

SME0825 Metodologia Científica I

Adaptado de material do
Prof. Marinho G. Andrade (ICMC/USP)

Universidade de São Paulo
Departamento de Matemática Aplicada e Estatística

2025

- 1 Título.

Conteúdo do projeto

- 1 Título.
- 2 Resumo do projeto.

Conteúdo do projeto

- 1 Título.
- 2 Resumo do projeto.
- 3 Introdução.

Conteúdo do projeto

- 1 Título.
- 2 Resumo do projeto.
- 3 Introdução.
- 4 Materiais e métodos.

Conteúdo do projeto

- 1 Título.
- 2 Resumo do projeto.
- 3 Introdução.
- 4 Materiais e métodos.
- 5 Resultados esperados.

Conteúdo do projeto

- 1 Título.
- 2 Resumo do projeto.
- 3 Introdução.
- 4 Materiais e métodos.
- 5 Resultados esperados.
- 6 Meios de divulgação.

- 1 Título.
- 2 Resumo do projeto.
- 3 Introdução.
- 4 Materiais e métodos.
- 5 Resultados esperados.
- 6 Meios de divulgação.
- 7 Cronograma detalhando etapas e tempo necessário para execução de cada etapa.

- 1 Título.
- 2 Resumo do projeto.
- 3 Introdução.
- 4 Materiais e métodos.
- 5 Resultados esperados.
- 6 Meios de divulgação.
- 7 Cronograma detalhando etapas e tempo necessário para execução de cada etapa.
- 8 Equipe.

- 1 Título.
- 2 Resumo do projeto.
- 3 Introdução.
- 4 Materiais e métodos.
- 5 Resultados esperados.
- 6 Meios de divulgação.
- 7 Cronograma detalhando etapas e tempo necessário para execução de cada etapa.
- 8 Equipe.
- 9 Referências bibliográficas.

- Importância do tema.

Resumo do projeto

- Importância do tema.
- A metodologia adotada no projeto.

Resumo do projeto

- Importância do tema.
- A metodologia adotada no projeto.
- Resultados esperados.

Resumo do projeto

- Importância do tema.
- A metodologia adotada no projeto.
- Resultados esperados.
- Palavras chave.

Resumo

Análise de sobrevivência é utilizada em diversas áreas. Uma característica importante é a presença de dados censurados. Com o avanço computacional, algoritmos de aprendizado de máquina vêm sendo cada vez mais propostos e utilizados em diversas áreas, mas em geral não são construídos levando em consideração dados censurados. Esse projeto contempla uma revisão das adaptações, já propostas na literatura, dos algoritmos de aprendizado de máquina à análise de sobrevivência, bem como a replicação desses resultados. Os tópicos de pesquisa estendem o conteúdo de disciplinas de cursos de graduação. O projeto inclui metodologia, desenvolvimento computacional e aplicações em análise de dados publicamente disponíveis.

Resumo

Problemas de predição e classificação são cada vez mais relevantes no mundo voltado para dados em que vivemos. Nesse meio, destacamos a relevância da predição de *outliers*. Um *outlier* é uma observação que se distancia de seus pares, podendo se caracterizar, por exemplo, como tentativas de fraude bancária ou invasões em um sistema de comunicações que se passam por legítimas. Nesse sentido, o projeto proposto se trata do estudo de algoritmos estado da arte na detecção de *outliers*, com ênfase no algoritmo BCOPS desenvolvido por Guan and Tibshirani (2022). BCOPS é um algoritmo de predição conformal combinado com aprendizado supervisionado que busca construir conjuntos de predição com um certo nível de cobertura, sem que haja perda de performance de classificação. Visamos destrinchar o funcionamento desse método e compará-lo com as alternativas já existentes na literatura, bem como explorar os casos de melhor e pior desempenho do algoritmo.

Palavras chave: BCOPS, predição conformal, avaliação de desempenho.

Conteúdo da introdução

- Importância do tema abordado no projeto.

Conteúdo da introdução

- Importância do tema abordado no projeto.
- Revisão bibliográfica sobre o tema, visando situar a proposta do projeto no estado da arte.

