

Disciplinas Experimentais do IF-UFRJ no PLE - COVID-19

Argumento Docente pela volta às aulas: não dar um exemplo de adaptação, e sim o de "paralisação", diante de uma situação extrema seria o pior exemplo docente e de vida que poderíamos oferecer aos nossos estudantes

Idéia básica: levar o laboratório pra casa do aluno, até onde possível

Princípio 1: não abrir mão do "montar", "fazer", e "tirar dados" (mão-na-massa), até onde possível

Princípio 2: se comprarmos kits e materiais, tentar comprar de empresa brasileira, made-in-Brazil, até onde possível (compre Brasil onde possível no durante e pós-COVID-19)

Perspectivas: — ofertar (maioria) disciplinas realmente experimentais durante a COVID-19; — conseguir maior protagonismo dos alunos nos cursos experimentais; — ótimos efeitos colaterais como: pais, irmãos e amigos observando o estudante realizar uma tarefa em casa (vai levar às famílias e redondezas uma idéia do que é a universidade, e "curiosidade"); — disseminar minimamente a cultura do "maker" e experimental; — maior atração à experimentos; — maior liberdade de estar fisicamente no Laboratório na UFRJ (para profs e alunos); — ótimo, mas por vezes muito difícil, desafio aos estudantes. É um novo Modelo/Paradigma a ser testado (experimentado).

Observações:

1 - desafios grandes para as equipes (nossas discussões com o grupo começaram no começo de junho)

2 - houve já adoção e há provas de princípio, mesmo sendo ainda um trabalho em andamento, mas já temos uma estratégia que demonstra o que podemos ofertar e realizar

3 - ao pessoal rico (\$) e com grants: haverá passagem de chapéu. Para os kits, as idéias iniciais são: alunos que podem adquirir o kit, a vaquinha (entre professores do IF, p.ex.) fornece (emprestado) kits aos alunos carentes do IF; para outras unidades: há que se mostrar essa nossa solução e ver se eles nos imitam para seus estudantes.

Fis. Exp. 1: medidas, incertezas, mecânica

Equipe: 19 professores(*coord. Dora e Yara, 4 monitores)

Experimentos (PLE/2020.I): (4) 1. bola caindo/estatística, 2. medida de volume usando técnicas diferentes, 3. cinemática do movimento acelerado (queda livre), 4. colisões (filmagem e caseiro)

Método: montagem caseiras e uma única filmagem (colisões)

