

Ressignificando o conceito de sala de aula, no Ensino Superior

Estudo piloto: disciplina Física 2 (princípios de Eletromagnetismo)

Zacharias, Carlos Renato
UNESP – Universidade Estadual Paulista
crzacharias@gmail.com

1. Introdução

O espaço da sala de aula sempre foi considerado essencial e insubstituível no processo de aprendizagem. Tal crença era suportada pela posição ímpar do professor como detentor do conhecimento, única via de aprendizagem e acesso à capacitação e ao mundo profissional. Esse modelo ainda é comum na Educação de vários países e em todos os níveis de ensino.

Com a avanço da Sociedade, muitas crenças estão sendo derrubadas e novos valores estão surgindo. Hoje em dia, a informação está disponível em vários lugares e a todo instante. A quantidade de informação aumenta rapidamente e novos problemas, soluções e profissões estão surgindo. O conhecimento acadêmico não é mais suficiente para garantir acesso a um mercado de trabalho que passou a exigir habilidades sócio-emocionais, além das habilidades técnicas. Como formar um profissional para os próximos anos?

Esta discussão passa pela ressignificação do papel do professor e do conceito de sala de aula, dentre outros. O trabalho aqui apresentado relata o estudo piloto de uma experiência didática no Ensino Superior que buscou reduzir o tempo do estudante em sala de aula, aumentar a qualidade e quantidade do conteúdo entregue, tornar o estudante ativo e protagonista da própria formação e manter o professor como um elemento indispensável no processo de aprendizagem, porém dando um novo significado a sua atuação.

2. Experiência Didática

2.1. Disciplina

Realizamos esta experiência didática na disciplina Física 2, oferecida para os alunos do 2º ano das carreiras de Engenharias Civil e Produção, na Universidade Estadual Paulista (UNESP), na cidade de Guaratinguetá, SP, Brasil. A disciplina é tradicionalmente oferecida com 4 horas semanais, durante 15 semanas, versando sobre os princípios do Eletromagnetismo.

No 1º semestre de 2019 (Março a Junho), a disciplina foi oferecida para 63 estudantes, seguindo o método tradicional: aulas expositivas (teoria e exercícios) com avaliações bimestrais, em sala de aula. Durante o 2º semestre de 2019 (Agosto a Novembro) a disciplina foi oferecida a 19 alunos, usando a metodologia descrita a seguir.

2.2. Metodologia

A aula presencial (1 a 2 horas semanais) tinha como objetivo mostrar aos alunos que o tema da semana era importante para a formação profissional dos estudantes, indicar as aplicações do dia-a-dia baseadas no tema, desvendar e explicar novos conceitos físicos (próprios da disciplina), explicar detalhes matemáticos e correlações com outros fenômenos e conceitos, enfim, aspectos motivadores e que muitas vezes não são percebidos pelos estudantes. A mera repetição ou entrega de conteúdo foi abolida, uma vez que este pode ser encontrado em vários livros didáticos e conteúdos digitais.

Substituímos as aulas presenciais de resolução de exercícios, por vídeo-aulas. Para cada tema da disciplina, uma série de 10 a 15 exercícios eram oferecidos aos alunos na forma de vídeos.

Estes continham a resolução detalhada e narrada pelo professor, com observações baseadas nos erros típicos dos estudantes, reforçando conceitos e as potenciais aplicações práticas.

A avaliação bimestral foi realizada à distância, através da plataforma Moodle (Wikipedia, 2019a), com consulta livre. A avaliação foi dividida em 3 partes. Inicialmente o estudante deveria resolver 10 questões conceituais, de múltipla escolha, aleatoriamente sorteadas de um repositório com 50 questões. A sequência de apresentação das alternativas também foi randomizada e o estudante deveria terminar em até 30 minutos, podendo realizar até 2 tentativas, valendo a maior nota. Cada questão valia 0,4, totalizando 4,0 pontos. Ao final do tempo estabelecido, a resolução comentada e as notas foram disponibilizadas aos estudantes. Após um intervalo de 10 minutos, iniciava a segunda parte, contendo 2 questões dissertativas, aleatoriamente escolhidas em um repositório com 12 questões. Ao final de 70 minutos, os estudantes deveriam enviar ao professor, usando a plataforma Moodle, uma cópia digital da resolução de cada questão (formatos pdf, jpg ou png). Em seguida (parte 3) o aluno deveria editar um vídeo comentando detalhadamente as resoluções das 2 questões, subir o arquivo na nuvem e enviar o *link* para o professor (90 minutos para gravar, editar e enviar os links). A correção das questões dissertativas foi baseada nas explicações apresentadas em vídeo, valendo 3,0 pontos cada questão.

