

# Experiências em ensino remoto de Cálculo 1 e Equações de Diferenças

Rafael Barostichi e Marcus Vinicius de Araujo Lima

SERCET 2020 - Semana do Ensino Remoto para as Ciências Exatas e Tecnológicas do CCET

Universidade Federal de São Carlos

11 de Agosto de 2020

Um pouco da história...

Um pouco da história...

- ▶ Projeto de ensino de Cálculo 1, nascido no fim de 2019.

Um pouco da história...

- ▶ Projeto de ensino de Cálculo 1, nascido no fim de 2019.
- ▶ Elaboração de um ambiente AVA para atender à execução desse projeto.

Um pouco da história...

- ▶ Projeto de ensino de Cálculo 1, nascido no fim de 2019.
- ▶ Elaboração de um ambiente AVA para atender à execução desse projeto.
- ▶ Reuniões com as coordenações dos cursos para socializar o projeto e torná-lo interdisciplinar.

Um pouco da história...

- ▶ Projeto de ensino de Cálculo 1, nascido no fim de 2019.
- ▶ Elaboração de um ambiente AVA para atender à execução desse projeto.
- ▶ Reuniões com as coordenações dos cursos para socializar o projeto e torná-lo interdisciplinar.
- ▶ Suspensão das aulas...

Após realizar uma consulta aos alunos das minhas duas turmas de Cálculo 1, recebi respostas de 80% deles, dizendo que gostariam de participar de atividades online de Cálculo 1, ainda que informais.

Após realizar uma consulta aos alunos das minhas duas turmas de Cálculo 1, recebi respostas de 80% deles, dizendo que gostariam de participar de atividades online de Cálculo 1, ainda que informais.

Assim fizemos, e desde o dia 18 de Março de 2020, estamos realizando um encontro online por semana.

Dentre os recursos que fomos aprendendo a usar, desde então, destaco:

Dentre os recursos que fomos aprendendo a usar, desde então, destaco:

- ▶ Lousa branca pequena, com flipchart;

Dentre os recursos que fomos aprendendo a usar, desde então, destaco:

- ▶ Lousa branca pequena, com flipchart;
- ▶ Google Chat como canal central de comunicação com os alunos;

Dentre os recursos que fomos aprendendo a usar, desde então, destaco:

- ▶ Lousa branca pequena, com flipchart;
- ▶ Google Chat como canal central de comunicação com os alunos;
- ▶ Slides e Geogebra;

Dentre os recursos que fomos aprendendo a usar, desde então, destaco:

- ▶ Lousa branca pequena, com flipchart;
- ▶ Google Chat como canal central de comunicação com os alunos;
- ▶ Slides e Geogebra;
- ▶ Participação de pessoas de outras áreas para falar com os alunos;

Dentre os recursos que fomos aprendendo a usar, desde então, destaco:

- ▶ Lousa branca pequena, com flipchart;
- ▶ Google Chat como canal central de comunicação com os alunos;
- ▶ Slides e Geogebra;
- ▶ Participação de pessoas de outras áreas para falar com os alunos;
- ▶ O aplicativo Nearpod;

Dentre os recursos que fomos aprendendo a usar, desde então, destaco:

- ▶ Lousa branca pequena, com flipchart;
- ▶ Google Chat como canal central de comunicação com os alunos;
- ▶ Slides e Geogebra;
- ▶ Participação de pessoas de outras áreas para falar com os alunos;
- ▶ O aplicativo Nearpod;
- ▶ A "técnica da mãozinha".

Alguns dados fornecidos pelas alunas e alunos em relação à experiência:

Alguns dados fornecidos pelas alunas e alunos em relação à experiência:

- ▶ 100% deles disseram que as aulas de Cálculo 1 ajudaram a passar melhor por esse período de quarentena;

Alguns dados fornecidos pelas alunas e alunos em relação à experiência:

- ▶ 100% deles disseram que as aulas de Cálculo 1 ajudaram a passar melhor por esse período de quarentena;
- ▶ 76,9% deles disseram que a visão deles em relação à Matemática melhorou depois dos encontros;

Alguns dados fornecidos pelas alunas e alunos em relação à experiência:

