

GEÍSA GAIGER DE OLIVEIRA
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ
ORGANIZADORES

Des
ign
em
pes.
qui
sa. vol 4

GEÍSA GAIGER DE OLIVEIRA
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ
ORGANIZADORES

Des
ign
em
pes.
qui
sa. vol 4

Este livro é uma das publicações do Instituto de Inovação, Competitividade e Design (IICD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (www.ufrgs.br/iicd).

© dos autores – 2021

Projeto gráfico: Melissa Pozatti

D457 Design em pesquisa: volume 4 [recurso eletrônico] / organizadores Geísa Gaiger de Oliveira [e] Gustavo Javier Zani Núñez. – Porto Alegre: Marcavisual, 2021.
720 p. ; digital

ISBN 978-65-89263-33-3

Este livro é uma publicação do Instituto de Inovação, Competitividade e Design (IICD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (www.ufrgs.br/iicd)

1. Design. 2. Gestão do Design. 3. Gestão de Projetos. 4. Educação. 5. Sustentabilidade. 6. Desenvolvimento humano. 7. Saúde. 8. Bem-estar. 9. Tecnologia .10. Emoção. I. Oliveira, Geísa Gaiger de.. II. Núñez, Gustavo Javier Zani.

CDU 658.512.2

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)



Marcavisaual Editora - Conselho Editorial

www.marcavisaual.com.br

Airton Cattani – Presidente

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Adriane Borda Almeida da Silva

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

Celso Carnos Scaletsky

UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Denise Barcellos Pinheiro Machado

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Marco Antônio Rotta Teixeira

UEM – Universidade Estadual de Maringá

Maria de Lourdes Zuquim

USP – Universidade de São Paulo

Capítulo 2

Práticas de ensino de desenho técnico utilizando a ferramenta CAD no ensino emergencial remoto durante a pandemia da Covid-19

Geisa Gaiger de Oliveira, Maurício Moreira e Silva Bernardes e
Álvaro Guglielmin Becker

RESUMO

Este capítulo tem como objetivo descrever as práticas de ensino de desenho técnico assistido por computador utilizadas durante a pandemia da Covid-19. Tais práticas visam estimular o engajamento do aluno com a abordagem implementada. A pesquisa foi realizada por meio da análise de dados de cinco cursos técnicos de engenharia e design de uma universidade pública brasileira. Os dados foram coletados entre os meses de agosto e outubro de 2020 a partir das práticas dos autores deste estudo e de um questionário online aplicado aos alunos dos cursos. Os dados foram analisados em quatro momentos distintos: seleção das tecnologias de ensino em ambientes virtuais de aprendizagem, planejamento, implantação e avaliação das disciplinas. O estudo possibilitou identificar que houve um maior engajamento dos alunos quando práticas não convencionais, como a gamificação ou *Quizz* em redes sociais, eram utilizadas, tanto em horário de aula como extraclasse; utilização de animação de peças em 3D como forma de substituição das peças físicas e atribuição de pequenas tarefas a realizar com avaliação obrigatória do professor. Verificou-se também que a qualidade do ensino e orientação à distância é condicionada pela evolução do aparato tecnológico e pela sua disponibilização na universidade com o apoio e exposição de conteúdos e *feedback* em tempo real.

Palavras-chave: desenho técnico, CAD, ensino emergencial, Covid-19.

1 INTRODUÇÃO

Desenho Técnico assistido por computador é uma disciplina básica nos cursos de graduação em engenharias e design, com foco na representação gráfica seguindo padrões nacionais e

internacionais. Também incorpora inovações tecnológicas na área de desenho assistido por computador. Os professores devem acompanhar o progresso dos alunos e fornecer *feedback* em tempo real durante as aulas. Devido à pandemia, o projeto pedagógico usado no curso com as aulas presenciais precisou ser revisado e atualizado para a nova realidade. Esta pesquisa apresenta práticas adotadas na disciplina de Desenho Técnico com suporte de sistemas CAD em uma universidade pública no Brasil durante o período de pandemia da Covid-19. Optou-se por utilizar estratégias de ensino que favorecessem o processo de ensino e aprendizagem baseados no Ensino Remoto Emergencial (ERE) adotado pela universidade semelhante ao proposto por Aperribai (2020).

