

Metodologia de Pesquisa: o que é um Mestrado na USP

**Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em
Engenharia de Sistemas Logísticos - MLog**

<http://www.usp.br/sistemas.logisticos/>

Carlos Eduardo Cugnasca

Professor Associado 3

carlos.cugnasca@poli.usp.br

**Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais
Escola Politécnica da USP**

02/02/2018

Agenda

- Objetivos
- Importância da Pós-Graduação na Carreira
- Cursos Oferecidos na EPUSP
 - Pós-Graduação
 - Extensão
 - Pós-Doutorado
- Por que fazer um Mestrado?
- A Pós-Graduação na Escola Politécnica da USP
 - Avaliação do Programa
- Algumas Recomendações Práticas
- Considerações Finais



Objetivos

- Apresentar os conceitos relacionados com a **pesquisa científica** bem como a **metodologia** para a condução das atividades de pesquisa e os **padrões e formatos** para a produção dos resultados científicos.
- **Uniformizar a visão** do que seja um **Mestrado** e as atividades envolvidas na sua condução.
- **Instruir o aluno** a respeito de recursos que podem ser utilizados durante o seu trabalho, de modo a aumentar a eficácia e qualidade.
- **Simplificar** a tarefa dos orientadores e da Coordenação.
- Tornar **mais efetivo** os esforços dos orientados.
- Aumentar as **chances de divulgação** dos trabalhos de pesquisa nos melhores eventos e periódicos científicos.



Importância da Pós-Graduação na Carreira

- A carreira acadêmica em uma Universidade de renome envolve o conhecido **tripé**:
 - **Ensino, Pesquisa e Extensão** ... além das atividades **administrativas**.
- **Pós-Graduação na EPUSP**
 - Desde anos 70 (mais de 7.000 títulos concedidos!).
 - 10 cursos de mestrado, 9 de doutorado e 2 de mestrados profissionalizantes.
 - Os objetivos principais da Pós-Graduação:
 - formação de **professores universitários, pesquisadores e profissionais de alto nível**;
 - realização de **pesquisas científicas e desenvolvimento tecnológico**.



Cursos Oferecidos na EPUSP

Mestrado Acadêmico

Visa o domínio e a realização de trabalho técnico-científico que demonstre capacidade:

- de sistematização da literatura existente sobre o tema tratado, e
- de utilização dos métodos e técnicas de investigação científica e tecnológica.

Apresentação de
Dissertação

Pesquisa Acadêmica

Habilita para doutorado

Cursos Oferecidos na EPUSP

Mestrado Acadêmico	Mestrado Profissionalizante
<p>Visa o domínio e a realização de trabalho técnico-científico que demonstre capacidade:</p> <ul style="list-style-type: none">- de sistematização da literatura existente sobre o tema tratado, e- de utilização dos métodos e técnicas de investigação científica e tecnológica.	<p>Destina-se a graduados universitários que desejam:</p> <ul style="list-style-type: none">- aprofundar sua formação nos assuntos específicos de sua profissão, e- acompanhar a evolução dos conhecimentos em sua área de atuação.
Apresentação de Dissertação	Apresentação de Dissertação ou TCC
Pesquisa Acadêmica	Pesquisa Aplicada
Habilita para doutorado	Habilita para doutorado título <u>idêntico</u> ao do mestrado acadêmico

Cursos Oferecidos na EPUSP:

Pós-Graduação

Mestrado Acadêmico	Mestrado Profissionalizante	Doutorado
<p>Visa o domínio e a realização de trabalho técnico-científico que demonstre capacidade:</p> <ul style="list-style-type: none">- de sistematização da literatura existente sobre o tema tratado, e- de utilização dos métodos e técnicas de investigação científica e tecnológica.	<p>Destina-se a graduados universitários que desejam:</p> <ul style="list-style-type: none">- aprofundar sua formação nos assuntos específicos de sua profissão, e- acompanhar a evolução dos conhecimentos em sua área de atuação.	<p>Visa o domínio e a realização de trabalho técnico-científico:</p> <ul style="list-style-type: none">- de investigação que represente contribuição original (inérita) ao estado da arte do tema tratado.
Apresentação de Dissertação	Apresentação de Dissertação ou TCC	Defesa de Tese
Pesquisa Acadêmica	Pesquisa Aplicada	Pesquisa Acadêmica
Habilita para doutorado	Habilita para doutorado título <u>idêntico</u> ao do mestrado	Doutorado após Mestrado ou Doutorado Direto