Conteúdo da introdução

- Importância do tema abordado no projeto.
- Revisão bibliográfica sobre o tema, visando situar a proposta do projeto no estado da arte.
- Motivação do projeto: apresentação da contribuição da proposta de inovação do projeto.

Conteúdo da introdução

- Importância do tema abordado no projeto.
- Revisão bibliográfica sobre o tema, visando situar a proposta do projeto no estado da arte.
- Motivação do projeto: apresentação da contribuição da proposta de inovação do projeto.
Aqui destacam-se os métodos e os materiais, a metodologia e possíveis aplicações propostas no projeto.

Conteúdo da introdução

- Importância do tema abordado no projeto.
- Revisão bibliográfica sobre o tema, visando situar a proposta do projeto no estado da arte.
- Motivação do projeto: apresentação da contribuição da proposta de inovação do projeto.
Aqui destacam-se os métodos e os materiais, a metodologia e possíveis aplicações propostas no projeto.
- Descrição da estrutura do projeto.

Materiais

Apresentação de uma descrição detalhada dos materiais que serão utilizados no projeto.

Materiais

Apresentação de uma descrição detalhada dos materiais que serão utilizados no projeto.

Pontos importantes:

- 1 Aspectos éticos na busca do material.

Materiais

Apresentação de uma descrição detalhada dos materiais que serão utilizados no projeto.

Pontos importantes:

- 1 Aspectos éticos na busca do material.
- 2 Viabilidade dos custos e do tempo para obtenção do material cumprir o cronograma e os objetivos do projeto.

Materiais

Apresentação de uma descrição detalhada dos materiais que serão utilizados no projeto.

Pontos importantes:

- 1 Aspectos éticos na busca do material.
- 2 Viabilidade dos custos e do tempo para obtenção do material cumprir o cronograma e os objetivos do projeto.
- 3 Não se aprofundar muito em detalhes técnicos, mas deixar clara a viabilidade de aquisição dos materiais a serem utilizados.

Métodos

Apresentação de uma descrição detalhada dos métodos que serão utilizado no projeto.

Métodos

Apresentação de uma descrição detalhada dos métodos que serão utilizados no projeto.

Pontos importantes:

- 1 Os métodos devem estar teoricamente fundamentados.

Métodos

Apresentação de uma descrição detalhada dos métodos que serão utilizados no projeto.

Pontos importantes:

- 1 Os métodos devem estar teoricamente fundamentados.
- 2 O nível de detalhe deve usar um meio termo que deixe claro que a metodologia proposta é viável para atingir os objetivos do projeto.

Métodos

Apresentação de uma descrição detalhada dos métodos que serão utilizados no projeto.

Pontos importantes:

- 1 Os métodos devem estar teoricamente fundamentados.
- 2 O nível de detalhe deve usar um meio termo que deixe claro que a metodologia proposta é viável para atingir os objetivos do projeto.
- 3 Não se aprofundar muito em detalhes técnicos (não apresentar demonstrações).

Composição da equipe

- Adotar um critério para relacionar os nomes dos membros da equipe (por exemplo, ordem alfabética) e suas afiliações.

Composição da equipe

- Adotar um critério para relacionar os nomes dos membros da equipe (por exemplo, ordem alfabética) e suas afiliações.
- Identificar o(a) coordenador(a) do projeto na relação de nomes que compõem a equipe.

Composição da equipe

- Adotar um critério para relacionar os nomes dos membros da equipe (por exemplo, ordem alfabética) e suas afiliações.
- Identificar o(a) coordenador(a) do projeto na relação de nomes que compõem a equipe.

O coordenador (idealmente) deve ter

- 1 Experiência em coordenação de projetos e

Composição da equipe

- Adotar um critério para relacionar os nomes dos membros da equipe (por exemplo, ordem alfabética) e suas afiliações.
- Identificar o(a) coordenador(a) do projeto na relação de nomes que compõem a equipe.

O coordenador (idealmente) deve ter

- 1 Experiência em coordenação de projetos e
- 2 Formação adequada ao tema abordado pelo projeto.

Composição da equipe

- Adotar um critério para relacionar os nomes dos membros da equipe (por exemplo, ordem alfabética) e suas afiliações.
- Identificar o(a) coordenador(a) do projeto na relação de nomes que compõem a equipe.

