Física 1

O que aprendemos durante o PLE

Antes do PLE

Projeto piloto com metodologias ativas de ensino em 4 turmas

Com a interrupção das aulas por causa da Covid

De março a agosto: preparação do curso remoto com metodologia de ensino ativa em todas as turmas

Equipe de Física 1 durante o PLE

Coordenadoras: Malena Hor-Meyll e Thereza Paiva

Professores: Aníbal Ramalho, Ayrton Nascimento, Bruno de Paula, Camilla Codeço, Gabriela Lemos, Gyell Gonçalves de Matos, Joaquim Lopes Neto, Lucas Lima, Marcello Barbosa, Róbinson Acosta, Sergio Joras

Monitores: Bruna Malvar, Karen Arcoverde, Jefferson da Silva, Lucas Souza, Sydney Natzuka

Funcionamento da disciplina

- guias de estudo — O que ler, que aulas assistir, que problemas fazer
- aulas pré-gravadas —

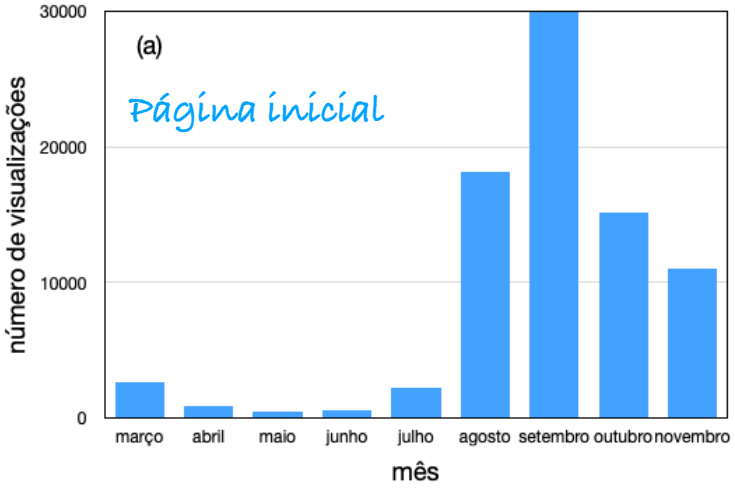
- material de apoio — vídeo aulas de outras instituições, vídeo de demonstrações
- aulas síncronas — Não expositivas, necessário assistir as aulas pré-gravadas e seguir o guia de estudos previamente
- horários de atendimento e monitoria — Fora do horário de aula

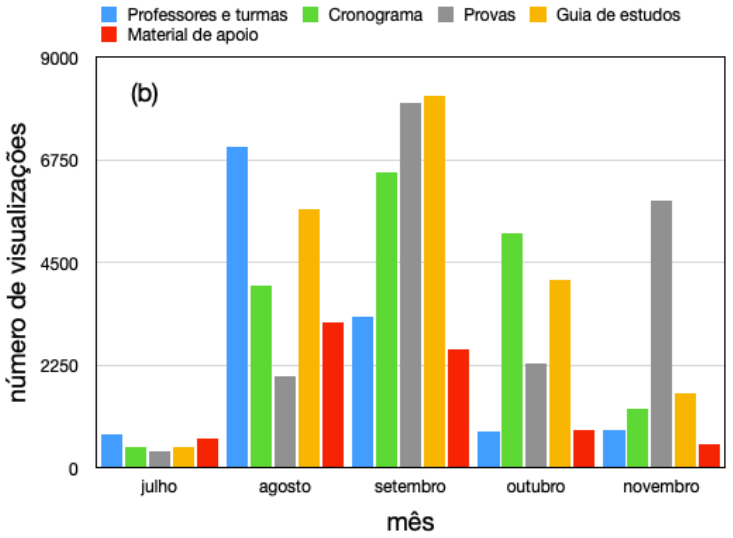
Página da disciplina

Física 1

Instituto de Física – UFRJ

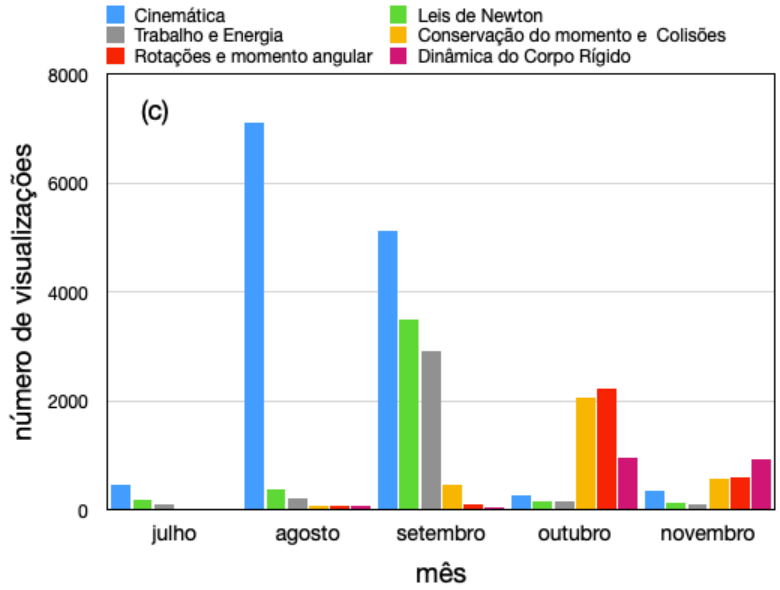
INÍCIO • EMENTA • CRONOGRAMA • PROFESSORES E TURMAS • MONITORIA • PROVAS • CRITÉRIOS DE APROVAÇÃO •
GUIA DE ESTUDOS • MATERIAL DE APOIO • MECÂNICA DA PARTÍCULA • BLOG FEED • MOODLE