Cursos Oferecidos na EPUSP:

Extensão

- 1. Atualização, Aperfeiçoamento, Difusão Cultural** (< duração):
 - Envolve sequência de disciplinas pré-definidas, com **menor ênfase nos fundamentos científicos** e **maior ênfase na formação técnica de alto nível**.
- 2. Especialização/Pós-Graduação *Lato Sensu*:**
 - ≥ 360 horas + TCC (**não** habilita para doutorado, **não** dispensa disciplinas de pós-graduação *stricto sensu*).
- 3. Master of Business Administration (MBA)** (similar ao “Lato Sensu”):
 - Característica **generalista**, valorizando uma área específica **gerencial** (marketing, finanças, recursos humanos, etc).
 - O aluno adquire uma **visão abrangente** e **não específica** do ambiente dos negócios.
 - **No Brasil**: a sigla vem sendo utilizada como grife, até fora de contexto.

2 e 3: aluno já exerceu ou exerce, durante o curso, **atividades profissionais em tempo integral ou parcial**, sendo essa **experiência** decisiva no processo de seleção.



Cursos Oferecidos na EPUSP: Extensão



Fundação
Vanzolini

Fundação Vanzolini



Laboratório de
Caracterização
Tecnológica

Laboratório de Caracterização Tecnológica



Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores



Laboratório de Sustentabilidade

Laboratório de Sustentabilidade em TIC



PECE Programa de
Educação Continuada
Escola Politécnica da USP

Programa de Educação Continuada (PECE)



POLI · INTEGRA
POTE

Poli - Integra



Engenharia
Automotiva

CEA - Centro de Engenharia Automotiva



Cursos Oferecidos na EPUSP:

Pós-Doutorado

- Um Pós-Doutorando participa ativamente em **atividades de pesquisa** na área de sua escolha, para **aprimorar os seus conhecimentos** e também vivenciar mais o ambiente acadêmico.
- Deve ter um **orientador** e um **Plano de Pesquisa** aprovado pela EPUSP.
- O Prazo pode ser variável:
 - **por exemplo, de 6 meses a 2 anos.**
- Não existem disciplinas a cursar ou tese a elaborar.
- Compromisso de divulgar os resultados em **publicações relevantes (em periódicos de qualidade)**.
- Pode haver bolsa.



Por que fazer um Mestrado?

O Mestre

- É um **pesquisador** que:
 - pode participar em **projetos de pesquisa**, liderados por doutores;
 - em empresas, contribui nas áreas de **pesquisa e desenvolvimento**, em especial aos aspectos metodológicos e científicos;
 - pode contribuir na **formação de graduandos e bolsistas de iniciação científica** (co-orientação, aulas, etc);
 - atua como **docente** em algumas Faculdades e Universidades (universidades de primeira linha dificilmente contratam mestres).



Por que fazer um Mestrado?

A Dissertação de Mestrado

- É o “texto referente a trabalho supervisionado, que demonstre capacidade de sistematização crítica da literatura existente sobre o tema tratado e capacidade de utilização dos métodos e técnicas de investigação científica, tecnológica ou artística.”

Regimento USP (jan 2013)



Por que fazer um Mestrado?

Possibilita o ingresso no **Doutorado**.