O coordenador (idealmente) deve ter

- 1 Experiência em coordenação de projetos e
- 2 Formação adequada ao tema abordado pelo projeto.

Atribuições do coordenador:

- 1 Assegurar a qualidade e integridade dos resultados do projeto.

Composição da equipe

- Adotar um critério para relacionar os nomes dos membros da equipe (por exemplo, ordem alfabética) e suas afiliações.
- Identificar o(a) coordenador(a) do projeto na relação de nomes que compõem a equipe.

O coordenador (idealmente) deve ter

- 1 Experiência em coordenação de projetos e
- 2 Formação adequada ao tema abordado pelo projeto.

Atribuições do coordenador:

- 1 Assegurar a qualidade e integridade dos resultados do projeto.
- 2 Assegurar a qualidade dos relatórios apresentados.

Composição da equipe

- 1 Todos devem ter formação adequada ao tema do projeto.

Composição da equipe

- ① Todos devem ter formação adequada ao tema do projeto.
- ② Não é necessário descrever no projeto, mas é importante que o(a) coordenador(a) deixe claro para a equipe a função de cada membro.

Composição da equipe

- ① Todos devem ter formação adequada ao tema do projeto.
- ② Não é necessário descrever no projeto, mas é importante que o(a) coordenador(a) deixe claro para a equipe a função de cada membro.
- ③ Todos os membros da equipe devem tomar conhecimento do objetivo do projeto e de todas as etapas que serão desenvolvidas.

Composição da equipe

- 1 Todos devem ter formação adequada ao tema do projeto.
- 2 Não é necessário descrever no projeto, mas é importante que o(a) coordenador(a) deixe claro para a equipe a função de cada membro.
- 3 Todos os membros da equipe devem tomar conhecimento do objetivo do projeto e de todas as etapas que serão desenvolvidas.

Atribuições dos membros da equipe:

- 1 Executar suas funções com ética.

Composição da equipe

- 1 Todos devem ter formação adequada ao tema do projeto.
- 2 Não é necessário descrever no projeto, mas é importante que o(a) coordenador(a) deixe claro para a equipe a função de cada membro.
- 3 Todos os membros da equipe devem tomar conhecimento do objetivo do projeto e de todas as etapas que serão desenvolvidas.

Atribuições dos membros da equipe:

- 1 Executar suas funções com ética.
- 2 Assegurar a qualidade e integridade dos resultados obtidos.

Composição da equipe

- 1 Todos devem ter formação adequada ao tema do projeto.
- 2 Não é necessário descrever no projeto, mas é importante que o(a) coordenador(a) deixe claro para a equipe a função de cada membro.
- 3 Todos os membros da equipe devem tomar conhecimento do objetivo do projeto e de todas as etapas que serão desenvolvidas.

Atribuições dos membros da equipe:

- 1 Executar suas funções com ética.
- 2 Assegurar a qualidade e integridade dos resultados obtidos.
- 3 Auxiliar na elaboração de relatórios.

Resultados esperados

- Os pontos em que o projeto pretende produzir melhorias devem ser destacados.

Resultados esperados

- Os pontos em que o projeto pretende produzir melhorias devem ser destacados.
- Devem ser ressaltados em que pontos a proposta do projeto visa fornecer melhores resultados do que os já existentes (se houver) e quais são as melhorias esperadas.

Resultados esperados

- Os pontos em que o projeto pretende produzir melhorias devem ser destacados.
- Devem ser ressaltados em que pontos a proposta do projeto visa fornecer melhores resultados do que os já existentes (se houver) e quais são as melhorias esperadas.
- Neste caso, como resultado espera-se uma **comparação** entre os resultados obtidos e os já existentes.

Resultados esperados

- Os pontos em que o projeto pretende produzir melhorias devem ser destacados.
- Devem ser ressaltados em que pontos a proposta do projeto visa fornecer melhores resultados do que os já existentes (se houver) e quais são as melhorias esperadas.
- Neste caso, como resultado espera-se uma **comparação** entre os resultados obtidos e os já existentes.
- Devem ser ressaltados os pontos em que a proposta do projeto deve fornecer resultados inovadores (quando não há resultados já existentes).