Turmas Ofertadas (PLE/2020.I): 42/53

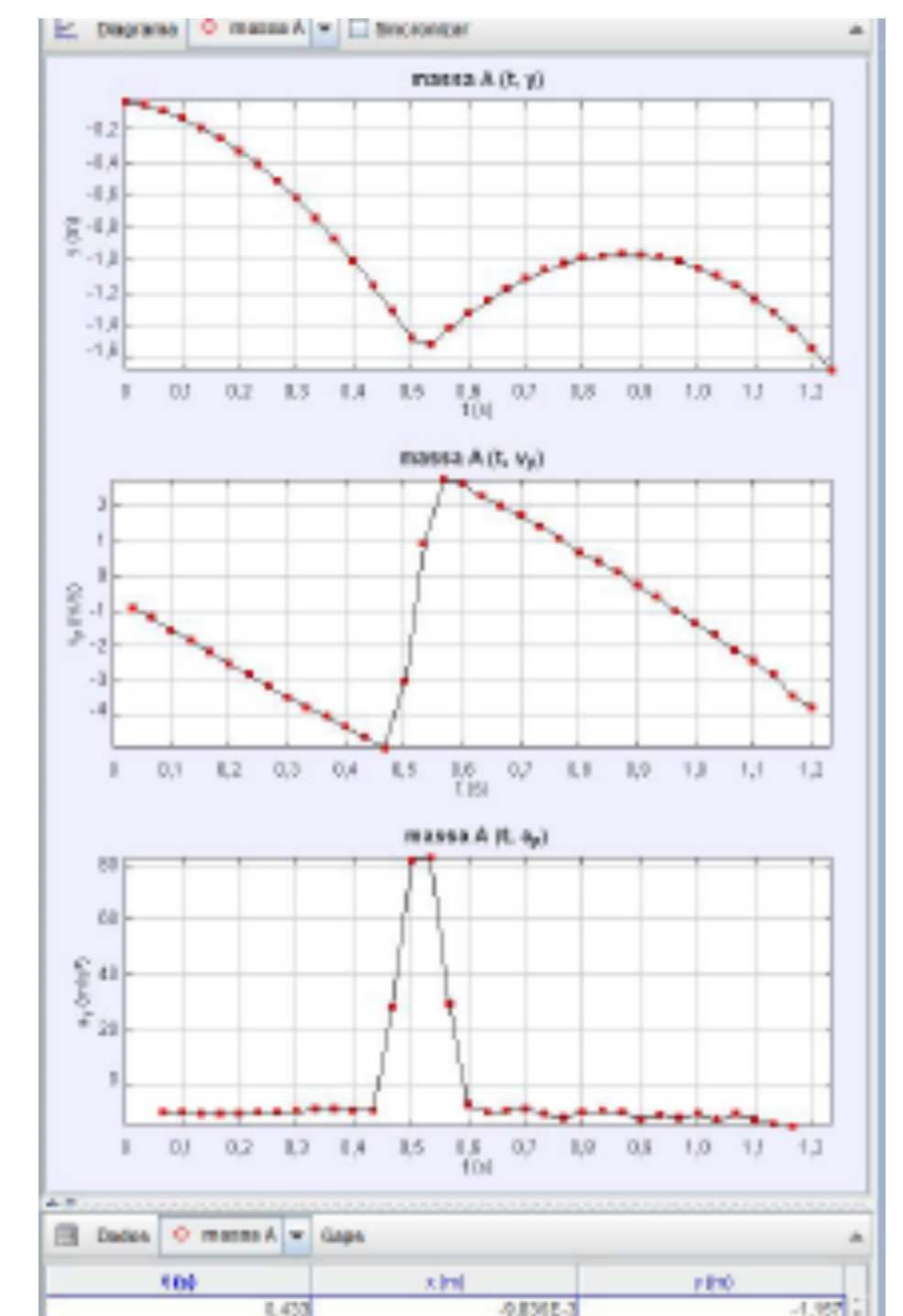