O Doutor

- É um **pesquisador** capaz de:
 - **propor** temas de pesquisa e **liderar** grupos de pesquisa.
 - **formar** novos pesquisadores – **orientar** (IC, Mestrado e Doutorado).
 - atuar na **Graduação** e na **Pós-Graduação**, transmitindo os conhecimentos consolidados e novos os novos conhecimentos que estão sendo gerados.
 - **avaliar** e **julgar** trabalhos (bancas) e projetos de pesquisa, contribuindo com a comunidade científica (eventos, agências de fomento, revistas, comitês, etc).
 - atuar como **docente** em Faculdades e Universidades (universidades de primeira linha em geral só contratam doutores).
 - **progredir na carreira** na Universidade: maior valorização, reconhecimento e oportunidades.
 - **obter recursos** para novas pesquisas (Fapesp, CNPq, ...).
 - ...



Por que fazer um Mestrado?

A Tese de Doutorado

- É “o texto referente a trabalho de investigação que represente contribuição original ao estado da arte do tema tratado.”

Regimento USP (jan. 2013).



A Pós-Graduação na Escola Politécnica da USP

Regras:

- É obrigação do aluno conhecer as regras e administrar os seus prazos de matrículas, exames, etc (consultar sempre nas páginas correspondentes).
- Manter e-mail atualizado no cadastro para receber os avisos.

As Regras envolvem diversas regulamentações:

- CAPES – fornece bolsas e recursos, e avalia o programa.
- USP – Pró-Reitoria de Pós-Graduação.
- EPUSP – Comissão de Pós-Graduação.
- Programa em Engenharia de Sistemas Logístico – Coordenação.
- Linha de Pesquisa do Orientador.
- Orientador.



Avaliação da Pós-Graduação na Escola Politécnica da USP

- Os cursos de Pós-Graduação "stricto sensu" podem ser **reconhecidos pelo MEC** e **classificados pela CAPES (de 0 a 7)**, podendo ser em nível de:
 - Mestrado (duração média de 3 anos, **cada programa define o máximo**) ou
 - Doutorado (duração média entre 3 e 5 anos, **cada programa define o máximo**),sempre com foco acadêmico e ênfase nas atividades de ensino e pesquisa.
- **Avaliação:**
 - Depende dos resultados das pesquisas, que devem ser realizadas **dentro dos prazos**, com **baixa evasão** e divulgadas em **periódicos de qualidade (indispensáveis a uma boa avaliação)**, além de **eventos científicos**.



Qualidades de um Bom Pesquisador

1. Principal Desafio

- encontrar uma “**questão**” que queira responder ou “**problema**” que queira solucionar.

