weservelt et al. [14] presented the Hybrid Zero Dynamics (HZD) and Virtual Constraints (VC) concepts to control biped robots [13], [4], [1]. The HZD and VC aim to prove the existence of a stable limit cycle for the robot gait. Virtual Constraints are used to restrict the robot joints kinematically as a function of another robot parameter (e.g., ankle angle). If the VC are respected during the continuous dynamics and after the impact, the system dynamics can be represented by the Hybrid Zero Dynamics, as it has a reduced dimension, the stability can be analyzed using the Poincaré map.

Kajita et al. [8] presented a simplified model for biped robots with a 3D linear inverted pendulum model (3D LIPM).



Resumo

- Rascunho do resumo:
 - Primeiro passo
- Identifique dois ou três conclusões mais relevantes de seu trabalho
- Que resultados/métodos suportam essas conclusões?
- No artigo não queremos saber que fez ou que aprendeu, sino que obtiveram de interessante



Introdução

- Situa ao leitor no contexto
 - Não é “necessário” detalhar a revisão bibliográfica
 - Ressaltar as questões fundamentais
 - JUSTIFICAR o trabalho no CONTEXTO do ESTADO DA ARTE
- Objetivos de trabalho:
 - No fim da Introdução
 - Consequência lógica do texto
 - Formulação de hipóteses
 - Estrutura dos apartados seguintes



Materiais/Métodos

- Descrever cómo foi feito o trabalho seguindo a lógica da pesquisa/desenvolvimento
 - Erro comum: seguir a ordem cronológica
- Estrutura possível:
 - Estratégia de trabalho
 - Equipamentos, programas
 - (VICON 370, 5 cameras, Oxford Metrics Ltd.)
 - Procedimentos, protocolos, experiências
 - Análise dos dados
 - Análise estatística



Resultados

- 1º regra: Só os resultados que justifiquem as conclusões
- 2º regra: Só os resultados que justifiquem as conclusões
- 3º regra: aplicar as duas anteriores
- Figuras: devem estar referenciadas no texto e com um pé de figura suficiente
- Tabelas e gráficos

Não repetir informação!



Discussão

- NÃO:
 - Misturar:
 - Resultados e Discussão
 - Discussão e Conclusões
 - Limitar-se a comparar os próprios Resultados com os da literatura
- Como se sustentam as conclusões?
 - Como se situa seu trabalho no contexto?
 - Fundamentos de sua proposta
 - Pode incluir trabalhos futuros (brevemente)
 - E.g. Robô Mosca: Projetamos o robô que caminha sobre o teto, testamos sobre um teto de concreto e o robô caminhou 2 m a 1.5m/s antes de cair.
]trabalhos futuros aumentar o agarre para conseguir caminhar 10 m



Conclusões

- Entre dois e quatro frases resumindo o mais importante de seu trabalho
- Não incluir nada novo
- Bem pé no chão, baseado em seus dados/desenvolvimentos

Mais leitura!

- Barras, Robert: “Os Cientistas Precisam Escrever: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes”
Tradução de Leila Novaes e Leônidas Hegenberg. São Paulo. Edusp, 1978
- Eco, Umberto, “Como se faz uma tese” Tradução de Gilson Cesar Cardoso de Souza, São Paulo, Perspectiva, 2010
- Tachizawa, Takeshi e Mendes, Gildásio, “Como fazer monografia na prática” 12a edição, São Paulo, Editora FGV

Mais leitura!

- Martins Jr., Joaquim “Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos” 4a ed. Petrópolis, RJ, Vozes, 2010
- França, Júnia Lessa “ Manual para normalização de publicações técnico/científicas. 8A ed. Belo Horizonte. Editora UFMG, 2009
- Reis, M. G. C, Bonesio, M. C. M., Dudziak, E. A., Torre, S. R. S. D., “Diretrizes Para Apresentação de Dissertações e Teses”. São Paulo, Escola Politécnica. Disponível em <http://www.pecepoli.org.br/PT/Servicos/diretrizesUSP.pdf>