- ▶ 100% deles disseram que as aulas de Cálculo 1 ajudaram a passar melhor por esse período de quarentena;
- ▶ 76,9% deles disseram que a visão deles em relação à Matemática melhorou depois dos encontros;
- ▶ 100% deles se sente mais preparado para cursar a disciplina de Cálculo 1 após esses encontros;

Alguns dados fornecidos pelas alunas e alunos em relação à experiência:

- ▶ 100% deles disseram que as aulas de Cálculo 1 ajudaram a passar melhor por esse período de quarentena;
- ▶ 76,9% deles disseram que a visão deles em relação à Matemática melhorou depois dos encontros;
- ▶ 100% deles se sente mais preparado para cursar a disciplina de Cálculo 1 após esses encontros;
- ▶ Em relação ao uso do Nearpod, 76,9% deles declarou que o mesmo contribuiu muito com a dinâmica das aulas;

Alguns dados fornecidos pelas alunas e alunos em relação à experiência:

- ▶ 100% deles disseram que as aulas de Cálculo 1 ajudaram a passar melhor por esse período de quarentena;
- ▶ 76,9% deles disseram que a visão deles em relação à Matemática melhorou depois dos encontros;
- ▶ 100% deles se sente mais preparado para cursar a disciplina de Cálculo 1 após esses encontros;
- ▶ Em relação ao uso do Nearpod, 76,9% deles declarou que o mesmo contribuiu muito com a dinâmica das aulas;
- ▶ Quanto ao envolvimento pessoal nas aulas, 46,2% declarou que o foco melhorou muito com o uso do Nearpod, e 53,8% declarou que o foco melhorou um pouco com o uso do mesmo.

"Antes dos encontros eu sentia muito medo e insegurança com a matéria, hoje, me sinto mais preparada e apta a me adequar à disciplina. Os encontros estão me ajudando demais no andamento da matéria e não me sinto mais tão perdida como antes, mesmo sabendo que há muito ainda pela frente."

"Antes dos encontros eu sentia muito medo e insegurança com a matéria, hoje, me sinto mais preparada e apta a me adequar à disciplina. Os encontros estão me ajudando demais no andamento da matéria e não me sinto mais tão perdida como antes, mesmo sabendo que há muito ainda pela frente."

"As aulas estão sendo muito bem conduzidas e estão sendo muito produtivas. Assim, acredito poder encarar um curso regular de cálculo 1 sem maiores problemas."

"Antes dos encontros eu sentia muito medo e insegurança com a matéria, hoje, me sinto mais preparada e apta a me adequar à disciplina. Os encontros estão me ajudando demais no andamento da matéria e não me sinto mais tão perdida como antes, mesmo sabendo que há muito ainda pela frente."

"As aulas estão sendo muito bem conduzidas e estão sendo muito produtivas. Assim, acredito poder encarar um curso regular de cálculo 1 sem maiores problemas."

As aulas que tivemos neste período foram excelentes, e nos ajudaram muito nessa transição do ensino de Matemática do Ensino Médio para a Faculdade. Penso que esses encontros nos deram um bom preparo para termos um bom desempenho na disciplina de Cálculo, além de terem nos mantido ativos nesta quarentena"

"Antes dos encontros eu sentia muito medo e insegurança com a matéria, hoje, me sinto mais preparada e apta a me adequar à disciplina. Os encontros estão me ajudando demais no andamento da matéria e não me sinto mais tão perdida como antes, mesmo sabendo que há muito ainda pela frente."

"As aulas estão sendo muito bem conduzidas e estão sendo muito produtivas. Assim, acredito poder encarar um curso regular de cálculo 1 sem maiores problemas."

As aulas que tivemos neste período foram excelentes, e nos ajudaram muito nessa transição do ensino de Matemática do Ensino Médio para a Faculdade. Penso que esses encontros nos deram um bom preparo para termos um bom desempenho na disciplina de Cálculo, além de terem nos mantido ativos nesta quarentena"

"Foram ótimas, pois permitiu que pudessémos ter um contato com a matéria e perder o medo que adquirimos ao entrar na faculdade do grande temido Cálculo 1."