O pouco tempo para a resolução das questões foi uma estratégia adotada para minimizar a eventual conversa entre os alunos ou a busca por questões similares, já resolvidas.

3. Resultados

Os resultados preliminares aqui apresentados correspondem aos meses de Agosto e Setembro de 2019, metade do 2º semestre letivo que terminará em Novembro de 2019. A experiência didática foi avaliada a partir de questionários respondidos anonimamente pelos estudantes e pela correção das provas, além das impressões pessoais do professor.

3.1. Aula presencial

Os estudantes avaliaram que a aula presencial ficou mais interessante, pois deixou de ser a mera exposição de conteúdos, para tornar-se uma oportunidade para discutir aplicações tecnológicas, refinar conceitos teóricos e motivar os estudantes a estudar o tema da aula. Apenas 1 em 19 alunos abandonou a disciplina. Apesar da presença não ser obrigatória, ainda que tenha sido registrada, a porcentagem de presença de alunos foi de 78%, um pouco acima do observado durante o 1º semestre (69%).

3.2. Video-exercícios

A solução comentada dos exercícios foi muito bem aceita pelos estudantes. Os comentários mais comuns foram: *“os vídeos podem ser vistos várias vezes e o professor comenta muitos detalhes que não estão nas resoluções encontradas na www ou nos livros”*; *“pode-se estudar em casa, com mais conforto, tranquilidade e segurança”*; *“pode-se estudar a qualquer momento e ainda fazer consultas ao professor, via Redes Sociais”*; *“os vídeos contém detalhes que os estudantes não percebem sozinhos, em especial, na formulação matemática da solução”*; *“o tema fica mais claro, faz sentido e nos estimula a estudar”*; *“é uma experiência diferente, um pouco estranha no início, mas que se mostra muito boa no final”*. É relevante salientar que na

metodologia tradicional, apenas 5 ou 6 exercícios eram apresentados e discutidos em sala de aula. Na forma de vídeo-exercícios, foram oferecidos de 10 a 15 exercícios.

3.3. Avaliação bimestral

Os estudantes aprovaram a realização das provas *online* e à distância, reclamando apenas do pouco tempo disponível para resolver as questões. No entanto, em relação a parte 1 (múltipla escolha) o tempo médio de finalização foi de (19 ± 10) minutos, sendo a nota média igual a $(3,2 \pm 0,7)$ (máximo: 4,0). 33% dos alunos (6 em 18) realizaram 2 tentativas da parte 1. Estes números indicam que o tempo disponibilizado (30 minutos) foi suficiente e a nota média obtida foi alta, com um desempenho médio de 80%.

Em relação as partes 2 e 3 (questões dissertativas e vídeo), a média das notas foi $(3,8 \pm 1,9)$, um desempenho médio de 63% (3,8 em 6,0). Nessas partes, a maior reclamação foi o tempo necessário para editar e subir o vídeo na nuvem, em especial por questões da instabilidade e velocidade de transmissão de dados na rede.