→ esta é a parte mais difícil da pesquisa

... e infelizmente muitos não avançam deste ponto ☹️



Qualidades de um Bom Pesquisador

1. Características e Habilidades Importantes

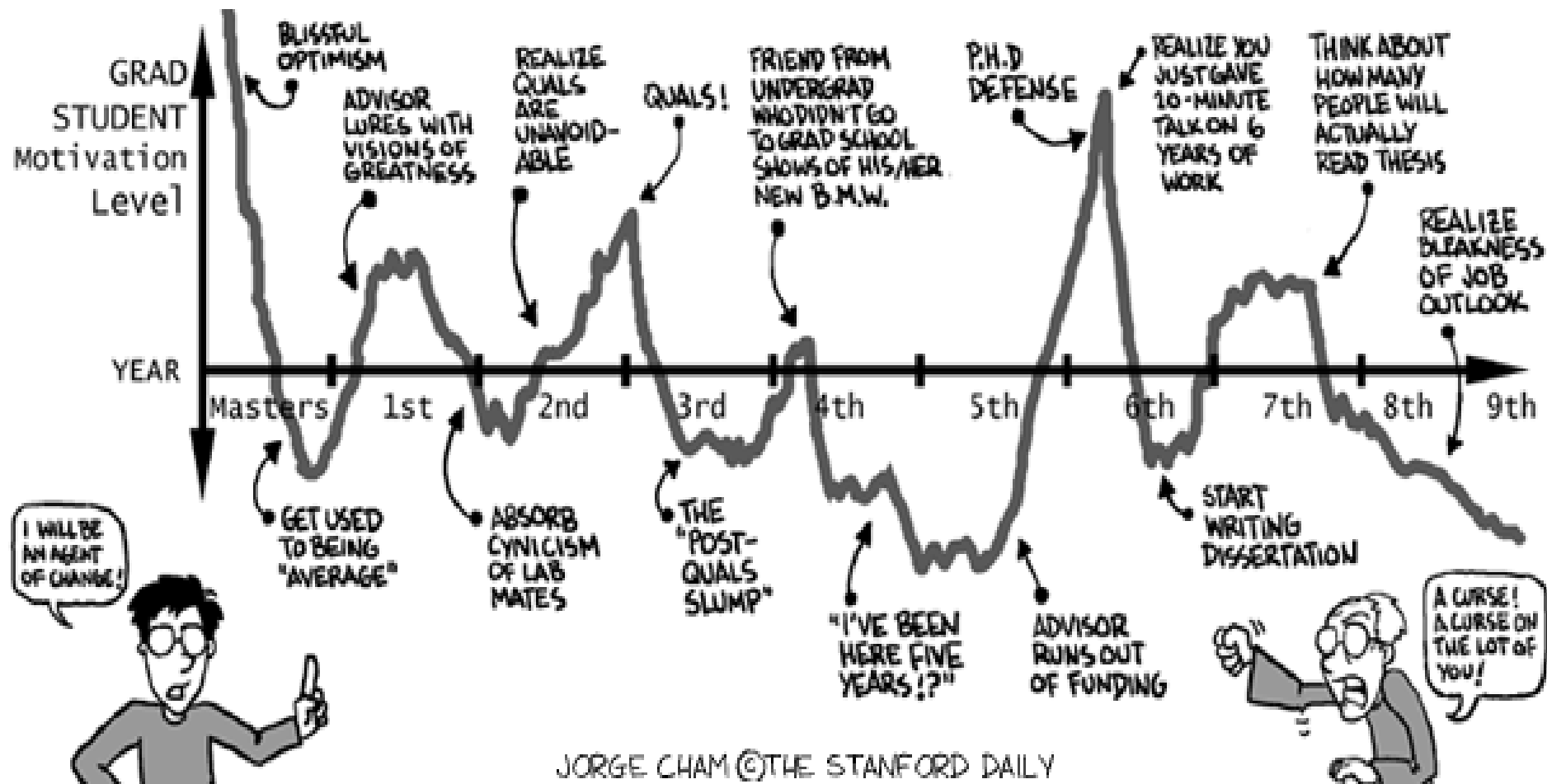
- **Motivação**, Motivação, Motivação, Motivação, ...
- Comprometimento.
- Persistência, perseverança (**≠ teimosia**).
- Senso crítico (**≠ arrogância e ≠ extrema modéstia**).
- Proatividade e autodisciplina (**paciência**).
- Raciocínio analítico (**cuidadoso, minucioso, sistemático e criativo**).
- Conduzir e defender suas ideias.
- Saber **receber críticas** e fazer as alterações necessárias (**reagir**).
- Ser político e capaz de estabelecer *networking*.
- **Gestão de projetos**.
- Vontade e disposição de usar e aprender tecnologias.
- Capacidade para redação técnica.



Qualidades de um Bom Pesquisador

2. Enfrentar e Superar os Momentos Difíceis

- Curva de Motivação Típica de um Pós-Graduando:



Algumas Recomendações Práticas

1. Conscientização do que realmente é uma Pós-Graduação *Stricto Sensu*

- Uma parte da **evasão** nos programas de pós-graduação se deve a esse fato, só descoberto algum tempo após o início das atividades.
- A **evasão trás prejuízos** ao orientador, ao programa (que é penalizado em sua avaliação) e ao próprio orientado:
 - o aluno só deve iniciar a Pós-Graduação se estiver realmente **convicto de que deve e tem condições fazê-la!**



Algumas Recomendações Práticas

2. Conscientização do Comprometimento exigido

O Ingressante deve:

- **aceitar as regras**, que devem ser observadas com rigor, em especial os **prazos** e **matrículas**, que dificilmente serão prorrogados.
- estar consciente de que será avaliado por **bancas soberanas**, não cabendo recurso, do ponto de vista acadêmico, de seus julgamentos.
- estar consciente de que o **orientador é o responsável por suas atividades**, cabendo sempre a ele a decisão final sobre qualquer questão relacionada ao trabalho de pesquisa.
- **respeito e obediência ao orientador**, realizando com **ética** e **competência** as suas atividades.
- certificar-se que terá condições de **oferecer a dedicação exigida** pelo programa e pela pesquisa negociada com o orientador.