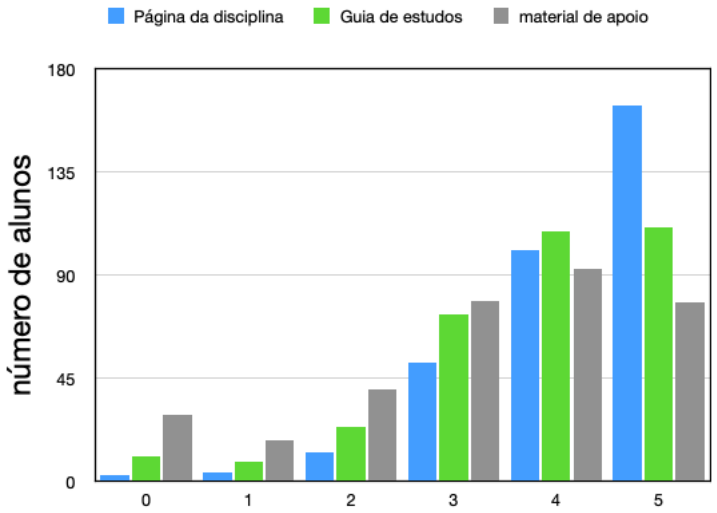
Guia de estudos e Material de Apoio dividido em Módulos

Cinemática	Leis de Newton	Trabalho e Energia
Conservação do Momento e Colisões	Rotações e Momento Angular	Dinâmica do Corpo Rígido