"muito boas, ajudou demais a desmascarar o temido calculo. vai ajudar bastante tambem quando iniciar as aulas presenciais"

"muito boas, ajudou demais a desmascarar o temido cálculo. vai ajudar bastante também quando iniciar as aulas presenciais"

"Me prepararam muito mais para um ensino de Cálculo remoto. Me sinto mais confiante para fazer a disciplina."

"muito boas, ajudou demais a desmascarar o temido cálculo. vai ajudar bastante também quando iniciar as aulas presenciais"

"Me prepararam muito mais para um ensino de Cálculo remoto. Me sinto mais confiante para fazer a disciplina."

"São muito boas e estão me motivando a estudar nesse período. Ajudam a entender desde a base das matérias de uma forma bem explicada e motivadora para um futuro curso de Cálculo 1 que terei que enfrentar."

"muito boas, ajudou demais a desmascarar o temido cálculo. vai ajudar bastante também quando iniciar as aulas presenciais"

"Me prepararam muito mais para um ensino de Cálculo remoto. Me sinto mais confiante para fazer a disciplina."

"São muito boas e estão me motivando a estudar nesse período. Ajudam a entender desde a base das matérias de uma forma bem explicada e motivadora para um futuro curso de Cálculo 1 que terei que enfrentar."

"Se fosse possível cursar efetivamente Cálculo 1 nesses moldes - com mais explicações, relembrando o básico, com tempo de sobra - seria perfeito. Entender o porquê de uma regra existir ajudou muito a ver a Matemática com outros olhos, não tão julgadores quanto antes... As aulas sendo ao vivo, e tendo como revê-las depois, foram ótimas pra não distrair tanto. O compartilhamento (anterior à aula) dos capítulos que seriam utilizados nela também foi muito bom."

"Foram aulas bem úteis, principalmente para os que sentem uma maior dificuldade com a matemática, visto a dinâmica das aulas de explicar os conceitos e formulas de uma maneira paciente, o que permite que todos acompanhem a matéria juntos. O meio virtual funcionou bem o suficiente, com a utilização de slides, lousa física, Geogebra e o Nearpod. Claro, a interação de uma sala de aula não pode ser equiparada, mas com os meios que tínhamos, as aulas foram boas."

"Foram aulas bem úteis, principalmente para os que sentem uma maior dificuldade com a matemática, visto a dinâmica das aulas de explicar os conceitos e formulas de uma maneira paciente, o que permite que todos acompanhem a matéria juntos. O meio virtual funcionou bem o suficiente, com a utilização de slides, lousa física, Geogebra e o Nearpod. Claro, a interação de uma sala de aula não pode ser equiparada, mas com os meios que tínhamos, as aulas foram boas."

"As aulas virtuais de Calculo 1 foram importantes e ajudaram muito na compreensão dos conteúdos iniciais dessa matéria. Foram um pouco mais longas do que eu gostaria, mas não chegaram a ser "massantes"."

"Foram aulas bem úteis, principalmente para os que sentem uma maior dificuldade com a matemática, visto a dinâmica das aulas de explicar os conceitos e formulas de uma maneira paciente, o que permite que todos acompanhem a matéria juntos. O meio virtual funcionou bem o suficiente, com a utilização de slides, lousa física, Geogebra e o Nearpod. Claro, a interação de uma sala de aula não pode ser equiparada, mas com os meios que tínhamos, as aulas foram boas."

"As aulas virtuais de Calculo 1 foram importantes e ajudaram muito na compreensão dos conteúdos iniciais dessa matéria. Foram um pouco mais longas do que eu gostaria, mas não chegaram a ser "massantes"."

"Acho que limitar até as 16:00 as aulas, de resto a didática dinamica esta muito boa"

"Foram aulas bem úteis, principalmente para os que sentem uma maior dificuldade com a matemática, visto a dinâmica das aulas de explicar os conceitos e formulas de uma maneira paciente, o que permite que todos acompanhem a matéria juntos. O meio virtual funcionou bem o suficiente, com a utilização de slides, lousa física, Geogebra e o Nearpod. Claro, a interação de uma sala de aula não pode ser equiparada, mas com os meios que tínhamos, as aulas foram boas."