Algumas Recomendações Práticas

3. Escolha do Orientador

- Deve ser uma das **primeiras providências**, pois somente com ele o tema de pesquisa poderá ser definido.
- Deve haver um **interesse mútuo** pelo tema de pesquisa e alguma empatia entre as partes.
- O orientador deve dispor de um mínimo de **tempo** para se dedicar ao orientado.
- O **tema da pesquisa** deve estar relacionado à **área de pesquisa do orientador** e de seu grupo de pesquisa envolvendo, em geral, pós-doutorados, doutorados, mestrados e bolsistas de iniciação científica.



Algumas Recomendações Práticas

4. Escolha do Tema

- Não é o orientado quem em geral escolhe o tema: ele normalmente é **proposto pelo orientador**, dentro do escopo de seu grupo de pesquisa.
- Contudo, deve ser de **interesse mútuo**: nem sempre haverá interesse do orientador pelas propostas de tema do orientado, que deve estar aberto a considerar os novos temas.
- Mais vale um tema a ser pesquisado dentro de um grupo sólido e bem estruturado do que algo sendo realizado isoladamente, mesmo que de interesse do orientado.
- O tema deve, de alguma, forma agradar o orientado, para que ele desenvolva seu trabalho com grande **motivação**.



Algumas Recomendações Práticas

5. Escolha das Disciplinas

- Realizar com cuidado e **critério**, com a ajuda do orientador e da Coordenação do Programa (**algumas serão definidas pela coordenação**).
- Buscar **disciplinas relacionadas com o tema de pesquisa** e que de alguma forma possam com ela contribuir:
 - não é momento de se fazer matérias **apenas para cultura geral**.
- Quando alguma disciplina envolver elaborar artigo, trabalho, monografia ou seminário, procurar sempre que possível, escolher **temas associados à pesquisa**:
 - no caso de **artigo**, tentar publicá-lo, com a participação do orientador e professor da disciplina.



Algumas Recomendações Práticas

6. Manutenção do Foco

- Não se deve começar um trabalho sem antes saber **onde se deseja chegar**: quanto mais cedo se souber, mais rapidamente a pesquisa poderá ser concluída.
- Deve-se sempre ter perguntas a responder, como por exemplo:
 - *Quais os fatores determinantes de...?*
 - *Há relação entre.... e ...?*
 - *Quais os efeitos de sobre ...?*
 - *Quais as características de ...?*
 - *Quais as semelhanças (ou diferenças) entre?*
 - *No doutorado, Qual é a tese que quero provar?*



Algumas Recomendações Práticas

6. Manutenção do Foco (cont.)

- As perguntas **não devem ser especulativas**, como por exemplo:
 - "*será que...?*"
 - ou **futuristas** "*será que no futuro...?*",
 - pois a ciência trabalha na área do **factual**, não se pode trabalhar com algo que ainda não aconteceu. Ela trabalha com a **causa atual** para tentar prever **reações futuras**.
 - Por isso, este **questionamento** cabe somente no **final do trabalho**.



Algumas Recomendações Práticas

6. Manutenção do Foco (cont.)

- Não é raro em uma pesquisa bibliográfica encontrar uma **pergunta respondida por outro pesquisador**:
 - nesse caso, não se deve desanimar nem modificar radicalmente a sua pesquisa, pois **sempre é possível** encontrar uma **questão que pode ser detalhada ou acrescentada**, especialmente no mestrado, no qual o tema de pesquisa não é necessariamente novo, diferentemente do doutorado, no qual se espera a **geração de novos conhecimentos**.
- **Não desviar do foco**: adiar outros projetos, recusar outras ofertas de trabalho, atividades voluntárias, até concluir o trabalho (**que inclui apresentação/defesa e publicações**).