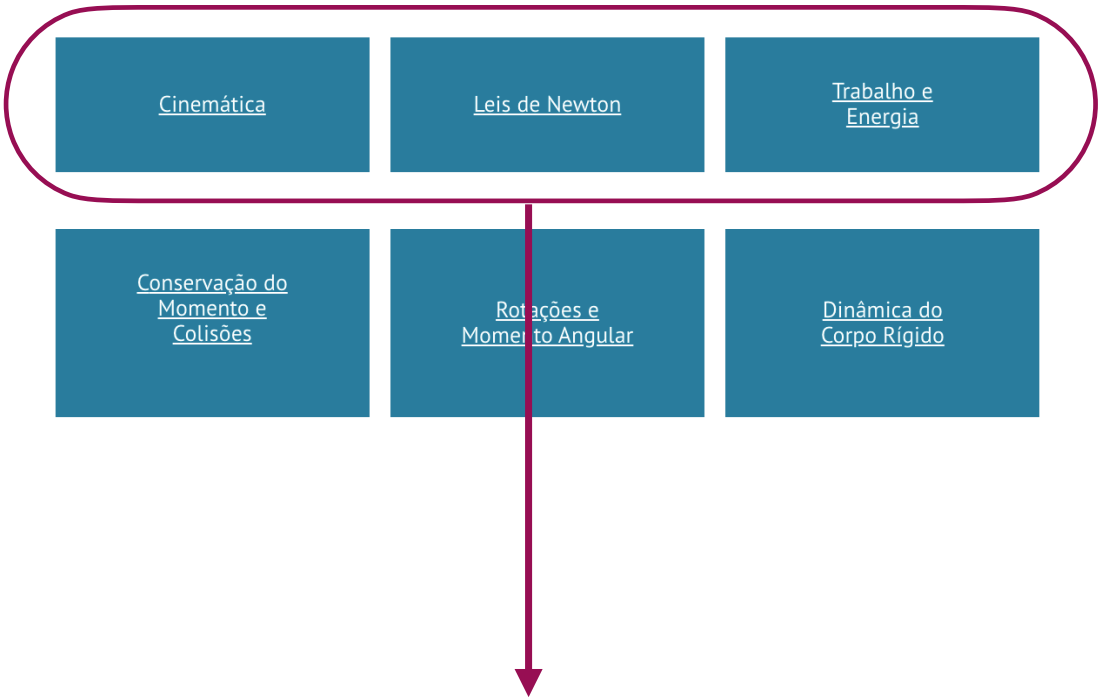
Guia de estudos: Aníbal

Questionário no PoliMoodle respondido por 350 alunos (20%) após o fim do PLE



0: não se aplica, 1: Péssimo, 2: ruim, 3: regular, 4: bom, 5: ótimo

Guia de estudos e Material complementar dividido em Módulos



Mecânica da Partícula:
Fabrício Borghi e André Penna Firme
2020.2 - Boiuna

A página foi fundamental para o ensino remoto

Divisão em módulos permitiu aproximação com a licenciatura

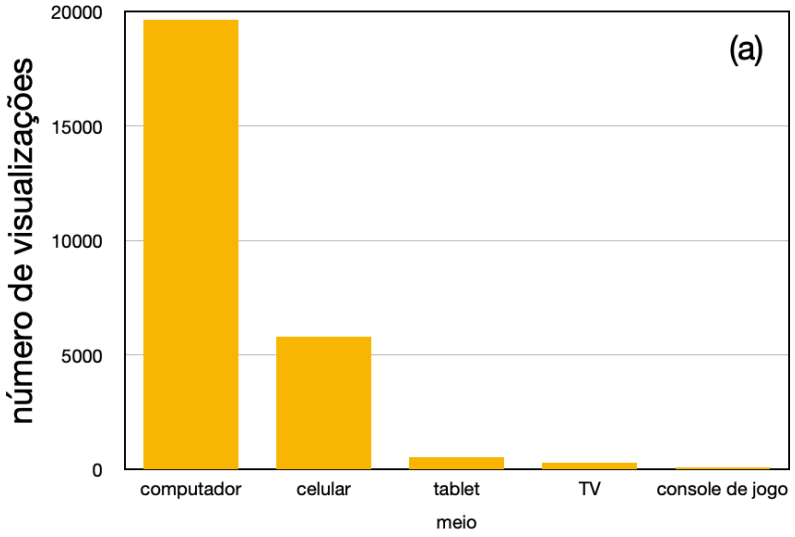
Aulas pré-gravadas

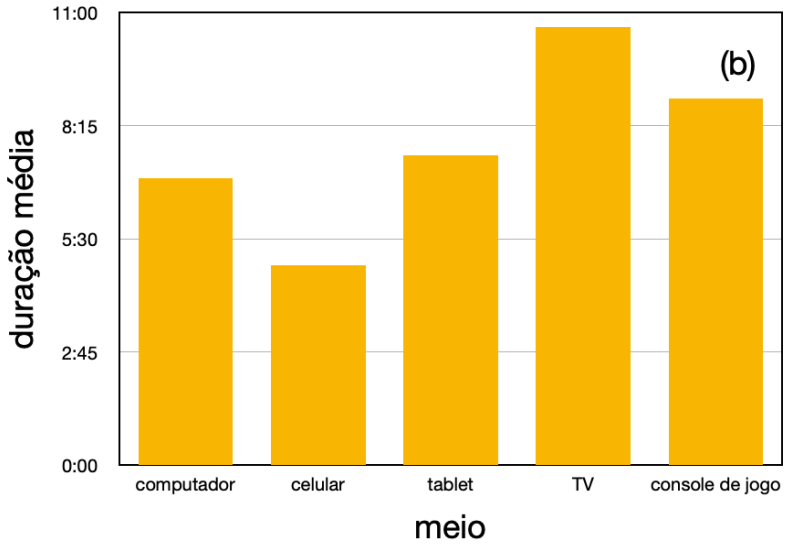
Fisica1 UFRJ
206 subscribers

Aulas pré-gravadas: Camilla e Marcello

- Lançado em março de 2020
- ao fim do PLE: 891 inscritos, 29176 vizualizações, 3327 horas de aulas assistidas