"As aulas virtuais de Calculo 1 foram importantes e ajudaram muito na compreensão dos conteúdos iniciais dessa matéria. Foram um pouco mais longas do que eu gostaria, mas não chegaram a ser "massantes"."

"Acho que limitar até as 16:00 as aulas, de resto a didática dinamica esta muito boa"

"Uso de ferramentas como nearpod e aderir a pequenos intervalos para melhorar o foco do aluno"

"Foram aulas bem úteis, principalmente para os que sentem uma maior dificuldade com a matemática, visto a dinâmica das aulas de explicar os conceitos e formulas de uma maneira paciente, o que permite que todos acompanhem a matéria juntos. O meio virtual funcionou bem o suficiente, com a utilização de slides, lousa física, Geogebra e o Nearpod. Claro, a interação de uma sala de aula não pode ser equiparada, mas com os meios que tínhamos, as aulas foram boas."

"As aulas virtuais de Calculo 1 foram importantes e ajudaram muito na compreensão dos conteúdos iniciais dessa matéria. Foram um pouco mais longas do que eu gostaria, mas não chegaram a ser "massantes"."

"Acho que limitar até as 16:00 as aulas, de resto a didática dinamica esta muito boa"

"Uso de ferramentas como nearpod e aderir a pequenos intervalos para melhorar o foco do aluno"

"Minha sugestão já foi colocada em prática pelo professor, que é a ideia de gravar enquanto ele mesmo (professor) resolve uma conta matemática, fica mais didático e consigo entender melhor como desenvolver a conta e o raciocínio usado (como em sala de aula!)"

"Foram aulas bem úteis, principalmente para os que sentem uma maior dificuldade com a matemática, visto a dinâmica das aulas de explicar os conceitos e formulas de uma maneira paciente, o que permite que todos acompanhem a matéria juntos. O meio virtual funcionou bem o suficiente, com a utilização de slides, lousa física, Geogebra e o Nearpod. Claro, a interação de uma sala de aula não pode ser equiparada, mas com os meios que tínhamos, as aulas foram boas."

"As aulas virtuais de Calculo 1 foram importantes e ajudaram muito na compreensão dos conteúdos iniciais dessa matéria. Foram um pouco mais longas do que eu gostaria, mas não chegaram a ser "massantes"."

"Acho que limitar até as 16:00 as aulas, de resto a didática dinamica esta muito boa"

"Uso de ferramentas como nearpod e aderir a pequenos intervalos para melhorar o foco do aluno"

"Minha sugestão já foi colocada em prática pelo professor, que é a ideia de gravar enquanto ele mesmo (professor) resolve uma conta matemática, fica mais didático e consigo entender melhor como desenvolver a conta e o raciocínio usado (como em sala de aula!)"

"O uso de canais de comunicação menos impessoais, como o Google Chat, deixam a interação muito melhor do que se fosse feita por e-mail ou fórum. Mesmo plataformas como o NearPods terem a questão do tempo como um limitante, essas ferramentas são muito boas para tornar o ambiente mais leve após uma aula. Além de ajudarem a revisar o que foi visto de uma forma descontraída. O uso do aplicativo ou da página da Khan Academy é uma ótima ferramenta pra lista de exercícios de fixação. Muito mais atrativo que questionários feitos pelo AVA, embora entenda que não possa ser um substituto destes; uma vez que a complexidade dos exercícios presentes no Khan é menor do que a de exercícios oficiais de provas e questionários que valeriam nota."

"O uso de canais de comunicação menos impessoais, como o Google Chat, deixam a interação muito melhor do que se fosse feita por e-mail ou fórum. Mesmo plataformas como o NearPods terem a questão do tempo como um limitante, essas ferramentas são muito boas para tornar o ambiente mais leve após uma aula. Além de ajudarem a revisar o que foi visto de uma forma descontraída. O uso do aplicativo ou da página da Khan Academy é uma ótima ferramenta pra lista de exercícios de fixação. Muito mais atrativo que questionários feitos pelo AVA, embora entenda que não possa ser um substituto destes; uma vez que a complexidade dos exercícios presentes no Khan é menor do que a de exercícios oficiais de provas e questionários que valeriam nota."

