

Pesquisa Operacional

Igor M. Coelho

18 de Junho de 2020

- 1 Introdução ao Curso
- 2 Agradecimentos

Section 1

Introdução ao Curso

Boas vindas

Bem-vind@s ao curso de Pesquisa Operacional!

Curso:

- Pesquisa Operacional - TCC00318 - C.H. 64
- Site:
<https://igormcoelho.github.io/curso-pesquisa-operacional-i>

Links úteis:

- <http://www.ic.uff.br/index.php/pt/curriculo-e-disciplinas/disciplinas-obrigatorias>
- <https://app.uff.br/graduacao/quadrodehorarios>
- Instituto de Computação (IC/UFF) - www.ic.uff.br
- Universidade Federal Fluminense (UFF) - www.uff.br

Sobre mim



Figure 1: Prof. Igor M. Coelho

imcoelho at ic.uff.br
(preferência)

igor.machado at gmail.com
(emergência)

Me chamo Igor, e é um prazer apresentar esse curso para vocês! Sou professor e pesquisador da UFF, apaixonado pela área de pesquisa operacional, em especial, técnicas de otimização e meta-heurísticas (*ao final desse curso vocês também saberão bem o que é isso!*). Podem me contactar pelos emails ao lado (*substituem o 'at' por '@'*). Esse curso está disponível no meu site pessoal no github: igormcoelho.github.io/curso-pesquisa-operacional-i

Sobre vocês

Gostaria que se apresentassem também (*nas aulas síncronas*) para nos conhecermos melhor!

Ninguém aprende 100% do que o professor ensina, e nem o professor consegue ensinar 100% de um conteúdo, então cabe aos alunos: *ler, estudar e questionar* (muito!). **Juntos** podemos trabalhar para transmitir esse conhecimento valioso para cada um de vocês.

Sempre que tiverem uma dúvida ou curiosidade, perguntem! Toda pergunta é valiosa, e o conhecimento é construído em pequenas porções.

Acordo Aluno-Professor

Para esse curso funcionar: tenham dedicação!

É fundamental:

- Não atrasar entrega de trabalho, mas caso precisem de uma extensão, solicitem antes do prazo! (*atrasos podem reduzir ou até zerar notas*)
- Buscar ao máximo não perder nenhuma aula (síncrona), e caso percam, busquem o quanto antes suprir esse conteúdo
- Nunca, em hipótese alguma, copiem um trabalho pronto! Além dos efeitos práticos (como perda de nota ou demais sanções previstas nas normas), não se enganem: quem mais perde é o aluno. Conhecimento é o bem mais valioso!
- Sempre citem as fontes, especialmente para trechos de textos. Sempre que possível, indique a licença de uso de imagens e códigos (os buscadores permitem buscas com licença livre).

Contexto ACE

Atividades Acadêmicas Emergenciais (ACE)

- Definição de plano de trabalho: 26/06/2020
- Período: 29/06/2020 (segunda-feira) - 31/08/2020 (segunda-feira)
- Lançamento de notas: 31/08/2020

Teremos aulas síncronas no horários regulares, e devido ao período mais curto, teremos outras diversas atividades assíncronas complementares (vídeos, textos, trabalhos, ...) para suprir toda a carga horária.

Ementa

- 1 INTRODUÇÃO AOS CONCEITOS DE PESQUISA OPERACIONAL: ORIGEM, DESENVOLVIMENTO E ESTADO DA ARTE;
- 2 PRINCIPAIS ÁREAS DA PESQUISA OPERACIONAL (PO);
- 3 CONCEITOS DE PROGRAMAÇÃO LINEAR, MODELAGEM, MÉTODOS;
- 4 CONCEITOS DE PROGRAMAÇÃO LINEAR INTEIRA, APLICAÇÕES;
- 5 ALGORITMOS HEURÍSTICOS E META-HEURÍSTICOS PARA PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA;
- 6 SOFTWARES DE OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA (CPLEX, XPRESS, ETC);
- 7 OUTROS TÓPICOS DE PESQUISA OPERACIONAL E SUAS APLICAÇÕES

Avaliação

Toda semana haverá atividades avaliativas assíncronas (A), como listas de exercícios e resumos de textos/vídeos. Além disso, haverá uma prova escrita (E) e dois trabalhos de implementação (I), com apresentação.