Disponibilizar aulas de exercício

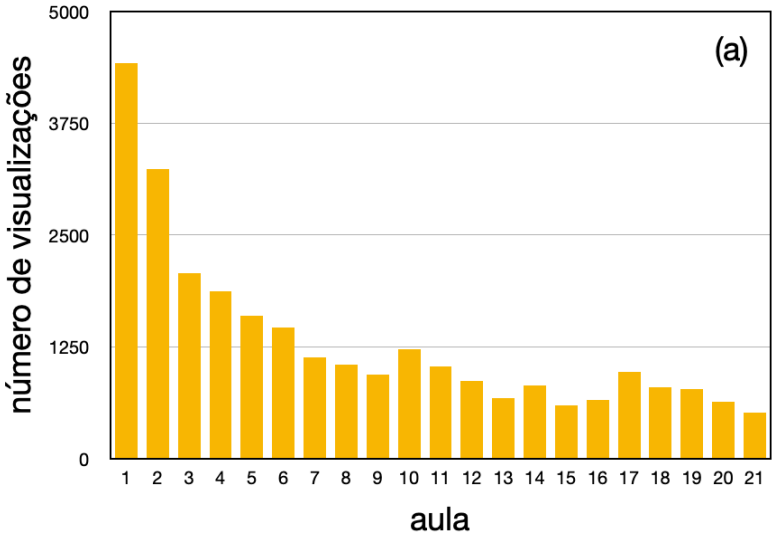


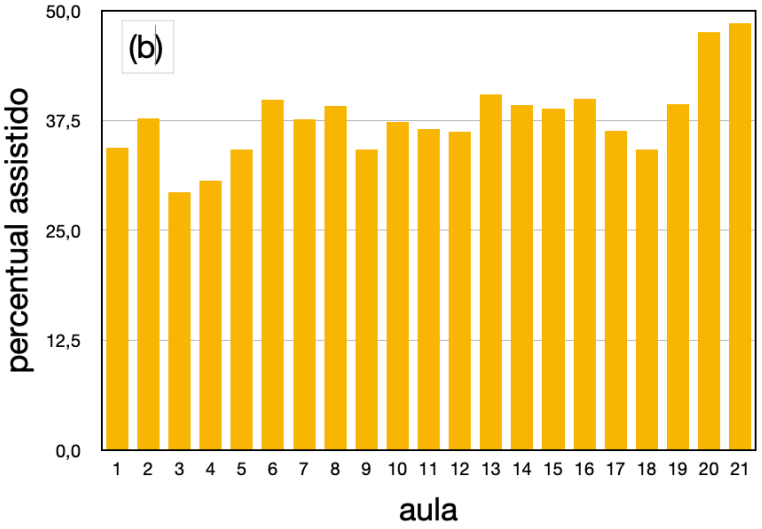


Aulas pré-gravadas

YouTube

Fisica1 UFRJ
206 subscribers





- Cinemática: 1 a 5
- Leis de Newton:6 a 9
- Trabalho e Energia: 10 a 12
- Conservação do Momento e colisões: 13 a 16
- Rotações e Momento Angular: 17 a 19
- Dinâmica do Corpo Rígido: 17 a 19

duas videoaulas por semana

Videoaula longa não é assitida - máximo entre 15 e 20 minutos

- o aluno pode assistir quantas vezes quiser e interromper: protagonismo
- maior visualização das aulas iniciais, disponíveis há mais tempo
- Redução por evasão? Aulas de outras instituições

Aulas síncronas

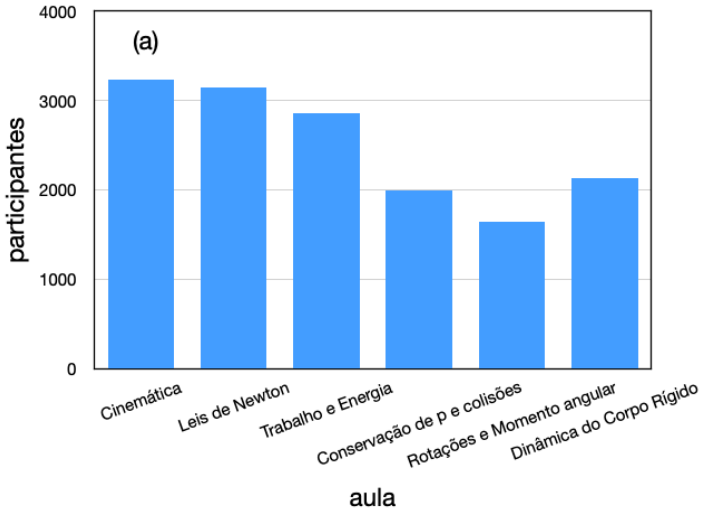
Questões da UFMG: MCO AGuiar

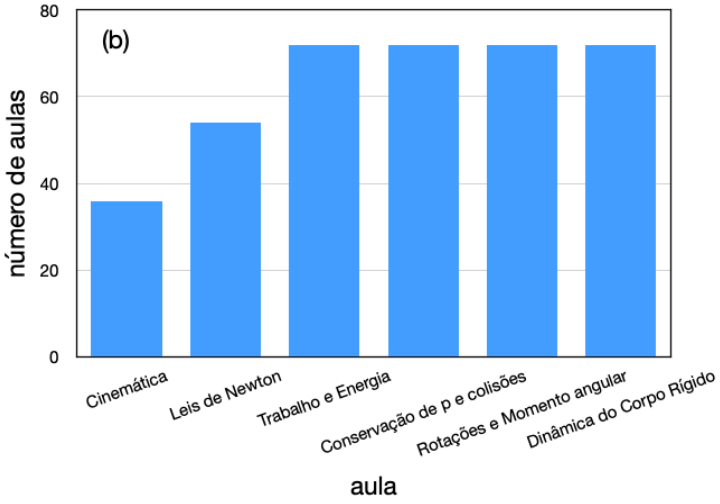
Organização dos ppt e das enquetes: Bruno

- duas vezes por semana
- pela plataforma Zoom → Enquetes e break out rooms: instrução por pares
- uma hora de duração (antes da P1)
- uma hora e meia de duração (depois da P1)