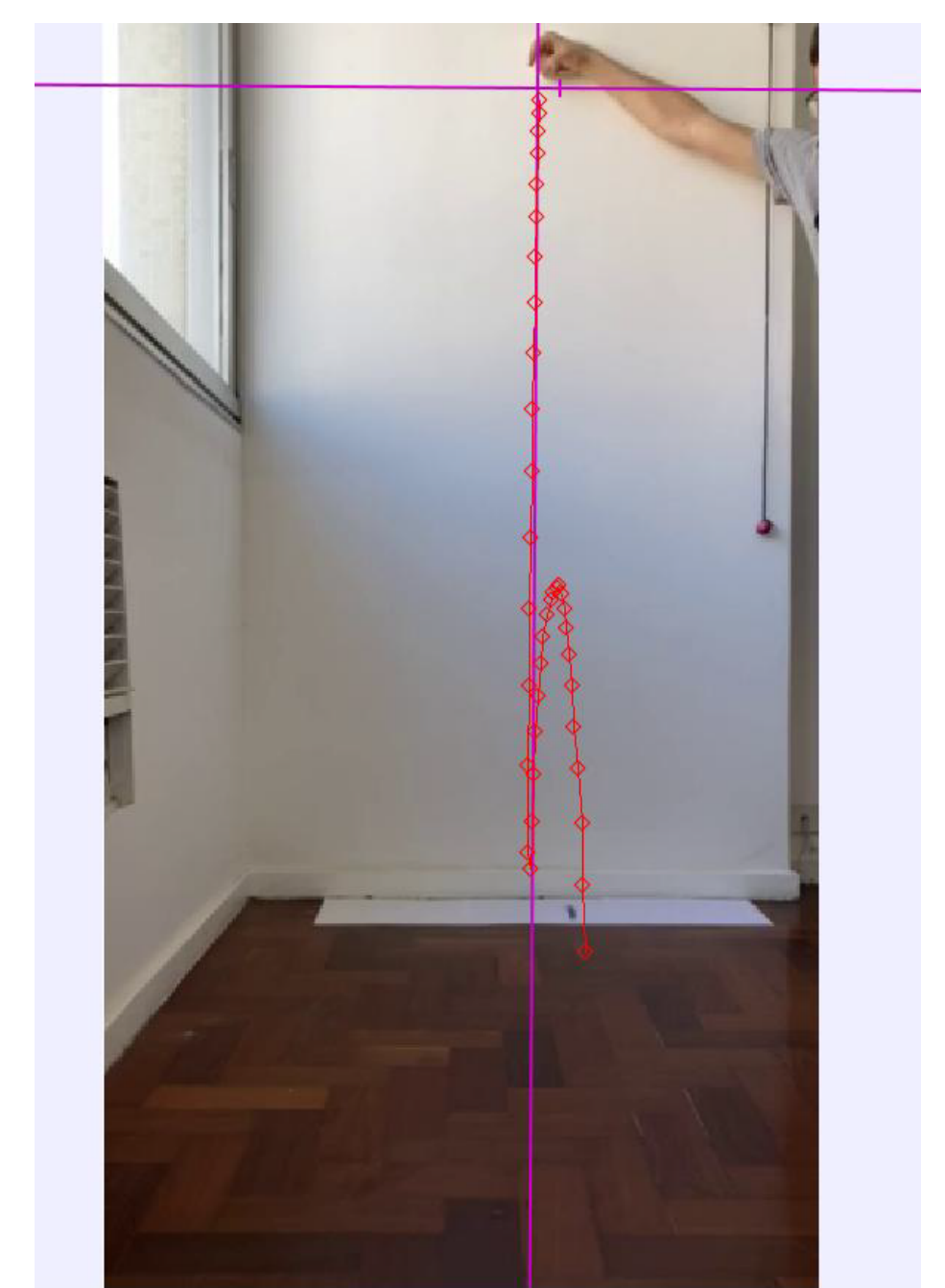
Número de Alunos (PLE/2020.I): 630/730

