

SEL0608 – Eletromagnetismo

---

**Projetos da disciplina**

---

Leonardo André Ambrosio

**19 de agosto de 2020**

# 1 Preliminares

Antes de falar propriamente do projeto, gostaria de colocar aqui alguns pontos importantes referentes ao momento pelo qual passamos e as justificativas que me levaram a escolher o projeto da forma como originalmente se encontra.

A suspensão das aulas presenciais ainda no 1o semestre de 2020 impôs, a todos nós da comunidade uspiana, novos desafios em vários aspectos de nossa vida acadêmica. Tanto alunos quanto funcionários e docentes passaram a lidar com situações para as quais ou não estavam preparados, ou cuja preparação demandava esforço e dedicação que esbarravam, muitas vezes, na falta de tempo ou de organização desse tempo.

A falta de tempo tem suas razões. As adaptações nem sempre são as melhores. Questionam-se métodos aqui. Pedem-se alternativas ali. Apresentam-se ferramentas e técnicas novas de trabalho, de ensino e aprendizagem. Reforça-se a necessidade de continuidade das atividades de ensino e pesquisa (e, claro, de extensão), com todas as limitações intrínsecas de uma pandemia. Os estudantes são exigidos de diversas formas, compreendendo-se que, via de regra, isso tende a implicar em sobrecarregamento de atividades de avaliação. Com isso, às vezes se nota que o esforço demandado para apenas uma das disciplinas do semestre parece exigir mais tempo que aquele proporcional ao número de janelas nas grades horárias.

Se existia um questionamento natural por parte de estudantes em relação ao método convencional de avaliação baseado em provas presenciais, com suas duas (ora longas, ora curtas) horas de duração, com sugestões de migração para trabalhos extra classe, projetos interdisciplinares, etc., observa-se agora que a migração durante este período de pandemia, abrupta e forçada, para aulas não presenciais e métodos alternativos de composição de notas, esbarra em problemas de difícil equacionamento que vão além das questões acadêmicas, envolvendo delicadezas sociais, econômicas, familiares, pessoais, etc., gerando novos e importantes questionamentos. Até o fim desse ano, porém, um meio termo agregando os modos presencial e não presencial, com uma dose mais suave e amigável de harmonia, parece inviável, dados os números e as estatísticas associados, direta ou indiretamente, à pandemia de covid-19.

Ao elaborar o cronograma de aulas do 2o. semestre de 2020, parti do pressuposto de que, **em sua totalidade**, o semestre se desenvolverá em modo não presencial (remoto), independente de novas mensagens da reitoria para a comunidade da USP. Ter um cronograma de aulas e critérios de avaliação definidos e estipulados desde o início, a meu ver, dá a sua contribuição na dose de segurança e tranquilidade, tanto para mim quanto para os alunos, para o caminhar do semestre e o conseqüente fechamento do período letivo. O desconhecimento de como o semestre pode terminar; a falta de critérios de avaliação ou suas mudanças ao longo do semestre; surpresas sobre provas e/ou trabalhos finais, entre outros, deixam uma tensão desagradável e desnecessária no ar.

Assim, buscando minimizar percalços, elaborei dois projetos como parte das atividades avaliativas de SEL0608 – Eletromagnetismo, o primeiro voltado para Eletrostática, o segundo para

Magnetostática. Confesso que, de minha parte, em uma turma de graduação do SEL com mais de 20 alunos (como é o caso desta), não considero que projetos de quaisquer espécies funcionem como alternativas eficazes a provas ou testes presenciais (talvez funcionem como atividades complementares). O momento, entretanto, requer concessões e compreensão.

O objetivo dos projetos é reforçar e complementar a parte teórica apresentada nas aulas, de modo que cada grupo possa explorar uma aplicação ou dispositivo que se baseia em princípios eletrostáticos e/ou magnetostáticos para operar, conceituando seus funcionamentos dentro dos conceitos teóricos fornecidos.