aulas de uma hora e meia para mais tempo de discussão nos break out rooms

7 minutos no break out room





uma turma assíncrona para veteranos: ampliar

Horários de atendimento e monitoria

Atendimentos por semana

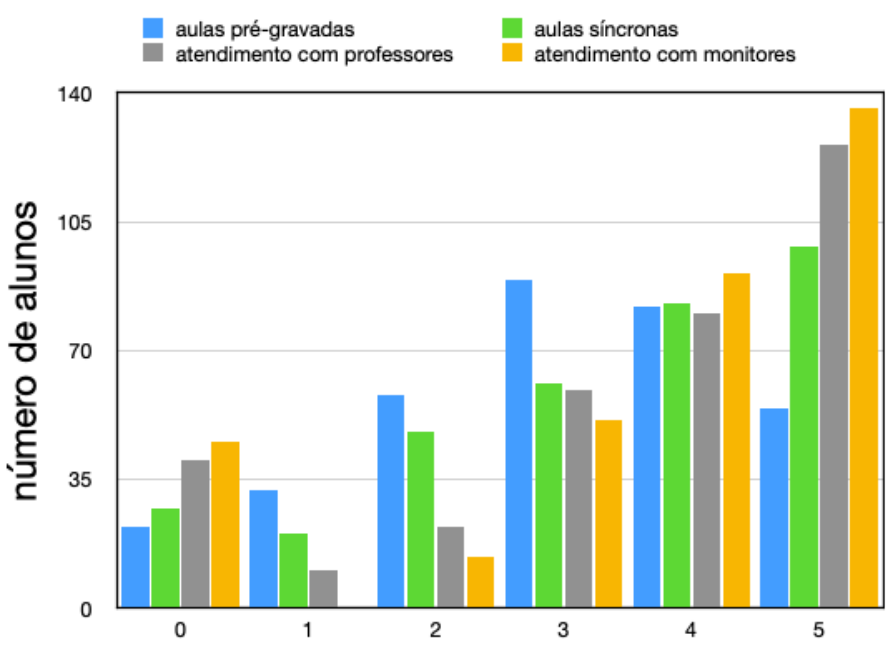
- Professores: 11 horários de 40 minutos
- Monitores: 12 horários de uma hora
- Coordenação: 1 horário

Com o andamento do semestre

- Redução do número de atendimentos dos professores
- inclusão de horário de apoio
- inclusão de horário de revisão

Turma assíncrona para veteranos: atendimentos e videoaulas

Questionário no PoliMoodle



0: não se aplica, 1: Péssimo, 2: ruim, 3: regular, 4: bom, 5: ótimo

Avaliação

- Listas em grupo (LG) de 3 a 5 pessoas
- Questionários online (QO)
- Provas (P)

$$N1 = 0{,}1(LG1+LG2)/2 + 0{,}2(QO1+QO2)/2 + 0{,}7\,P1$$

$$N2 = 0{,}3\,(QO3+QO4)/2 + 0{,}7\,P2$$

$$M = (N1 + N2)/2$$

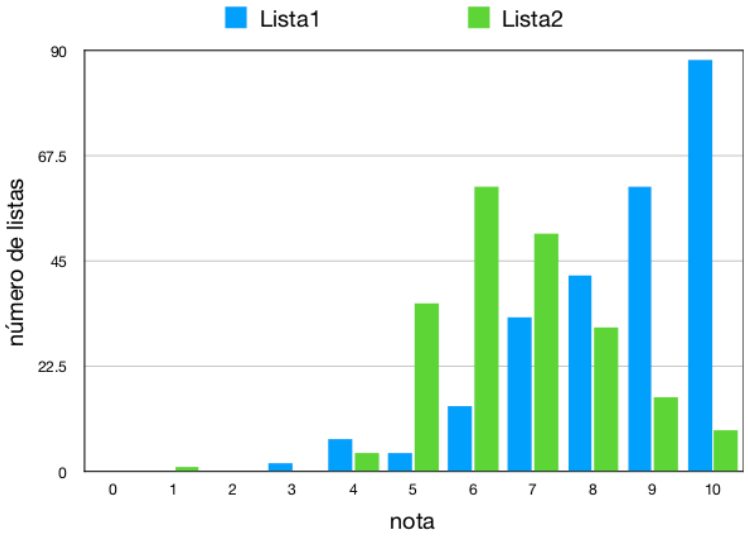
- Se M < 3 Reprovado
- Se 3 ≤ M < 6 Faz PF
- Se M ≥ 6 Aprovado

$$MF = (N1 + N2 + PF)/3$$

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	S	D
Agosto	24	25 Aula de apresentação	26 Aula de apresentação	27 Cinemática LG1	28 Cinemática LG1	29 LG1	30 LG1
Setembro	31 LG1	1 Cinemática	2 Cinemática	3 Leis de Newton QO1	4 Leis de Newton QO1	5 QO1	6 QO1
	7 QO1	8 Leis de Newton	9 Leis de Newton	10 Leis de Newton LG2	11 Leis de Newton LG2	12 LG2	13 LG2
	14 LG2	15 Trabalho e energia	16 Trabalho e energia	17 Trabalho e energia QO2	18 Trabalho e energia QO2	19 QO2	20 QO2
	21 QO2	22 Trabalho e energia	23 Trabalho e energia	24 Trabalho e energia	25 Trabalho e energia	26	27 P1
	28 P1	29 Conservação do Momento e Colisões	30 Conservação do Momento e Colisões	1 Conservação do Momento e Colisões	2 Conservação do Momento e Colisões	3	4
Outubro	5	6 Conservação do Momento e Colisões	7 Conservação do Momento e Colisões	8 Conservação do Momento e Colisões QO3	9 Conservação do Momento e Colisões QO3	10 QO3	11 QO3
	12 QO3	13 Rotações e Momento Angular	14 Rotações e Momento Angular	15 Rotações e Momento Angular	16 Rotações e Momento Angular	17	18
	19	20 Rotações e Momento Angular	21 Rotações e Momento Angular	22 Rotações e Momento Angular QO4	23 Rotações e Momento Angular QO4	24 QO4	25 QO4
	26 QO4	27 Dinâmica do Corpo Rígido	28 Dinâmica do Corpo Rígido	29 Dinâmica do Corpo Rígido	30 Dinâmica do Corpo Rígido	31	1
Novembro	2	3 Dinâmica do Corpo Rígido	4 Dinâmica do Corpo Rígido	5 Dinâmica do Corpo Rígido	6 Dinâmica do Corpo Rígido	7	8 P2
	9 P2	10	11	12 PF	13 PF	14 2C	