Material Caseiro ou Kit: caseiro

Avaliação: (100%) relatórios individuais com fotos montagem

Custo Estimado do Kit (ainda sendo trabalhado): R\$ 0

Vaquinha esperada no IF: não



Fis. Exp. 2: Representação de dados, Empuxo, pêndulo simples, Oscilações harmônicas, Corda vibrante.

Equipe: Simone, Rodrigo Capaz, Angelo, Leandro Aolita, Rafael del Grande, Elis, Alexis*, Diogon, Brendan e Giovanan (*coord., nMonitor)

Experimentos (PLE/2020.I): 1. Empuxo, 2. Pêndulo simples, 3. Oscilações harmônicas, 4. Tubo de Kundt.

Método: Experimentos caseiros, video-aulas (teoria e propagação de incertezas), Videos explicativos dos experimentos, Roteiros simplificados, Atendimento online com horario definido para cada turma e foro de discussão (auxilio dos monitores).

Turmas Ofertadas (PLE/2020.I): 21/28

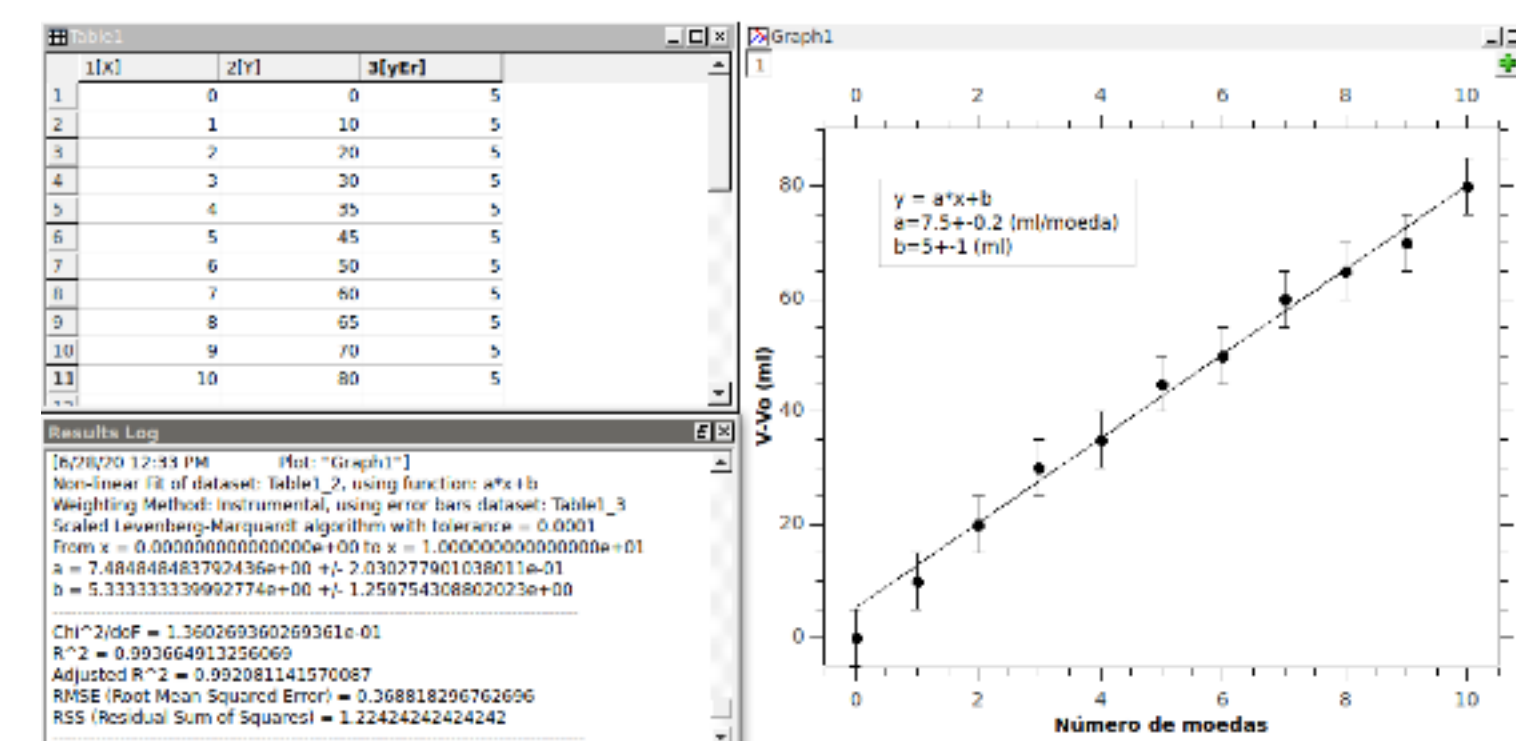
Número de Alunos (PLE/2020.I): 315/420

Material Caseiro ou Kit: linha (pêndulo); arame galvanizado (mola) ou espiral de caderno; frascos de vidro; moedas e celular (PC opcional).

Avaliação: 100% relatórios individuais com video explicativo da montagem

Custo Estimado do Kit (ainda sendo trabalhado): R\$ 0

Vaquinha esperada no IF: não



Fis. Exp. 3: circuitos elétricos R, L, C (gerador/osciloscópios)

Equipe: Lucia*, Bruno, Claudio, Daniel, Irina, Mohammed, Nelson, Wania, Bernardoⁿ, Levinⁿ (*coord., ⁿMonitor)

Experimentos (PLE/2020.I): (8/9) 1. Osc./gerador, 2. Leis de Kirchhoff, 3. RC cc, 4. RC ca, 5. Filtros RC, 6. RL cc/ca, 7. RLC cc, 8. RLC ca

Método: vídeo-aulas, experimentos gravados, fóruns de discussão e simulações para todos e turma piloto de ~50 alunos com kit ao final

Turmas Ofertadas (PLE/2020.I): 29/38

Número de Alunos (PLE/2020.I): 290/570 (509 inscritos)

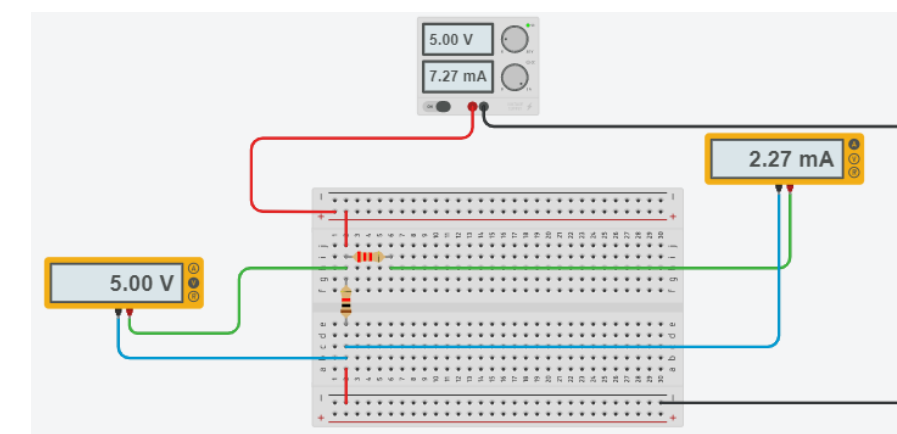
Material Caseiro ou Kit: kit arduino (RoboCoro placa nacional)+DDS(imp.)