"Acho bem legal quando bastante gente liga camera e quizzes, ter que responder ou desenhar graficos como no nearpod também deixam a aula bem mais atrativa e dinamica"

"O uso de canais de comunicação menos impessoais, como o Google Chat, deixam a interação muito melhor do que se fosse feita por e-mail ou fórum. Mesmo plataformas como o Nearpods terem a questão do tempo como um limitante, essas ferramentas são muito boas para tornar o ambiente mais leve após uma aula. Além de ajudarem a revisar o que foi visto de uma forma descontraída. O uso do aplicativo ou da página da Khan Academy é uma ótima ferramenta pra lista de exercícios de fixação. Muito mais atrativo que questionários feitos pelo AVA, embora entenda que não possa ser um substituto destes; uma vez que a complexidade dos exercícios presentes no Khan é menor do que a de exercícios oficiais de provas e questionários que valeriam nota."

"Acho bem legal quando bastante gente liga camera e quizzes, ter que responder ou desenhar graficos como no nearpod também deixam a aula bem mais atrativa e dinamica"

"A técnica de mão mais vezes, pois algumas vezes passei por problemas com a internet e deixava a imagem toda desfocada, impossibilitando a leitura do quadro, Com a técnica da mão, o fato da câmera estar próxima do papel minimiza esse problema meu."

## Experiência no ensino remoto de Equações de Diferenças

ACIEPE: “Seja Discreto: Calcule sem limites!”

Coordenador: Prof. Dr. Humberto Talpo (DM-UFSCar)

Colaboradores: Prof. Dr. Luiz Hartmann (DM-UFScar)  
Prof. Dr. Marcus V. Lima (DM-UFSCar)

Ambiente virtual: Google Classroom e Google Meet  
Proposta Metodológica: Sala de aula invertida

## Equações de Diferenças

Surgem, por exemplo, da discretização de equações diferenciais em que a *derivada*

$$u'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h}$$

é substituída, por exemplo, pela *diferença* (ou *derivada discreta*)

$$\Delta u(n) = u(n+1) - u(n)$$

## Sala de Aula Invertida

*Grosso modo* a sala de aula invertida prevê:

antes da aula  
(assíncrono)

aula  
(síncrono)

após a aula  
(assíncrono)

---

## Sala de Aula Invertida

*Grosso modo* a sala de aula invertida prevê:

antes da aula (assíncrono)	aula (síncrono)	após a aula (assíncrono)
estudo prévio: textos, vídeos	discussão e <b>atividades</b>	aprofundamento preparação próxima aula

## Sala de Aula Invertida

Dificuldade	Nossa proposta	Como foi resolvido
Estudo antes da aula	Testes durante a aula	Testes antes da aula
“Acesso” aos testes	Criar “email UFSCar”	Autorizando o acesso
Atividade na aula	Atividade para entregar	Conforme proposto
Interação entre estudantes	Uso do mural do <i>Classroom</i>	Criação de grupos no <i>WhatsApp</i>

## Estrutura da ACIEPE

Material disponibilizado aos estudantes:

- ▶ textos escritos pelos professores

## Estrutura da ACIEPE

Material disponibilizado aos estudantes:

- ▶ textos escritos pelos professores
- ▶ vídeos explicativos do texto ( $\pm 15$  min.)

## Estrutura da ACIEPE

Material disponibilizado aos estudantes:

- ▶ textos escritos pelos professores
- ▶ vídeos explicativos do texto ( $\pm 15$  min.)
- ▶ vídeos com resolução de exemplos

## Estrutura da ACIEPE

Material disponibilizado aos estudantes:

- ▶ textos escritos pelos professores
- ▶ vídeos explicativos do texto ( $\pm 15$  min.)
- ▶ vídeos com resolução de exemplos
- ▶ listas de exercícios (no máximo 7) semanais

## Estrutura da ACIEPE

Material disponibilizado aos estudantes:

- ▶ textos escritos pelos professores
- ▶ vídeos explicativos do texto ( $\pm 15$  min.)
- ▶ vídeos com resolução de exemplos
- ▶ listas de exercícios (no máximo 7) semanais
- ▶ gabaritos (com todas as resoluções) das listas de exercícios