## 2 Projeto I - Eletrostática

- GRUPOS 1 e 11 – *Acelerador eletrostático*
- GRUPOS 2 e 12 – *Gerador de Van de Graff*
- GRUPOS 3 e 13 – *Xerografia*
- GRUPOS 4 e 14 – *Eletroforese: eletrostática em biologia molecular*
- GRUPOS 5 e 15 – *Potencial de membrana: eletrostática em nossas células do corpo*
- GRUPOS 6 e 16 – *Filtros eletrostáticos*
- GRUPOS 7 e 17 – *Para-raios: como funcionam?*
- GRUPOS 8 e 18 – *Impressora a laser*
- GRUPOS 9 e 19 – *Impressoras jato de tinta*
- GRUPOS 10 e 20 – *Precipitador eletrostático*

## 3 Projeto II - Magnetostática

- GRUPOS 1 a 4 – *Bobina de Helmholtz*
- GRUPOS 5 a 8 – *Espectrômetro de massa*
- GRUPOS 9 a 12 – *Cyclotron*
- GRUPOS 13 a 16 – *Disco rígido: processo de escrita e materiais*
- GRUPOS 17 a 20 – *Memória magnética*

## 4 Relatório

Espera-se que cada grupo aprenda sobre uma aplicação específica relacionada a um ou mais princípios eletromagnéticos (eletrostáticos e/ou magnetostáticos) apresentados na disciplina, mostrando compreensão dos conceitos e conseguindo relacionar com as equações de Maxwell para o caso estático.

O relatório deve ser conciso e responder, dissertativamente, a perguntas relacionadas a: (i) perspectivas históricas (por exemplo, como a aplicação surgiu na história, ou quais as motivações? Quem foram os personagens históricos mais intimamente associados à aplicação? Nos beneficiamos dela nos dias de hoje?), e (ii) fundamentos teóricos e formulações matemáticas (por exemplo, quais são as ferramentas necessárias para se formular o problema por trás da aplicação?).

O modelo a ser seguido é o do *IEEE conference*, tamanho A4, em  $\text{\LaTeX}$ , disponível no site <https://www.ieee.org/conferences/publishing/templates.html>. Toda a formatação e estrutura de texto deve seguir este modelo, ainda que o texto seja escrito em português. Para edição do texto, recomenda-se o uso da plataforma *Overleaf* de edição *online*<sup>1</sup>.

O relatório deve ser enviado, até a data estipulada como prazo final (impreterivelmente), para o email [uspsel0608@gmail.com](mailto:uspsel0608@gmail.com), com nome padronizado como abaixo:

***GrupoXRelY.pdf***,

onde “X” e “Y” devem ser substituídos, respectivamente, pelos números do grupo e do relatório. Por exemplo, o grupo 12 entregará um arquivo, referente ao projeto II - Magnetostática, nomeado como

***Grupo12Rel2.pdf***.

Informações adicionais:

1. Número de páginas: **no máximo 4**;
2. Seções obrigatórias: **Resumo, Introdução, Aspectos Teóricos e Matemáticos, Descrição da Aplicação** e, finalmente, **Referências**;
3. Existe algo chamado **plágio**. Não serão considerados textos copiados (ou traduzidos de outras línguas), extraídos da literatura sem devida citação ao autor, ao site, livro, artigo, documento ou outro. Para maiores informações sobre plágio, recomendo os seguintes vídeos e textos, sendo que outros podem ser facilmente encontrados na literatura: (i) [O que é plágio?](#); (ii) [Quatro tons de plágio \(FAPESP\)](#).
4. Figuras de internet podem conter direitos autorais e permissões especiais de uso. Tenha certeza que as mesmas podem ser incorporadas no relatório, tomando o devido cuidado para citá-la adequadamente.

---

<sup>1</sup>[www.overleaf.com](http://www.overleaf.com)

5. Não há bibliografia específica. Entendo que a busca por livros, artigos, sites de internet, etc., etc., engrandece o aprendizado, ainda mais em uma universidade como a USP.

Dadas as informações acima, minha recomendação é que vocês escrevam na linguagem que atingiram após os estudos e as leituras, evitando problemas posteriores.