Avaliação: relatórios individuais, questionários no AVA, participação nos fóruns e avaliação oral (porcentagem ainda não definida)

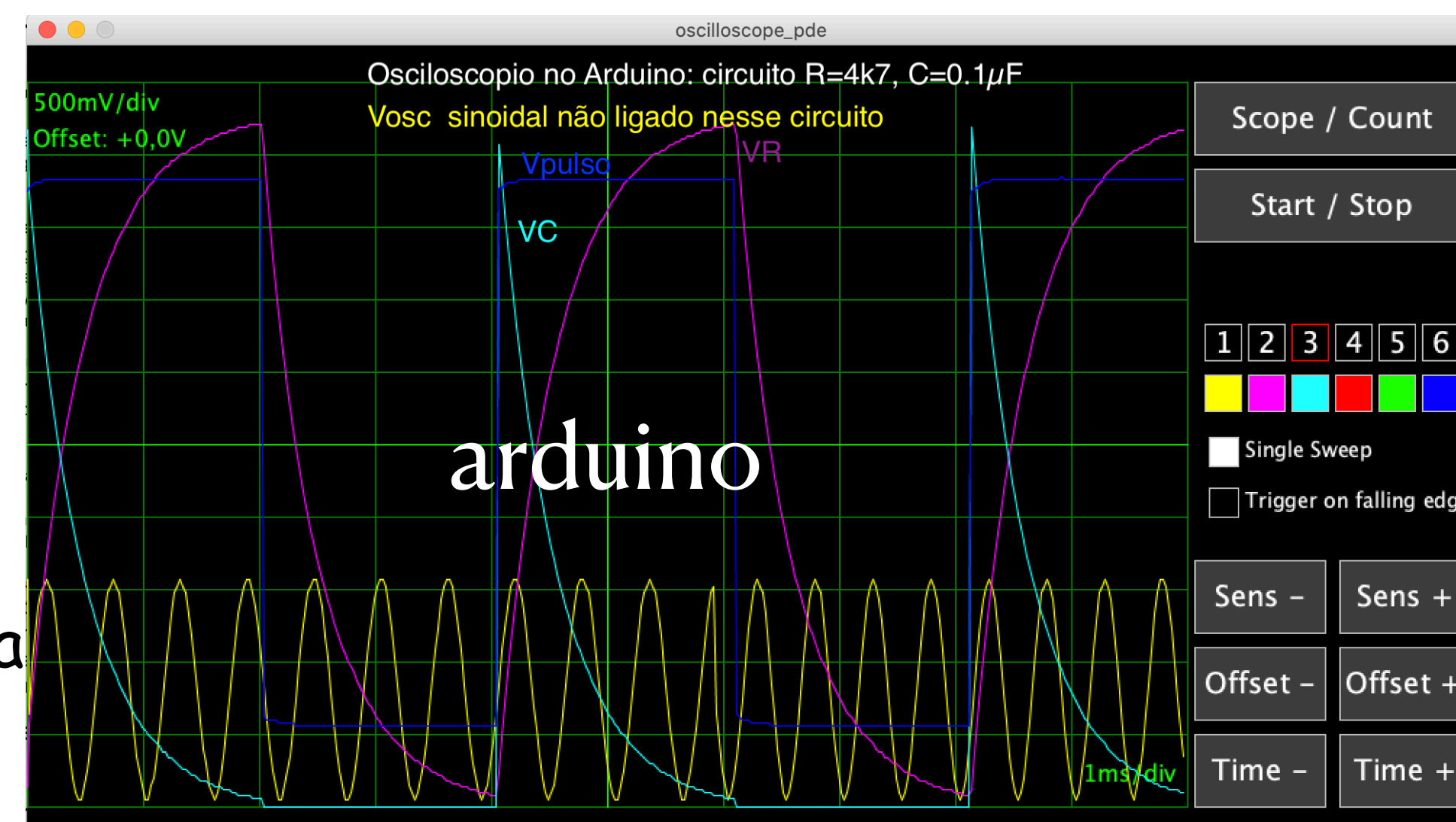
