

# Sugestões para os candidatos da seleção 2022 no PPPRO

Prof. Diego Carvalho, D.Sc.<sup>1\*</sup>

## Resumo

Este manuscrito tem por objetivo apresentar algumas orientações e mostrar alguma bibliografia sobre os temas para os candidatos do processo seletivo de alunos de mestrado e doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas que desejam ser orientados por mim. No processo seletivo em questão, o candidato necessita apresentar um projeto de pesquisa, onde um dos eixos a ser avaliado é a adequação do tema de pesquisa proposto ao orientador sugerido. Nesse contexto, esse documento destrincha alguns temas para serem explorados sob minha orientação para que os candidatos possam maximizar especificamente a adequação do tema às minhas áreas de pesquisa.

## Palavras-chaves

PPPRO — Seleção — Temas

<sup>1</sup>Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção/Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

\*E-mail para contato: [diego.carvalho@cefet-rj.br](mailto:diego.carvalho@cefet-rj.br)

## Sumário

<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>1 Dados do orientador</b>	<b>1</b>
<b>2 Habilidades esperadas nos candidatos</b>	<b>1</b>
<b>3 Temas de pesquisa</b>	<b>2</b>
3.1 Mobilidade Urbana . . . . .	2
3.2 Mineração de processos . . . . .	2
3.3 Redes neurais sem peso . . . . .	2
3.4 Workflow científicos . . . . .	2
<b>4 Informações gerais</b>	<b>2</b>
<b>Agradecimentos</b>	<b>3</b>
<b>Referências</b>	<b>3</b>

## Introdução

Um projeto de pesquisa bem apresentado com problemas relevantes de pesquisa é um cartão de visitas fundamental para um postulante a um programa de pós-graduação e um dos principais impedimentos para ao ingresso num curso. Dentre as principais deficiências que ocorrem na aplicação a processos seletivos de programas de pós-graduação é a falta de adequação ao tema de pesquisa do orientador escolhido. Essa falta de adequação é decorrente a diversos motivos, dentre os quais podemos citar: a falta de contato prévio com o orientador, falta de fundamentação em referências bibliográficas relevantes e, sobretudo, pressa na hora de se escrever um projeto de pesquisa.

Na tentativa de contribuir com o processo de planejamento do projeto de pesquisa, este manuscrito tem por tenta apresentar algumas orientações para os candidatos do processo seletivo de alunos de mestrado e doutorado do Programa de

Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPPRO) do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet/RJ). No processo seletivo em questão, o candidato necessita apresentar um projeto de pesquisa, onde um dos eixos a ser avaliado é a adequação do tema de pesquisa proposto ao orientador sugerido. Sem essa adequação, o resultado final é prejudicado e tem grandes chances de não se concretizar.

Nesse contexto, esse documento apresenta orientações gerais para os candidatos de maneira que eles possam maximizar especificamente a adequação do tema às minhas áreas de pesquisa, facilitando o trabalho dos candidatos na identificação de temas do docente que estejam de acordo com seus interesses de estudo.

## 1. Dados do orientador

Na proposta, de acordo com o edital de seleção, o discente deve indicar uma lista de orientadores ordenada pela preferência e os candidatos serão ranqueados pela ordem de classificação no processo seletivo. Com o respeito à ordem, as vagas de cada orientador serão preenchidas. Então, é importante que o candidato indique corretamente os dados do orientador em sua lista.

Os meus dados estão apresentados na Tabela 1. Além disso, apresento o link do meu currículo Lattes e o número de vagas que disponibilizei no edital de seleção.

## 2. Habilidades esperadas nos candidatos

Os candidatos que logram sucesso nos temas de pesquisa em que tenho trabalhado compartilham um conjunto de habilidades bem determinadas, que normalmente fazem parte da formação do engenheiro moderno, contudo, cabe salientar, que não me limito a orientação de engenheiros. Nos últimos anos, profissionais como matemáticos, estatísticos, cientistas

Tabela 1. Dados do orientador

Nome	Prof. Diego Carvalho, D.Sc.
E-mail	diego.carvalho@cefet-rj.br
Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/3413821323159487">http://lattes.cnpq.br/3413821323159487</a>
Tema (Edital)	Ciência de Dados
Vagas de mestrado	2 (duas)
Vagas de doutorado	1 (uma)

da computação (de maneira geral formações relacionadas às TICs) e outros profissionais de forte formação em exatas têm logrado sucesso nessa empreitada.