Divulgação dos resultados

- Elaboração de relatórios técnicos e científicos e publicações científicas.

Divulgação dos resultados

- Elaboração de relatórios técnicos e científicos e publicações científicas.
- Apresentação dos resultados em eventos científicos.

Divulgação dos resultados

- Elaboração de relatórios técnicos e científicos e publicações científicas.
- Apresentação dos resultados em eventos científicos.
- Publicação de artigos em revistas científicas especializadas.

Divulgação dos resultados

- Elaboração de relatórios técnicos e científicos e publicações científicas.
- Apresentação dos resultados em eventos científicos.
- Publicação de artigos em revistas científicas especializadas.
- Registro de patente e/ou *software*.

Divulgação dos resultados

Transferência de conhecimento para a sociedade:

- Artigos em meios de comunicação (jornalismo científico).

Divulgação dos resultados

Transferência de conhecimento para a sociedade:

- Artigos em meios de comunicação (jornalismo científico).
- Divulgação de resultados por meio de mídias.

Divulgação dos resultados

Transferência de conhecimento para a sociedade:

- Artigos em meios de comunicação (jornalismo científico).
- Divulgação de resultados por meio de mídias.
- Convênio com empresas ou setores da sociedade que tenham interesse nos resultados.

Cronograma detalhado

- Apresentar uma relação das etapas a serem cumpridas do início até a conclusão do projeto.

Cronograma detalhado

- Apresentar uma relação das etapas a serem cumpridas do início até a conclusão do projeto.
- Apresentar em forma de quadro ou gráfico a relação entre as etapas listadas e os tempos de cumprimento de cada uma das etapas.

Exemplo de cronograma

Etapas

- 1 Levantamento bibliográfico.

Exemplo de cronograma

Etapas

- 1 Levantamento bibliográfico.
- 2 Descrição completa dos métodos.

Exemplo de cronograma

Etapas

- 1 Levantamento bibliográfico.
- 2 Descrição completa dos métodos.
- 3 Desenvolvimento de procedimentos teóricos.

Exemplo de cronograma

Etapas

- 1 Levantamento bibliográfico.
- 2 Descrição completa dos métodos.
- 3 Desenvolvimento de procedimentos teóricos.
- 4 Desenvolvimento de programas (*software*).

Exemplo de cronograma

Etapas

- 1 Levantamento bibliográfico.
- 2 Descrição completa dos métodos.
- 3 Desenvolvimento de procedimentos teóricos.
- 4 Desenvolvimento de programas (*software*).
- 5 Realização de estudos de simulação computacional.

Exemplo de cronograma

Etapas

- 1 Levantamento bibliográfico.
- 2 Descrição completa dos métodos.
- 3 Desenvolvimento de procedimentos teóricos.
- 4 Desenvolvimento de programas (*software*).
- 5 Realização de estudos de simulação computacional.
- 6 Elaboração de relatório técnico e participação em eventos científicos.

Exemplo de cronograma

Etapas

- 1 Levantamento bibliográfico.
- 2 Descrição completa dos métodos.
- 3 Desenvolvimento de procedimentos teóricos.
- 4 Desenvolvimento de programas (*software*).
- 5 Realização de estudos de simulação computacional.
- 6 Elaboração de relatório técnico e participação em eventos científicos.
- 7 Elaboração de artigos para publicações em periódicos especializados.

Exemplo de cronograma

Etapas

- 1 Levantamento bibliográfico.
- 2 Descrição completa dos métodos.
- 3 Desenvolvimento de procedimentos teóricos.
- 4 Desenvolvimento de programas (*software*).
- 5 Realização de estudos de simulação computacional.
- 6 Elaboração de relatório técnico e participação em eventos científicos.
- 7 Elaboração de artigos para publicações em periódicos especializados.

Observação. Se necessário, também deve ser apresentado o orçamento do projeto.

Exemplo de cronograma

Cronograma do projeto

Etapas	Meses					
	2	4	6	8	10	12
1	■					
2	■	■				
3		■	■			
4			■	■		
5				■	■	
6					■	■
7			■	■	■	■