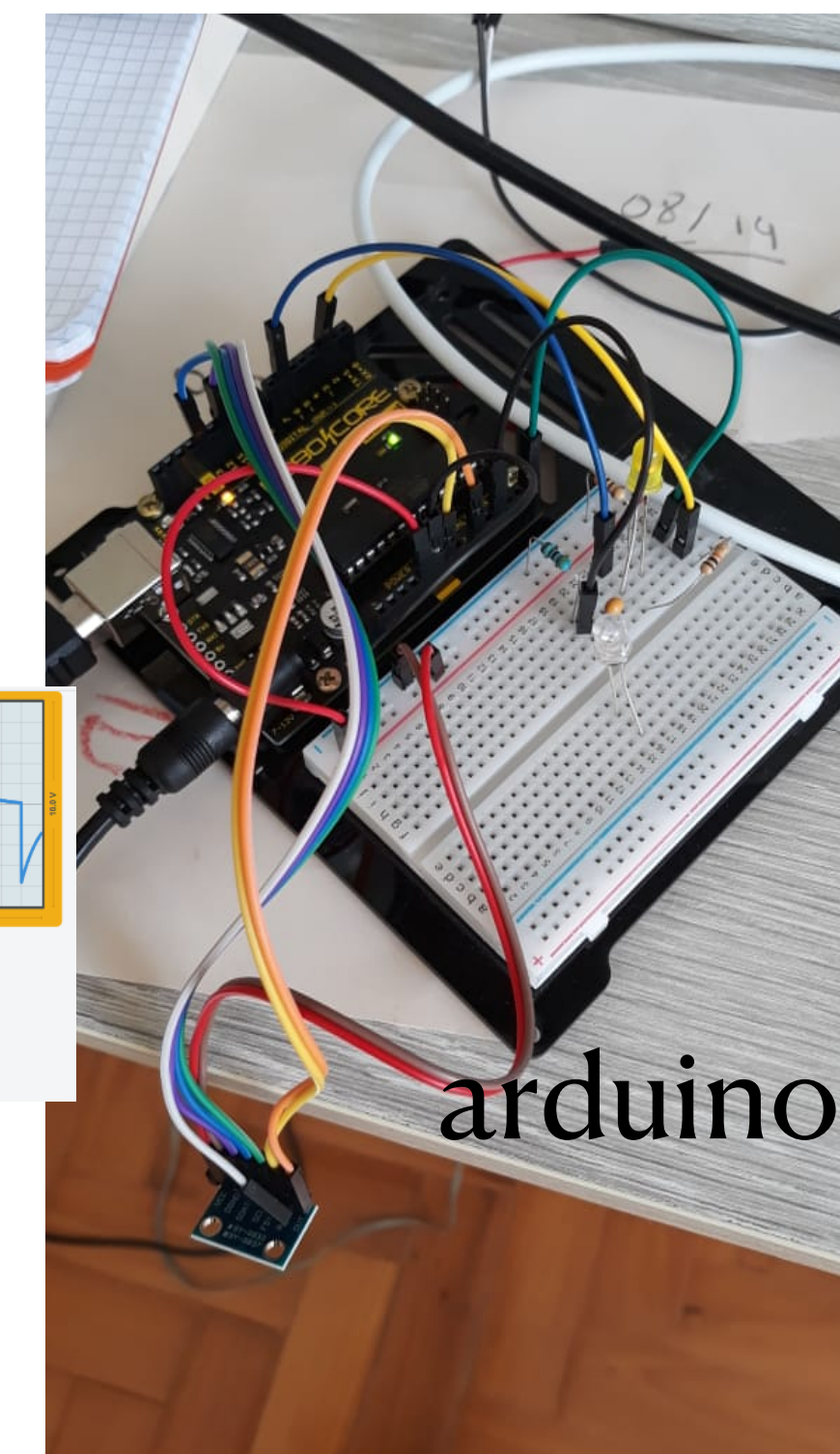
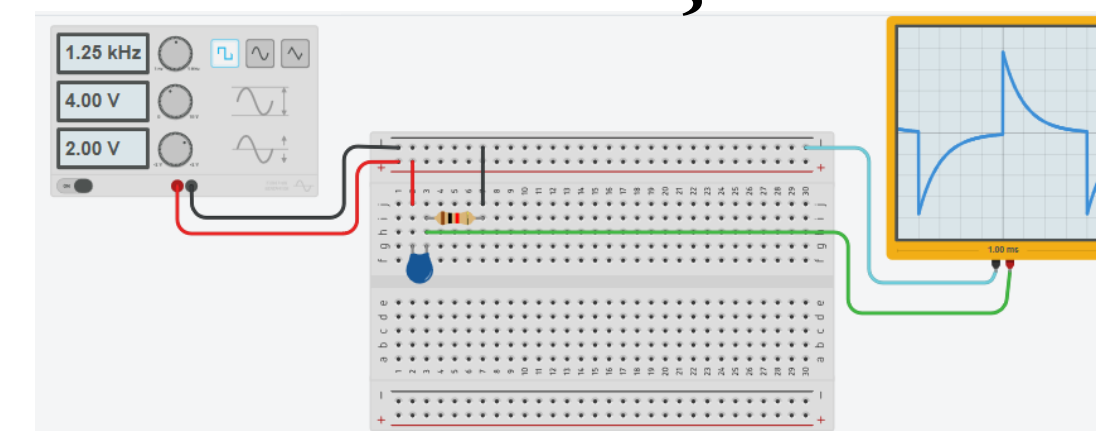
Custo Estimado do Kit (ainda sendo trabalhado): R\$200