Algumas Recomendações Práticas

7. Pesquisa Bibliográfica

- Nenhuma pesquisa séria é realizada sem uma boa pesquisa bibliográfica: o conhecimento é evolutivo, e se deve partir do ponto em que outros pararam, ou refazer pesquisas segundo novos critérios, mas sempre se observando o que já foi feito e o que está sendo feito. Um trabalho demorado (em especial de doutorado) pode apresentar problemas em função do aparecimento de soluções similares antes do seu término.
- A pesquisa deve ser organizada face à grande quantidade de material atualmente disponível. Deve-se fichar metodicamente tudo o que for lido, e registrando cada referência na forma prevista pela norma. Isso poupará muito trabalho no final.
Utilizar ferramentas computacionais específicas para essa finalidade!



Algumas Recomendações Práticas

7. Pesquisa Bibliográfica (cont.)

- Utilizar ferramentas computacionais específicas para essa **gerenciamento de bibliografias**:
 - Importação direta dos bancos de dados de livre acesso das referências.
 - Importação de arquivos no formato PDF e extração de informações contidas em publicações eletrônicas registrada no Digital Object Identifier (DOI).
 - **Exemplos**:
 - EndNote
 - Zotero
 - Mendeley
 - JabRef
 - ...



Algumas Recomendações Práticas

8. Planejamento e Organização

- Uma pesquisa não necessariamente tem prazo para ser concluída:
 - pode ser o trabalho de uma vida.
- Um trabalho de pós-graduação tem e pode ser **concluído em prazos determinados**. Para tanto deve-se:
 - **saber a diferença** de um projeto de uma pesquisa de **mestrado** do de **doutorado** (este requer originalidade).
 - não vincular necessariamente o término da pesquisa ao **funcionamento de um protótipo** ou a **obtenção de uma solução**:
 - simulações trazem resultados com mais rapidez.
 - o **método** utilizado, os resultados obtidos, sua **análise e discussão**, bem como o adequado relato e **embasamento** na literatura é o que realmente importa: é a **contribuição**.
 - uma **pesquisa não resolve todos os problemas associados ao tema**:
 - pode dar **origem a outros trabalhos**.



Algumas Recomendações Práticas

8. Planejamento e Organização (cont.)

- Fazer um **planejamento global** como se fosse qualquer outro projeto, com **cronograma**, detalhamento das **tarefas**, **recursos** e **infraestrutura** requeridos.
- Cronograma: incluir a **divulgação dos resultados** e **publicações**.
- Definir uma **organização pessoal**, que inclui:
 - familiarização com as **normas** para a elaboração de dissertações,
 - definição de **ferramentas computacionais de apoio**,
 - **recursos para a pesquisa bibliográfica**,
 - **métodos** a serem aplicados e sistematização das atividades, fichamento,
 - **segurança da informação**,
 - etc.



Algumas Recomendações Práticas

8. Planejamento e Organização (cont.)

- Trabalhar **regularmente**:
 - ajuda a manter a mente concentrada na pesquisa.
- Frequentar seu Laboratório de Pesquisa **regularmente**.
 - fazer reuniões frequentes com seu orientador e colegas.
- Alocar diariamente um bom (**grande**) tempo ininterrupto para pesquisa (não deixar as sobras para a pesquisa).
- Não ficar nas redes sociais ou checando mensagens a toda hora:
 - estipular UM horário no dia para fazer isso.
- Fazer algo significativo em cada sessão de trabalho.



Algumas Recomendações Práticas

8. Planejamento e Organização (cont.)

- Manter um bloco para anotações diárias (diário de bordo).
- Anotar pensamentos, ideias (**pense e leia-o regularmente!**).
- Manter uma lista atualizada de tarefas e focar para executar uma em cada sessão de trabalho de pesquisa no dia.
- Periodicamente escrever algumas páginas relativas ao seu trabalho (resumos, realizações, problemas, especulações, etc).
- Boa prática: envie semanalmente um resumo de 1 página ao seu orientador relatando o que fez na semana e seu plano para a próxima semana.