De maneira geral, todos eles tinham um grupo de características que espero em todos os candidatos que aplicam ao mestrado e doutorado na área de engenharias, a saber:

- o domínio de uma linguagem de programação. Dentre as linguagens, Python e C++ são as mais utilizadas nas pesquisas que desenvolvemos;
- o domínio de uma língua estrangeira. O inglês é fundamental, pois toda a bibliografia do curso é nesse idioma, contudo, se expressar de forma escrita e falada em inglês (CEFR B2/C1) é necessário para a divulgação científica dos resultados. No caso dos alunos de doutorado, é necessário a proficiência em um outro idioma;
- a manifestação de atitude *proativa*. Essa atitude é fundamental na capacidade de se propor soluções para a resolução de problemas. Lembre-se: se você está aplicando ao PPPRO, você é um profissional de nível superior e se deseja um diploma de mestrado ou doutorado, você deve ser (i) capaz de antecipar problemas; (ii) preparado para se concentrar na busca de soluções; (iii) qualificado para planejar o seu trabalho; (iv) preparado para priorizar suas tarefas e (v) não permitir que se acumulem tarefas.
- o entendimento que não existe diferença entre o estudo na pós-graduação e a atividade profissional. As reuniões, os relatórios de trabalho, as cobranças são as mesmas e o seu desempenho vai ser medido e avaliado pelos entregáveis determinados pelos seus professores.

### 3. Temas de pesquisa

Nos editais as vagas são agrupadas por temas de pesquisa e apresento abaixo algumas áreas que pesquiso no tema de **Ciência de Dados**. Ou seja, o projeto de pesquisa deve construir a aderência à minha pesquisa em torno de uma das áreas listadas abaixo. As referências são fundamentais e não se encerram em si, pois outras referências devem ser usadas em seu projeto de pesquisa. Essas áreas são um pequeno exemplo dos assuntos em que tenho trabalhado.

#### 3.1 Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana é um tema recorrente na minha pesquisa e, em particular, as redes de transporte urbano são fundamentais para o desenvolvimento de grandes cidades. Nesse tema, análises com redes sociais[1], integração de diferentes modais[2] já foram explorados, mas são temas que ainda se desenvolvem na minha pesquisa e novos temas surgem com interesse científico como os abordados em [3].

Outra linha que tenho desenvolvido na minha pesquisa está relacionada com a mineração de dados, onde analisamos as redes de transportes através de parâmetros operacionais para identificar fatores de possível otimização[4].

#### 3.2 Mineração de processos

A mineração de processos é uma área que vem se consolidando na Engenharia de Produção, principalmente com o extenso uso de sistemas de informação para controle e conformidade de processos empresariais. Nesse contexto, o uso de redes neurais podem ser utilizadas para a descoberta ou conformidade de processos empresariais através da mineração dos logs dos sistemas de informações[5].

#### 3.3 Redes neurais sem peso

Com o uso apresentado acima em Mobilidade Urbana e Mineração de processos, também tenho efetuado pesquisa especificamente em redes neurais sem peso (*per se*) com o objetivo da extensão ou adaptação delas para solução de problemas específicos como os apresentados em [6, 7].

No último ano, com o desenvolvimento dessas redes e com a sua aplicação em problemas de regressão, também estou desenvolvendo pesquisa em novos problemas dessa área[8, 9].

#### 3.4 Workflow científicos

Outra área que continuo desenvolvendo desde o meu doutorado é o de *Workflow* científicos (WC) na solução de diversos problemas. Nos últimos anos tenho desenvolvido o uso de WC na orquestração de recursos em supercomputadores, grandes *clusters* computacionais, *grids* e *cloud*[10, 11].

### 4. Informações gerais

Durante o processo seletivo, o candidato pode me enviar mensagens para tirar algumas dúvidas sobre os temas, mas tenha em mente que as minhas respostas poderão soar estranhas, pois não poderei emitir nenhum juízo de valor relacionado ao seu projeto de pesquisa e, por gentileza, não insista em perguntar enquanto você estiver no processo seletivo.

Além disso, se preocupe com a forma do documento e, se usar gráficos, verifique se eles são realmente necessários e se utilizam a norma correta de apresentação. Não tenha medo de usá-los, mas se eles não forem necessários, você estará perdendo um tempo e espaço preciosos.

Também tenha cuidado com a linguagem usada. Esse documento utiliza uma linguagem mais informal, contudo um projeto de pesquisa deve usar a norma culta e a língua portuguesa é uma ferramenta poderosa em sua mão.