Os comentários sobre a prova foram muito positivos: *“gostei das questões conceituais, pois pude verificar que meu método de estudo foi eficiente”*; *“na gravação do vídeo pude perceber que tenho algumas falhas conceituais”*; *“gostei da prova com consulta, pois não exige memorizar fórmulas”*; *“o método é bom, mas fiquei nervoso gravando o vídeo”*; *“achei um excelente treinamento para processos seletivos”*; *“fazer a prova em casa me deixou mais tranquilo e pude raciocinar melhor”*; *“gravar um vídeo explicando a resolução deixa claro que a avaliação é muito mais do que decorar as respostas”*; *“pude usar o raciocínio e não apenas a memória”*; *“poder consultar fórmulas e teoria me deixou mais tranquilo, mas se eu não tivesse estudado, não resolveria no tempo estipulado”*; *“não dá tempo para consultar na internet, se você não tiver estudado”*. Um comentário interessante, repetido por vários alunos, foi que eles se sentiam contentes por perceber que o professor que estava rompendo com o ensino tradicional, mesmo que cometendo falhas na aplicação da nova metodologia.

A nota média final foi de $(7,0 \pm 1,8)$, significativamente maior do que a obtida no 1º semestre $(3,7 \pm 1,9)$, com uma metodologia tradicional.

3. Análises e Conclusões

O uso de vídeos com a resolução comentada dos exercícios e exemplos de aplicação mostrou-se ser uma boa estratégia didática. A narração permite que o professor comente vários detalhes do exercício, o que não seria viável numa versão impressa ou apenas em áudio. Isso gera um ganho no conteúdo conceitual associado, na aplicação das técnicas matemáticas, nas possibilidades de extrapolar a questão para situações correlacionadas, para a discussão de casos, enfim, para enriquecer o tema, dando sentido ao aprendizado (Wikipedia, 2019b). Os vídeos podiam ser acessados a qualquer momento, em qualquer lugar (quando baixado, em versão offline) e repetidos tantas vezes quanto necessária, adaptando a disciplina às necessidades do estudante. Além disso, em caso de dúvidas, o estudante podia acessar o professor via Redes Sociais, o que contribuiu para o engajamento na disciplina.

A estratégia de vídeo-exercícios é escalável e compartilhável. A todo momento o professor pode aumentar o número e variedade de vídeos, o que torna o repositório mais rico. Caso haja

colaboração entre professores, uma videoteca de uso coletivo pode ser organizada. Diferentes cursos podem explorar diferentes aspectos do mesmo tema. Nesse sentido, o professor assume o papel de *curador de conteúdos*, responsável por preparar e selecionar o melhor conteúdo para determinado conjunto de estudantes. Por outro lado, o estudante é instigado a assumir uma posição ativa, tornando-se o protagonista da própria aprendizagem.

Abordagem similar (entrega de conteúdo por vídeo) poderia ser feita com a parte conceitual e teórica da disciplina. Essa estratégia vem sendo adotada pelos cursos na modalidade EaD (Ensino à Distância). No entanto, com base na experiência do autor desse trabalho, a aula presencial ainda é importante, tanto pelo aspecto social (*networking*, convivência, relações sócio-emocionais, etc) como pela importância do professor como facilitador e motivador, bem como por ser uma referência e apoio concretos para o estudante.

A presença espontânea dos estudantes na aula presencial, sugere que o professor pode ter um papel essencial no processo de aprendizagem, desde que não se limite apenas a transmitir conteúdo. Dar sentido ao conteúdo, em especial correlacionando-o a situações reais e próximas da realidade do estudante, é fundamental para mantê-los engajados (Wikipedia, 2019b). A sala de aula não pode ser apenas um espaço de entrega de conteúdo, mas sim de despertar interesse, fomentar dúvidas, desafiar os estudantes, que depois podem buscar conteúdo nos livros e demais fontes.

O uso de Redes Sociais ajuda a manter o estudante conectado à disciplina, aos colegas e ao professor. A sensação de pertencer a um grupo, em especial a conexão com o professor, aumenta o engajamento do estudante à disciplina. O estudante parece gostar de saber que ele é um ator importante e respeitado no processo ensino-aprendizagem.

Referencias bibliográficas

Wikipedia contributors. (2019, October 16). Moodle. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Recuperado em 2019, outubro 23, de <https://ortofrenopedia/w/index.php?title=Moodle&oldid=921605022>.

Wikipedia contributors. (2019, October 5). Andragogy. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Recuperado em 2019, outubro 23, de <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Andragogy&oldid=919661790>.