Listas e Questionários Online

Listas: Joaquim

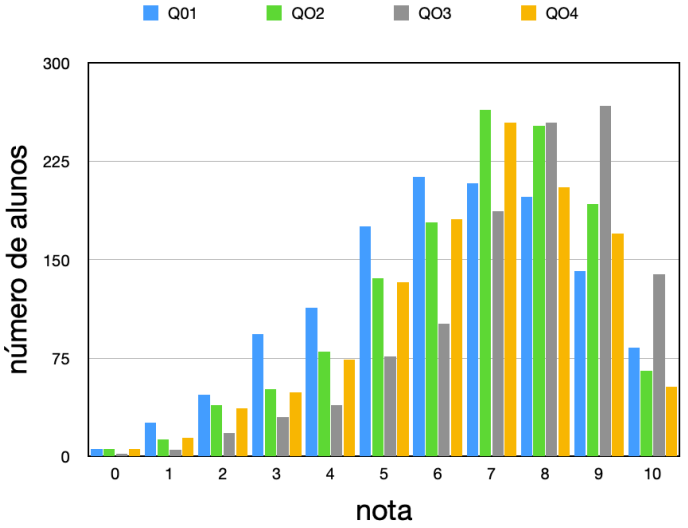


a mão, escaneada e mandada por um membro do grupo pelo Polimoodle, correção por monitores e prática de ensino

Muitas reclamações por serem em grupo

O que funciona em outras universidades pode não funcionar na UFRJ...

Q01: Joras; Q02: Róbinson; Q03: Joaquim;Q04: Gabriela



10 questões de múltipla escolha no PoliMoodle, disponível por 4 dias, 12 horas para terminar

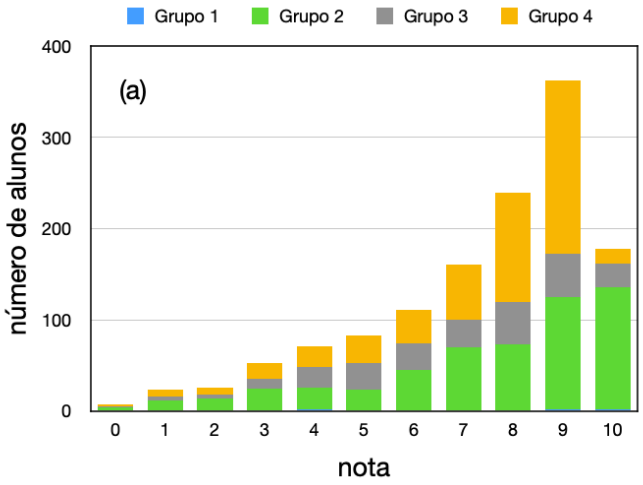
Q01: 1350 estudantes

Q04: 1178 estudantes

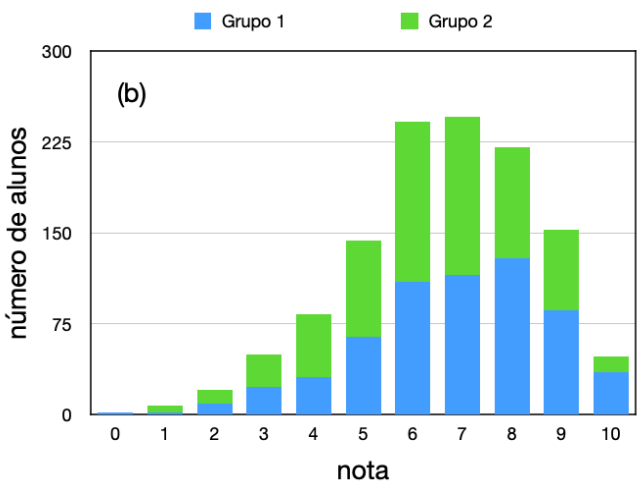
10% de queda - os alunos continuaram participando

Provas

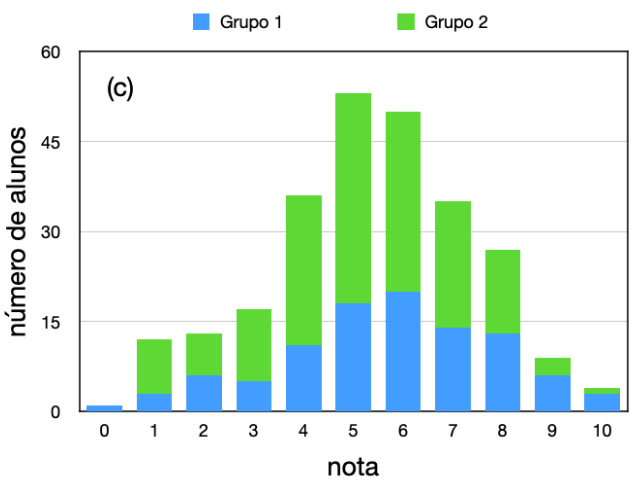
P1



P2



PF



Necessidade de separar em grupos pelo número de acessos simultâneos no Polimoodle