Vaquinha esperada no IF: sim (alunos carentes do IF receberiam emprestado o kit, outros: compram)

Logística (ainda sendo trabalhado): compra de uma única empresa enviada em conjunto pro IF evitando custo de frete, alunos pegam no IF; ou, compram direto da empresa



simulação



Lab. Av. 1: Fis. Moderna

Equipe: Wania Wolff e Érica

Experimentos (PLE/2020.I):.

Método: Princípios, teoria e descrição dos experimentos por aulas remotas (via Zoom, skype, Google meet), vídeos a serem gravados e/ou fornecidos, tratamentos e análise de dados reais, simulações e uso de softwares de análise.

Turmas Ofertadas (PLE/2020.I): 1/1

Número de Alunos (PLE/2020.I): 12/12

Material Caseiro ou Kit: Preparado e enviado pelo prof.

Avaliação: relatórios individuais discussão oral após correção. Apresentação de Seminário sobre temas envolvendo um das técnicas de pesquisa em materiais.

Lab. Av. 2: Eletrônica

Equipe: Rodrigo Sacramento e Benjamin Salles (licenciatura)

Experimentos (PLE/2020.I):.

Método: Experimentos e vídeo-aulas para todos os alunos

Turmas Ofertadas (PLE/2020.I): 1/1 bach e 1/1 lic.

Número de Alunos (PLE/2020.I): 28/30

Material Caseiro ou Kit: Kit do IF: alunos pegam e devolvem ao fim do PLE

Avaliação: testes, pequenos relatórios com vídeo; projetos finais(5 a 6)

Custo Estimado do Kit (ainda sendo trabalhado): R\$140 (mas 70% já temos)

Vaquinha esperada no IF: talvez

Logística: alunos pegam no IF (já consultados e disponíveis) e devolvem ao final

Lab. Av. 3: Experimentos de Física da Matéria Condensada

Equipe: Miguel Alexandre Novak e Elis Helena Sinnecker

Experimentos (PLE/2020.I): 1. Raios-X. Espectro com tubo de Cu, absorção, difração (Bragg e Laue), difração de pó (Debye), determinação de célula unitária. 2. Transporte elétrico em metais e semicondutores em função da temperatura. Termometria (resistiva, termopares, pirometria ótica). Efeito Hall. geração e medida de campos magnéticos. 3. Magnetismo. Magnetização (magnetômetro de Amosra Vibrante), e susceptibilidade (balança de Gouy). 4. Ressonância Magnética Nuclear e Eletrônica.

OBS: Instrumentação e técnicas necessárias apresentadas ao longo do curso: Ruído, filtros, detecção sensível a fase (Lock-In), vácuo e medida de pressão, Criogenia e técnicas de baixas temperaturas, geração e medição de campos magnéticos, produção de raios-X.

Método: Princípios, teoria e descrição dos experimentos por aulas remotas (via Zoom, skype, Google meet), vídeos a serem gravados e/ou fornecidos, tratamentos e análise de dados reais, simulações e uso de softwares de análise.

Turmas Ofertadas (PLE/2020.I): 1/1

Número de Alunos (PLE/2020.I): 12/12

Material Caseiro ou Kit: Preparado e enviado pelo prof.

Avaliação: relatórios individuais discussão oral após correção. Apresentação de Seminário sobre temas envolvendo um das técnicas de pesquisa em materiais.