A nota do curso será:

$$T = 30\%A + 70\%I$$

$$N = (E + T)/2$$

De acordo com as normas regulares da UFF, a nota mínima para aprovação é 6.

Cronograma

- Período: 29/06/2020 - 31/08/2020

Tipo = Sinc./Assinc.

Data	Atividade	Tipo
29/06/2020	Introdução a PO e Modelagem	Sinc.
06/07/2020	Conceitos Otimização Comb.	Sinc.
13/07/2020	Programação Linear e Inteira	Sinc.
20/07/2020	*	Sinc.
27/07/2020	Prática	Sinc.
03/08/2020	Prova Escrita (E)	Sinc.
10/08/2020	(Meta-)Heurísticas	Sinc.
17/08/2020	*	Sinc.
24/08/2020	Apresentação (I)	Sinc.
31/08/2020	Lançamento Notas	Sinc.

Ferramentas Necessárias

Para o andamento do curso e reprodução dos exemplos oferecidos, serão necessários alguns softwares, como:

- Python3 (preferência pela Anaconda3 com todos pacotes)
 - pacote `python-mip`: `pip3 install python-mip`
- Compilador C++ com suporte C++20 (GCC-10.1 ou clang-11)

No GNU/Linux, em especial família Debian/Ubuntu, a instalação é direta utilizando o sistema de pacotes `apt` ou executáveis providos nos respectivos sites dos projetos. No Windows é recomendado instalar versões nativas. Ou opção para utilizar os mesmos pacotes Linux no Windows, é utilizar o WSL para simular um terminal Ubuntu:

- Tutorial WSL (cortesia Anderson Zudio):
https://docs.google.com/document/d/1eHT19VPVyY3VIPT-820Ztf_rhZ4DORxaQDOZFdlDaus/edit?usp=sharing

Bibliografia Recomendada

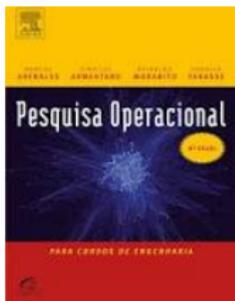


Figure 2: Livro Referência

Buscaremos suprir o conteúdo especialmente através de materiais com licença livre (slides, apostilas, vídeos, textos, ...). Como livro texto, recomendamos o livro: “*Arenales M., Armentano V., Morabito R., Yanasse H. Pesquisa Operacional. Rio de Janeiro: Editora Campus. (2007)*”.

Section 2

Agradecimentos

Software

Esse material de curso só é possível graças aos inúmeros projetos de código-aberto que são necessários a ele, incluindo:

- pandoc
- LaTeX
- GNU/Linux
- git
- markdown-preview-enhanced (github)
- visual studio code
- atom
- revealjs
- ...

Empresas

Agradecimento especial a empresas que suportam projetos livres envolvidos nesse curso:

- github
- gitlab
- microsoft
- google
- ...

Pessoas

Em especial, agradeço a colaboradores que tornaram esse material possível (em ordem alfabética):

- Anderson Zudio (tutorial)
- Haroldo Gambini (python-mip)
- Luiz Satoru Ochi (slides)
- Marcone Jamilson Freitas Souza (slides)
- Vitor Nazário Coelho (site)
- ...

Reprodução do material

Esses slides foram escritos utilizando pandoc, segundo o tutorial [ilectures](#):

- <https://igormcoelho.github.io/ilectures-pandoc/>

Licença: Creative Commons 2020

Igor Machado Coelho