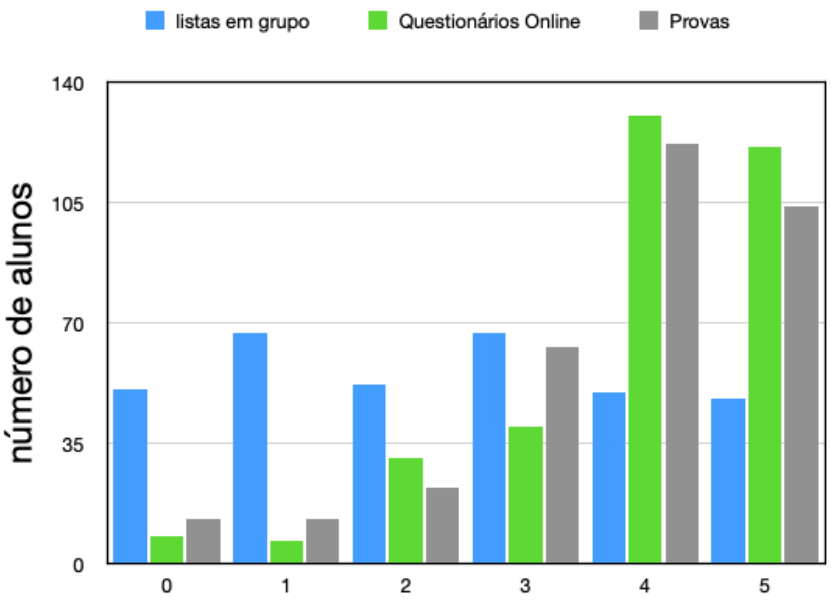
curingas

provas sequenciais

Banco de questões

Opinião dos alunos

Questionário no Polimoodle

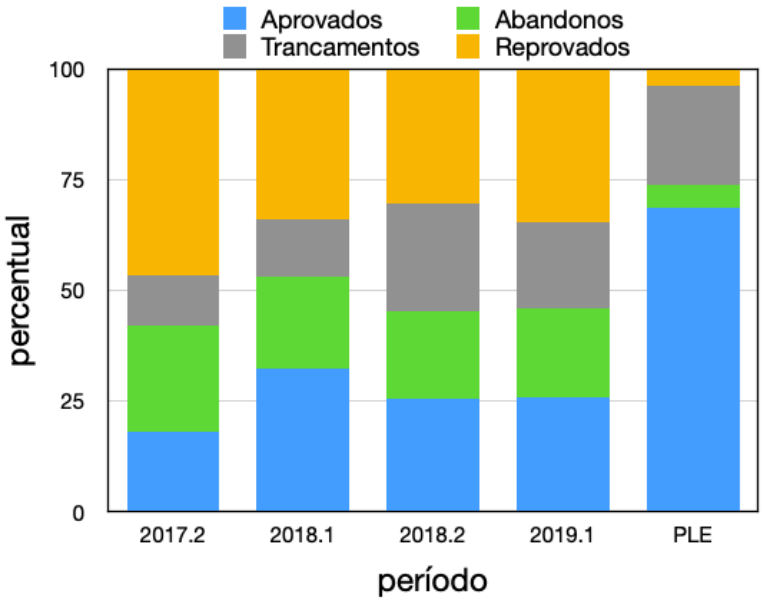


0: não se aplica, 1: Péssimo, 2: ruim, 3: regular, 4: bom, 5: ótimo

Por email, no questionário, por zoom

- Vantagens do ensino remoto: menos tempo em locomoção, menos gasto com transporte
- Fariam de novo remoto, mesmo depois da pandemia
- aulas síncronas mais longas
- alguma resistência a aprendizagem ativa (pedido de aulas expositivas)
- material da videoaula insuficiente pra prova (tem que estudar pelo livro!)
- videoaulas com exercícios
- sem listas em grupo
- manutenção dos questionários online