## Estrutura da ACIEPE

Material disponibilizado aos estudantes:

- ▶ textos escritos pelos professores
- ▶ vídeos explicativos do texto ( $\pm 15$  min.)
- ▶ vídeos com resolução de exemplos
- ▶ listas de exercícios (no máximo 7) semanais
- ▶ gabaritos (com todas as resoluções) das listas de exercícios

## Estrutura da ACIEPE

Formas de interação com os estudantes:

- ▶ Encontros síncronos semanais (GMeet) com toda a turma (40 inscritos)

## Estrutura da ACIEPE

Formas de interação com os estudantes:

- ▶ Encontros síncronos semanais (GMeet) com toda a turma (40 inscritos)
- ▶ Atendimentos síncronos (1 hora de cada professor por semana em dias e horários distintos)

## Estrutura da ACIEPE

Formas de interação com os estudantes:

- ▶ Encontros síncronos semanais (GMeet) com toda a turma (40 inscritos)
- ▶ Atendimentos síncronos (1 hora de cada professor por semana em dias e horários distintos)
- ▶ Respostas às perguntas no mural (das atividades) e/ou por email

## Estrutura da ACIEPE

Procedimentos de avaliação dos estudantes:

- ▶ participação no mural da disciplina (interação com estudantes (não houve) e professores)

## Estrutura da ACIEPE

Procedimentos de avaliação dos estudantes:

- ▶ participação no mural da disciplina (interação com estudantes (não houve) e professores)
- ▶ participação respondendo individualmente os questionários

## Estrutura da ACIEPE

Procedimentos de avaliação dos estudantes:

- ▶ participação no mural da disciplina (interação com estudantes (não houve) e professores)
- ▶ participação respondendo individualmente os questionários
- ▶ entrega (individualmente) das atividades propostas (realizadas individualmente ou em grupos)

## Estrutura da ACIEPE

Procedimentos de avaliação dos estudantes:

- ▶ participação no mural da disciplina (interação com estudantes (não houve) e professores)
- ▶ participação respondendo individualmente os questionários
- ▶ entrega (individualmente) das atividades propostas (realizadas individualmente ou em grupos)
- ▶ entrega do trabalho final (grupos de até 3 estudantes)

## Estrutura da ACIEPE

Procedimentos de avaliação dos estudantes:

- ▶ participação no mural da disciplina (interação com estudantes (não houve) e professores)
- ▶ participação respondendo individualmente os questionários
- ▶ entrega (individualmente) das atividades propostas (realizadas individualmente ou em grupos)
- ▶ entrega do trabalho final (grupos de até 3 estudantes)
- ▶ apresentação do trabalho final em encontro síncrono

## Avaliação da ACIEPE pelos estudantes

- ▶ Antes de cada encontro síncrono, com que frequência

## Avaliação da ACIEPE pelos estudantes

- ▶ Antes de cada encontro síncrono, com que frequência

	baixa	média	alta
estudei o texto	1	10	25
assisti ao vídeo sobre o texto	2	10	24
assisti ao vídeo com resolução de exemplos	7	13	16
discuti o conteúdo com um colega	13	10	13

## Avaliação da ACIEPE pelos estudantes

- ▶ Relação entre o material teórico e as tarefas da ACIEPE

## Avaliação da ACIEPE pelos estudantes

- ▶ Relação entre o material teórico e as tarefas da ACIEPE

	pouca	média	alta
listas de exercícios	0	12	24
atividades para entregar	0	6	30
questionários início dos encontros	2	3	31

## Avaliação da ACIEPE pelos estudantes

- ▶ Avaliar a contribuição de cada item abaixo para sua aprendizagem do conteúdo da ACIEPE

## Avaliação da ACIEPE pelos estudantes

- ▶ Avaliar a contribuição de cada item abaixo para sua aprendizagem do conteúdo da ACIEPE

	baixa	média	alta
texto escrito	1	6	29
vídeo sobre o texto	1	7	28
vídeo de resolução de exercícios	0	8	28
questionário início encontro síncrono	8	19	9
encontro síncrono	1	13	22
lista de exercícios	1	7	28
gabarito da lista	1	5	30
trabalho final	0	7	29

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente:

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos:

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas:

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas: importante para os estudantes, em especial para os que interagem pouco nos ambientes virtuais.

