

Especificação do Projeto de Pesquisa

Disciplina de Redes Neurais

Objetivo:

Desenvolver um artigo científico experimental em duas etapas, abordando uma temática inovadora dentro do campo das redes neurais.

Formato do Artigo:

- Idioma: Português ou Inglês
- Template: Sociedade Brasileira de Computação (SBC)
- Ferramenta: LaTeX

Algumas instruções importantes:

- Use git: Você vai ter que entregar seu código. Crie um repositório git organizado para compartilhar com os professores. Recomendamos fortemente o uso de uma ferramenta de rastreamento de experimentos, como o MLFlow ou o WandB. Leia este ótimo tutorial do MLFlow por Felipe Melo ou, se preferir, execute este exemplo do WandB para um painel (Dashboard) agradável para seus experimentos. Além disso, reserve um tempo para ler este guiia que irá ajudá-lo a organizar seus diretórios e experimentos. Exemplo de como organizar seu repositório git: [link](#).
- Trabalhando com Aprendizado Profundo: Treinar modelos de aprendizado profundo é uma tarefa difícil. Encontrar bons hiperparâmetros e arquiteturas pode ser uma atividade complicada para iniciantes. Se o seu modelo não convergir ou estiver com desempenho insatisfatório, antes de recorrer ao seu professor, dê uma olhada nos tutoriais: Playbook de Ajustes de Aprendizado Profundo e Uma Receita para Treinar Redes Neurais. Leitura obrigatória: Como evitar armadilhas em machine learning: um guia para pesquisadores acadêmicos.

- Não reinvente a roda! Parta de boas implementações! Veja o site [PapersWithCode](#) para implementações dos artigos e benchmarks.
- Como escrever bons artigos: Como pesquisador ou cientista, a escrita é um componente crítico do seu trabalho. Para auxiliar nesta tarefa, recomendamos seguir as diretrizes estabelecidas pelo Professor Jan Van Gemert. É recomendado revisar estas diretrizes minuciosamente várias vezes para obter resultados ótimos. Leia o guia do Prof. Gemert com atenção: [GUIA](#). Além disso, familiarizar-se com artigos bem escritos é essencial para aprimorar suas habilidades de escrita. Sugerimos a leitura regular de artigos de pesquisa de alta qualidade para obter insights e melhorar seu estilo de escrita (ver artigos publicados nas conferências *top tier* de computação, como CVPR, ICLR, ICML, Neurips, AAAI, EMNLP, ACL, BMVC, etc). Recomendamos ler também o Guia Curto [How to Write ML Paper](#). Boas ferramentas para ajudar com a revisão da literatura são o [Litmap](#) e o [SCISPACE](#).
- Use um template para iniciar seu artigo: O Prof. Jan Van Gemert também tem excelentes diretrizes estruturais sobre como escrever um artigo do zero. Aqui está um exemplo de esqueleto de artigo do Prof. Gemert: [\[exemplo\]](#).

Etapa 1: Proposta de Pesquisa

Entregáveis:

1. (metade da pontuação) Texto formatado como artigo científico incluindo:

- **Introdução:** Definição do problema, importância da pesquisa, objetivos e hipóteses.
- **Trabalhos Relacionados:** Revisão bibliográfica com no mínimo 5 artigos para graduação e 8 para pós-graduação, comparando e contrastando com o proposto.
- **Metodologia (Esboço):** Descrição preliminar da abordagem experimental, modelos de redes neurais a serem usados, e possíveis datasets.

2. (metade da pontuação) Apresentação Oral de 3 minutos:

- Introdução ao problema, com justificativa e motivação.
- Síntese dos trabalhos relacionados.
- Discussão inicial da metodologia proposta.

Orientações:

- Utilize artigos de conferências de alto nível como referência para estrutura e estilo (CVPR, ICML, ICLR, NeurIPS, AAAI). Para eventos nacionais, considere SIBGRAPI, BRACIS, STIL.
- Acesse [Qualis] (<https://ppgcc.github.io/discentesPPGCC/pt-BR/qualis/>) para encontrar conferências recomendadas (ver entre A4-A1).

Etapa 2: Artigo Completo

Entregáveis:

1. (um quarto da pontuação) Texto completo formatado, expandindo a Etapa 1 com:

- **Experimentos:** Detalhamento do design experimental, técnicas de treinamento, e métricas de avaliação.
- **Resultados:** Análise quantitativa e qualitativa dos resultados obtidos.
- **Discussão:** Interpretação dos resultados, comparação com trabalhos relacionados, limitações do estudo.
- **Conclusão:** Síntese dos achados, implicações práticas/técnicas e sugestões para trabalhos futuros.

2. (metade da pontuação) Apresentação ao estilo de conferência:

- Apresentação detalhada do projeto, metodologia, resultados e conclusões.
- Deve estar pronta para questionamentos e debates acadêmicos.

3. (um quarto da pontuação) Código no git:

- Código comentado e com todas as operações explícitas no formato do Google Colab (jupyter notebook).
- Reutilizar funções e bibliotecas existentes.

Dicas Importantes:

- Seja claro e conciso em suas afirmações.
- Justifique suas escolhas metodológicas com base em literatura relevante.
- Apresente resultados de forma honesta e analítica.
- Discuta as limitações e possíveis vieses em seu estudo.

Avaliação:

O projeto será avaliado com base na originalidade, criatividade, rigor metodológico, clareza da apresentação, profundidade da análise e qualidade geral do artigo científico produzido. Alunos de graduação podem fazer em DUPLAS.

Sugestões de Temas para Inspiração:

1. Aplicação de Redes Neurais em Diagnósticos Médicos através de Imagens.
2. O Uso de Deep Learning em Previsões Financeiras.
3. Redes Neurais para Detecção e Mitigação de Fake News.
4. Desenvolvimento de Sistemas de Recomendação Personalizados com Redes Neurais.
5. Análise de Sentimento em Mídias Sociais utilizando Redes Neurais Profundas.
6. Redes Neurais na Automação de Veículos Autônomos.
7. Técnicas de Transfer Learning para Aprendizado Acelerado em Redes Neurais.
8. Otimização de Redes Neurais usando Algoritmos Genéticos.

Lembrete: É fundamental que cada tema escolhido seja abordado de maneira **experimental**, com testes e validações práticas por meio de implementações de redes neurais.