As práticas foram advindas de discussões entre os professores da disciplina sobre formatos mais adequados de ensino, dos conteúdos e dos processos avaliativos dos alunos. Além disso, buscou-se suporte do referencial teórico na área para corroborar ou refutar nossas proposições. Utilizou-se, ainda, dados oriundos das observações dos professores autores desta pesquisa na implementação da disciplina no formato ERE, como também análise da opinião dos alunos por meio de questionário online anônimo ao término do semestre acadêmico.

2 CONTEXTO DO ESTUDO

A disciplina de Desenho Técnico com suporte de sistema CAD é de caráter obrigatório para a maioria dos cursos de graduação da área de engenharia e design ofertados pela universidade estudada. Semestralmente, são oferecidas 12 turmas de desenho técnico com suporte de sistema CAD. Existem dois tipos de turmas: específicas e genéricas. As específicas são ofertadas para os cursos de engenharia civil, engenharia mecânica, engenharia de produção e ciências agrárias. As genéricas são ofertadas para cursos de design, engenharia de alimentos, engenharia química, engenharia de minas, engenharia cartográfica, engenharia elétrica, engenharia de automação e controle, engenharia ambiental e engenharia hídrica. Todas as disciplinas apresentam o mesmo conteúdo teórico de desenho técnico. Contudo, nas disciplinas específicas, existem módulos adicionais específicos

direcionados unicamente para suas respectivas áreas de conhecimento. Para exemplificar, a disciplina oferecida para engenharia civil contempla um módulo de desenho de edificações.

Na universidade, as turmas são designadas para uma equipe de oito professores. Cada turma específica, em geral, possui uma carga horária total de 90 horas-aula por semestre e as turmas genéricas de 60 horas-aula. Semestralmente são matriculados, em média, um total de 360 alunos. Quando uma turma possui, em geral, mais do que 25 alunos matriculados, são designados dois professores para atuarem em sala de aula, uma vez que se faz necessário fornecer assistência individualizada para cada aluno. A nossa experiência mostra que em turmas maiores de 25 alunos não é possível realizar atendimento individual adequado com apenas um professor em sala durante o período de aula. A disciplina conta, também, com 4 monitores que se alternam dando apoio para todas as turmas. Historicamente, não existe possibilidade de aumento do número de monitores devido às restrições orçamentárias da universidade. Em que se pese as dificuldades orçamentárias, a universidade está na lista das mais bem posicionadas do *ranking* do ministério de educação brasileiro.

Diferente das universidades estadunidenses e europeias, no Brasil o ano escolar é dividido em dois semestres que vão de março a julho e de agosto a dezembro. A universidade em questão possui 29 mil alunos de graduação e teve as aulas e atividades presenciais suspensas na terceira semana de março de 2020. A retomada das aulas ocorreu de forma ERE a partir de agosto e os quatro meses do primeiro semestre foram utilizados para a criação de um estatuto para regimentar legalmente o ensino ERE com status de aulas presenciais na universidade. Pode-se definir ensino ERE de duas formas segundo Donna (2002). Na primeira definição, as aulas são desenvolvidas com conteúdos assíncronos e síncronos; entretanto, elas são realizadas sem encontros presenciais. Na segunda, pode haver eventos presenciais, além das aulas síncronas e assíncronas. Esta pesquisa utiliza a primeira definição.