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas: importante para os estudantes, em especial para os que interagem pouco nos ambientes virtuais.
- ▶ Avaliação:

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas: importante para os estudantes, em especial para os que interagem pouco nos ambientes virtuais.
- ▶ Avaliação: teve caráter “formativo”. As atividades eram corrigidas e poderiam ser refeitas (aquelas que não atingiram 80% da nota total). Os trabalhos finais foram todos muito bons, assim como a apresentação dos mesmos.

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas: importante para os estudantes, em especial para os que interagem pouco nos ambientes virtuais.
- ▶ Avaliação: teve caráter “formativo”. As atividades eram corrigidas e poderiam ser refeitas (aquelas que não atingiram 80% da nota total). Os trabalhos finais foram todos muito bons, assim como a apresentação dos mesmos.
- ▶ Sobre pré-requisitos:

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas: importante para os estudantes, em especial para os que interagem pouco nos ambientes virtuais.
- ▶ Avaliação: teve caráter “formativo”. As atividades eram corrigidas e poderiam ser refeitas (aquelas que não atingiram 80% da nota total). Os trabalhos finais foram todos muito bons, assim como a apresentação dos mesmos.
- ▶ Sobre pré-requisitos: não foram indicados/exigidos mas vários estudantes avaliaram que seria interessante incluir (Cálculo 1, Equações Diferenciais).

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas: importante para os estudantes, em especial para os que interagem pouco nos ambientes virtuais.
- ▶ Avaliação: teve caráter “formativo”. As atividades eram corrigidas e poderiam ser refeitas (aquelas que não atingiram 80% da nota total). Os trabalhos finais foram todos muito bons, assim como a apresentação dos mesmos.
- ▶ Sobre pré-requisitos: não foram indicados/exigidos mas vários estudantes avaliaram que seria interessante incluir (Cálculo 1, Equações Diferenciais).
- ▶ Sala aula invertida:

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas: importante para os estudantes, em especial para os que interagem pouco nos ambientes virtuais.
- ▶ Avaliação: teve caráter “formativo”. As atividades eram corrigidas e poderiam ser refeitas (aquelas que não atingiram 80% da nota total). Os trabalhos finais foram todos muito bons, assim como a apresentação dos mesmos.
- ▶ Sobre pré-requisitos: não foram indicados/exigidos mas vários estudantes avaliaram que seria interessante incluir (Cálculo 1, Equações Diferenciais).
- ▶ Sala aula invertida: conseguimos?

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas: importante para os estudantes, em especial para os que interagem pouco nos ambientes virtuais.
- ▶ Avaliação: teve caráter “formativo”. As atividades eram corrigidas e poderiam ser refeitas (aquelas que não atingiram 80% da nota total). Os trabalhos finais foram todos muito bons, assim como a apresentação dos mesmos.
- ▶ Sobre pré-requisitos: não foram indicados/exigidos mas vários estudantes avaliaram que seria interessante incluir (Cálculo 1, Equações Diferenciais).
- ▶ Sala aula invertida: conseguimos? Não tenho certeza ...

## Comentários Finais sobre a ACIEPE

- ▶ Texto disponibilizado semanalmente: bastante trabalhoso e, normalmente, um “recorte direcionado” do tema. Um livro texto é essencial.
- ▶ Vídeos: várias horas para gravar, editar, tratar o áudio mas é um importante complemento para o texto.
- ▶ Resolução dos exercícios das listas: importante para os estudantes, em especial para os que interagem pouco nos ambientes virtuais.
- ▶ Avaliação: teve caráter “formativo”. As atividades eram corrigidas e poderiam ser refeitas (aquelas que não atingiram 80% da nota total). Os trabalhos finais foram todos muito bons, assim como a apresentação dos mesmos.
- ▶ Sobre pré-requisitos: não foram indicados/exigidos mas vários estudantes avaliaram que seria interessante incluir (Cálculo 1, Equações Diferenciais).
- ▶ Sala aula invertida: conseguimos? Não tenho certeza ... mas foi “divertida”!

Muito Obrigado!