Aproveite para revisar o material de Metodologia Científica que foi usado no seu curso de graduação, essa revisão vai fornecer uma grande ajuda na questão da forma e na estruturação do projeto de pesquisa.

Uma outra sugestão é estruturar o seu tempo para escrever a proposta antecipadamente, passar um ou dois dias longe do texto e revisá-lo antes do envio. Esse tempo de revisão é fundamental para você poder olhar com novos olhos sobre o texto final.

As informações prestadas aqui não se sobrepõe às instruções do edital de seleção e cabe lembrar que candidato deverá conhecer o edital de seleção e seguir as instruções de acordo com o curso pretendido (mestrado ou doutorado). A partir das referências indicadas acima, deve explorar a literatura disponível sobre o assunto e apresentar uma proposta que contemple uma das áreas de estudo. Sugere-se fortemente que o candidato verifique as referências citadas nos artigos e que expanda a lista através de buscas de palavras-chave em bases de dados bibliográficas.

### Agradecimentos

A minha pesquisa foi fomentada pela Comissão Europeia, CNPq, Capes, FAPERJ e recursos próprios do CEFET/RJ nos últimos anos. Contudo, tenho me preocupado com a redução significativa dos recursos disponíveis para a pós-graduação, pesquisa e inovação, principalmente no Brasil.

### Referências

- [1] L. Pumar, R. Barbastefano, and D. Carvalho, "Bus transport network analysis in rio de janeiro based on topological models using social networks," *arXiv*, vol. <http://arxiv.org/abs/1808.05692>, 2018.
- [2] J. H. de Moura, P. A. de Sousa, P. F. Wanke, R. G. Barbastefano, and D. M. de Araujo Carvalho, "Análise da integração das bicicletas do sistema bike rio localizadas na zona sul do rio de janeiro com a rede de ônibus da cidade," *ENEGEP 2017 - Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, nov 2017.
- [3] M. J. Basallo-Triana, C. J. Vidal-Holguín, and J. J. Bravo-Bastidas, "Planning and design of intermodal hub networks: A literature review," vol. 136, p. 105469.
- [4] L. Carvalho, A. Sternberg, L. Maia Gonçalves, A. Beatriz Cruz, J. A. Soares, D. Brandão, D. Carvalho, and E. Ogasawara, "On the relevance of data science for flight delay research: a systematic review," vol. 41, no. 4, pp. 499–528.
- [5] R. G. Barbastefano, D. M. de Araujo Carvalho, and M. C. Lippi, "Process mining classification with a weightless neural network," in *Industrial Engineering and Operations Management*, pp. 349–356, Springer International Publishing, 2020.
- [6] R. Barbosa, D. O. Cardoso, D. Carvalho, and F. M. G. França, "A neuro - symbolic approach to GPS trajectory classification," pp. 26–28. ISBN: 9782875870391.
- [7] R. Barbosa, D. O. Cardoso, D. Carvalho, and F. M. França, "Weightless neuro-symbolic GPS trajectory classification," vol. 298, pp. 100–108.
- [8] L. A. Lusquino Filho, L. F. Oliveira, A. L. Filho, G. P. Guarisa, P. M. Lima, and F. M. França, "Prediction of palm oil production with an enhanced n-tuple regression network," pp. 301–306. ISBN: 9782875870650.
- [9] L. A. Lusquino Filho, L. F. Oliveira, A. L. Filho, G. P. Guarisa, L. M. Felix, P. M. Lima, and F. M. França, "Extending the weightless WiSARD classifier for regression," Publisher: Elsevier B.V.
- [10] R. Terra, M. Coelho, L. Cruz, M. Garcia-Zapata, L. Gadelha, C. Osthoff, D. Carvalho, and K. Ocaña, "Gerência e análises de workflows aplicados a redes filogenéticas de genomas de dengue no brasil," in *Anais do XV Brazilian e-Science Workshop*, (Porto Alegre, RS, Brasil), pp. 49–56, SBC, 2021.
- [11] L. Cruz, M. Coelho, R. Terra, D. Carvalho, L. Gadelha, C. Osthoff, and K. Ocaña, "Workflows científicos de rna-seq em ambientes distribuídos de alto desempenho: Otimização de desempenho e análises de dados de expressão diferencial de genes," in *Anais do XV Brazilian e-Science Workshop*, (Porto Alegre, RS, Brasil), pp. 57–64, SBC, 2021.