Aprovação, Reprovação, trancamento e abandono

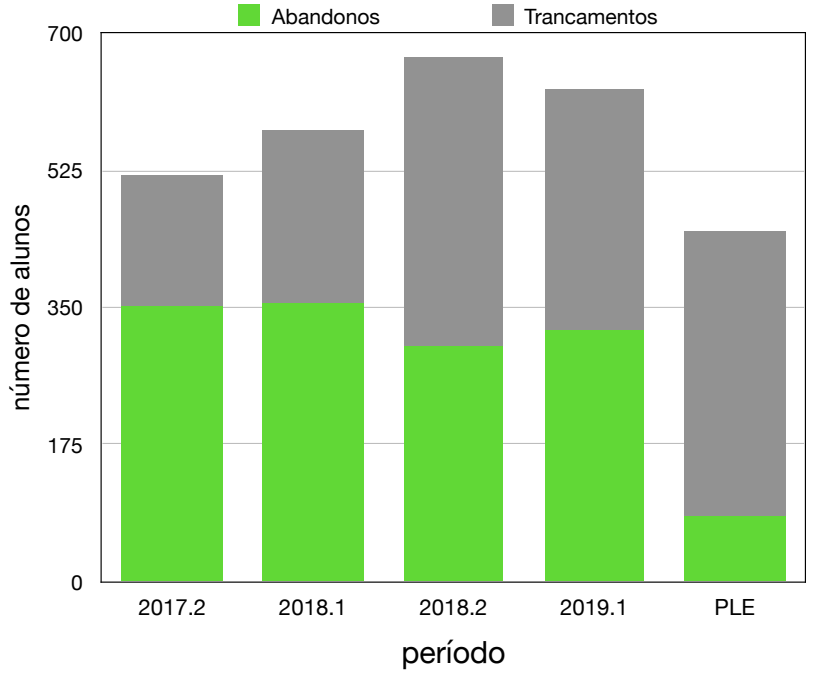


- denominador: número de inscritos
- inscritos: 1473 (2017.2), 1711 (2018.1), 1524 (2018.2), 1580 (2019.1), 1644 (PLE)
- abandonos = não fez as provas

- 68,7% de aprovação no PLE
- números similares na USP de são Carlos (70%), Unicamp e UFF

Dados de 2017 e 2018: Bruno;
Dados 2019 Rodrigo Sacramento e Ribamar

Precisamos investigar!



Como é a orientação acadêmica na Poli e no CCMN?

- inscritos: 1473 (2017.2), 1711 (2018.1), 1524 (2018.2), 1580 (2019.1), 1644 (PLE)
- abandonos = não fez as provas

300 - 350 alunos abandonam a disciplina por semestre - entre 21% e 24% dos inscritos

164 - 368 alunos trancam a disciplina por semestre - entre 11% e 24% dos inscritos

Coordenação

- distribui tarefas
- monta e atualiza a página
- elabora (dependendo do número de professores na equipe), coordena e faz a revisão das provas (destaque para a criação de bancos de questões com 4 a 8 vezes o número de questões da prova com curingas).
- responde a uma quantidade expressiva de e-mails
- supervisiona os monitores
- 3 semestres em 2020

funcionou

- Página da disciplina
- Guia de Estudos
- videoaulas de até 15 minutos
- aulas síncronas com 90 minutos
- aprendizagem ativa - enquetes e break out rooms (7 minutos em média)
- aulas de revisão com repetição das enquetes
- questionários online - regularidade do estudo
- aulas de apoio
- parceria com a licenciatura
- banco de questões para provas (mais ou menos)

não funcionou

- listas em grupo
- Provas iguais na mesma janela de horário
- muitos grupos para a prova

vamos implementar

- vídeos com resolução de exercícios
- vídeos com demonstrações de experimentos aulas de até 15 minutos (LADIF)
- mais perguntas no questionário aos alunos
- ampliar vagas assíncronas para veteranos
- aulas de apoio desde o início do semestre
- turmas expositivas para comparação de métodos

funcionou

- Página da disciplina
- Guia de Estudos
- videoaulas de até 15 minutos
- aulas síncronas com 90 minutos
- aprendizagem ativa - enquetes e break out rooms (7 minutos em média)
- aulas de revisão com repetição das enquetes
- questionários online - regularidade do estudo
- aulas de apoio
- parceria com a licenciatura
- banco de questões para provas (mais ou menos)

não funcionou

- listas em grupo
- Provas iguais na mesma janela de horário
- muitos grupos para a prova

vamos implementar

- vídeos com resolução de exercícios
- vídeos com demonstrações de experimentos aulas de até 15 minutos (LADIF)
- mais perguntas no questionário aos alunos
- ampliar vagas assíncronas para veteranos
- aulas de apoio desde o início do semestre
- turmas expositivas para comparação de métodos

Da clássica à quântica, a física na palma da mão: ferramenta digitais para o ensino inclusivo.

FAPERJ

Agradecimentos:

- Toda a equipe de Física 1;
- Escola Politécnica pelo uso do PoliMoodle
- Carol Aguiar (UFMG), André Vieira (USP), Jorge Sá Martins (UFF) pela ajuda e incentivo para o uso de metodologias ativas;
- Pedro Holanda (Unicamp), Gabriel Landi (USP), Luis Gustavo Marcassa (USP, São Carlos) pela ajuda e gentileza na passagem para o formato remoto.

Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 43, e20200518 (2021)
www.scielo.br/rbef
DOI: https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0518

Artigos Gerais
Licença Creative Commons

Elaboração e avaliação da disciplina remota de Física 1 na UFRJ durante a pandemia de Covid-19 em 2020

Physics 1 at UFRJ during the Covid-19 pandemics in 2020: elaboration and evaluation of a remote course

Bruno Souza de Paula[1], Camilla Codeço[1], Malena Hor-Meyll[1], Thereza Paiva*[1]

Dados apresentados aqui + distribuição por gênero + tempo de prova