Algumas Recomendações Práticas

9. Seguir Fielmente as Regras e Padrões Acadêmicos

- A EPUSP possui um documento de orientação para a elaboração de trabalhos acadêmicos:
 - segui-lo na elaboração de relatórios, exame de qualificação, e dissertação.
 - <http://www.poli.usp.br/bibliotecas/servicos/publicacoes-online.html>
 - Diretrizes para apresentação de dissertações e teses
 - Folha de Estilo (.doc).
 - How to Write a Quality Technical Paper and Where to Publish within IEEE.
- **Publicações:**
 - Seguir as orientações dos eventos e revistas.



Algumas Recomendações Práticas

10. Alguns casos Especiais

Troca de Orientador

- Possível em casos de morte ou impedimento do orientador, desinteresse pela pesquisa, incompatibilidades e/ou envolvimento pessoais, etc.
- Fica sujeita à **aprovação da Coordenação** e do interesse de um novo orientador em aceitar o orientado, e que **seja viável** face ao tempo restante (no mestrado o tempo é curto!).
- Caso o orientado não consiga concluir a pesquisa **por razões relevantes** (motivos de força maior, imprevistos graves, etc) no prazo estabelecido, ele poderá solicitar o reingresso, que **excepcionalmente** poderá ser concedido; contudo, todos **os créditos do perderão a validade**, devendo ser **refeitos**.



Algumas Recomendações Práticas

10. Alguns casos Especiais (cont.)

Desligamento do Orientado

- Cada orientador possui uma **forma de orientar** e regimentalmente, pode (**e deve**) exigir do orientado:
 - o **cumprimento** do estabelecido no **Plano de Pesquisa**;
 - o **envolvimento** compatível com a necessidade da pesquisa: participação em **eventos internos** (seminários, reuniões, ...) e **externos** (congressos, workshops, etc), **interação com o grupo de pesquisa**, elaboração de relatórios de andamento, etc.
- Em caso de:
 - **descumprimento** dessas exigências;
 - desempenho insatisfatório nas disciplinas;
 - **outros motivos relevantes**,o orientador pode solicitar o **desligamento do orientado**.



Algumas Recomendações Práticas

10. Alguns casos Especiais (cont.)

Outras Punições

- No caso de descumprimento do **código de ética** (plágio, fraudes, alteração e manipulação de dados, apropriação de informações, etc), além do desligamento, **outras punições** são aplicáveis, como:
 - a **expulsão** (o orientado não mais poderá ingressar em nenhum curso de Pós-Graduação da USP e certamente em outras instituições);
 - **processos na área civil**;
 - punição imposta pela **instituição/empresa** contratante (demissão, etc).



Casos de plágio não são raros, mas as descobertas estão cada vez mais frequentes (programas de identificação, Internet, etc).

Considerações Finais

Sucesso na Pós-Graduação: não depende apenas de **capacidade** e **conhecimento** técnico. Também são **indispensáveis**:

- **Objetivos claros:** conscientização do que é o Mestrado, por que fazê-lo e onde se quer chegar.
- **Engajamento e comprometimento:** ter tempo para se dedicar, cumprir com o combinado, ter uma postura proativa e colaborar com grupo de pesquisa.
- **Organização**, em especial:
 - elaborar, manter atualizado e **seguir** o Plano de Pesquisa e **Currículo Lattes**.
 - **planejar** todas as atividades.
 - elaborar um **cronograma completo**, que considera também eventos e seus **prazos e datas**, publicações, defesa, reuniões internas, etc.
 - levantar os recursos requeridos e épocas em que devem estar disponíveis.
 - utilizar **recursos** computacionais de apoio à **automatização e sistematização do trabalho**, bem como a **segurança da informação**.
- **Respeito** ao **Orientador** e às **Regras** do Programa de Pós-Graduação.
- **Ética:** cuidado com cópias, plágio, etc.



Perguntas?

Carlos Eduardo Cugnasca
Professor Associado 3
carlos.cugnasca@poli.usp.br

02/02/2018