Antes da pandemia, com relação às disciplinas de Desenho Técnico com apoio de sistemas CAD, havia resistência por parte de

sete dos oito professores sobre a possibilidade de oferecer turmas na modalidade híbrida ou a distância. Segundo esses professores, o contato presencial é fundamental, pois isso propicia um melhor acompanhamento da evolução do aluno e as provas podem ser realizadas com baixo risco de clonagem. Além disso, existem evidências de pesquisa que a satisfação do aluno sobre o curso é menor em aulas online do que aulas presenciais (SUMMERS, 2005).

Os quatro meses que se seguiram à suspensão das aulas foram de incertezas. Contudo, o grupo de professores da disciplina utilizou o período para estudar meios para adaptá-la para a nova realidade que mudava a cada semana em função da evolução da pandemia. Foram estudadas tecnologias da informação que em sua maioria fossem gratuitas, para facilitar o acesso dos alunos. Cabe ressaltar que a disciplina já utilizava a plataforma Moodle como ambiente para disponibilização de informações para as aulas presenciais.

Várias alternativas foram levantadas durante esse período até a universidade apresentar o ERE para a comunidade. Com a informação de que a universidade havia adquirido um pacote educacional do Microsoft Teams para viabilizar as aulas ERE síncronas, os professores da disciplina iniciaram a respectiva adaptação. A estruturação das disciplinas iniciou com a intenção de, sobretudo, engajar os alunos nas aulas ERE, pois é sabido que alterações na rotina do aluno podem causar a desistência na participação nas aulas (ROVAI, 2002).

Para fins de realização desta pesquisa foram usados dados coletados de cinco cursos de engenharia e design na disciplina de desenho técnico. Os dados foram coletados entre agosto e dezembro de 2020 baseados nas observações dos autores e através de questionário on-line, anônimo, enviado aos alunos da disciplina. As observações referem-se às dúvidas dos alunos durante as aulas e às avaliações dos testes aplicados de forma assíncrona. Foram analisadas unicamente as turmas designadas para os autores deste capítulo e que compreenderam 72 alunos no total. A taxa de retorno foi de 55%. Os dados foram analisados em quatro diferentes momentos: seleção da tecnologia de ensino em am-

biente de ensino virtual, planejamento, implementação, e avaliação da disciplina.

3 PRÁTICA DE ENSINO UTILIZADAS

3.1 Seleção de tecnologia de ensino para ambiente de ensino virtual

A busca de tecnologias disponibilizadas pela universidade como ambientes virtuais de aprendizagem constitui a primeira etapa de uma estratégia que vise implementar abordagens híbridas de ensino (SWANSON, 2009). No caso da universidade desta pesquisa, o ERE. Deve-se buscar, também, recursos que possam tornar a aula atrativa e que, de preferência, estejam disponíveis gratuitamente na Internet (SINGH, 2010).

A Universidade, foco do estudo, disponibiliza o Moodle e MCONF. Porém, com o aumento da demanda de utilização frente à pandemia, o MCONF se mostrou instável em função do volume de acessos. Isso fez com que houvesse a aquisição do pacote educacional do Microsoft Teams. Os professores de desenho técnico compararam o MCONF e o Teams com base nos critérios de recursos disponíveis em cada ambiente, como também sua estabilidade e fácil adaptação às necessidades da disciplina e optaram pelo Teams. Com a escolha das plataformas utilizadas, pôde-se passar para o planejamento pedagógico da disciplina em si.

3.2 *Planning*

O planejamento da disciplina no formato a distância ou híbrido é de responsabilidade do professor (SWANSON, 2009). Dentre seus objetivos, deve-se buscar aumentar o engajamento do aluno e diminuir as chances de evasão. Neste sentido, algumas práticas adotadas para o planejamento são importantes para se alcançar os objetivos estabelecidos pelos professores:

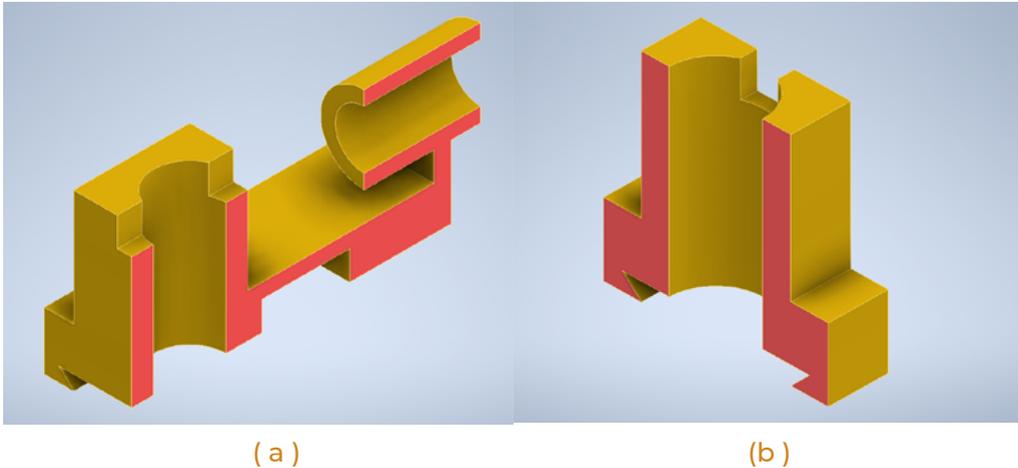
- Relacionar a disciplina com a prática profissional: durante as aulas buscou-se exemplificar a aplicação prática dos conteúdos teóricos, de acordo com o fixado em Saccente (1994). Esse processo já era executado no formato presencial e no ERE foi intensificado;
- Preparar avaliações de acordo com a complexidade dos

exercícios realizados em sala de aula: avaliações devem ter a mesma complexidade dos exercícios propostos em aula. Porém, deve-se atentar que a mesma regra de aulas presenciais vale para aulas ERE, tais como seguir o cronograma e prazos de entregas. Elas precisam ser planejadas visando o aumento de complexidade dos exercícios propostos, como forma de capacitar os alunos para problemas de maior dificuldade;

- Evitar passar um grande número de exercícios extras durante o curso: um número menor de exercícios extras passa a sensação de completitude e aumenta a satisfação do aluno na medida em que ele atinge as metas da disciplina (GRADY, 2013). Esse foi um ponto de insatisfação por parte de alguns alunos de três turmas estudadas que tinham exercícios extras para serem entregues além dos exercícios das aulas;
- Disponibilizar videoaulas dos conteúdos da disciplina antes do dia da aula em si: neste sentido, pode-se utilizar a abordagem da sala de aula invertida (AWIDI, 2019) para utilizar o período das aulas síncronas para *feedback* professor-aluno, tornando a aula mais discursiva e atrativa;
- Desenvolver dinâmicas para tornar as aulas mais atrativas e aumentar o engajamento: em uma das turmas foi desenvolvida uma dinâmica por meio de *Quizzes* que foram disponibilizados na rede social da disciplina onde os alunos poderiam responder sobre temas teóricos da disciplina. Esse tipo de dinâmica contribui para revisar e fixar o conteúdo. Conforme Raes (2020), existe relação positiva na motivação dos alunos com aplicação de atividades dessa natureza;
- Desenvolver, junto com imagens bidimensionais, animações tridimensionais das peças a serem desenhadas pelos alunos: a utilização de animações onde a peça gira possibilitando a visualização sob diferentes ângulos, facilitando a compreensão do formato de elementos, ou a propiciação de experiência de visualização próxima à realidade (Figura 1 a e b), atuam positivamente no processo de aprendizagem

do aluno (YIGAL, 2009), uma vez que peças físicas, tradicionalmente utilizadas na disciplina, não estavam à disposição devido a necessidade de se manter o isolamento social.

Figura 1 - Exemplo de animação em 3D utilizando o programa INVENTOR.



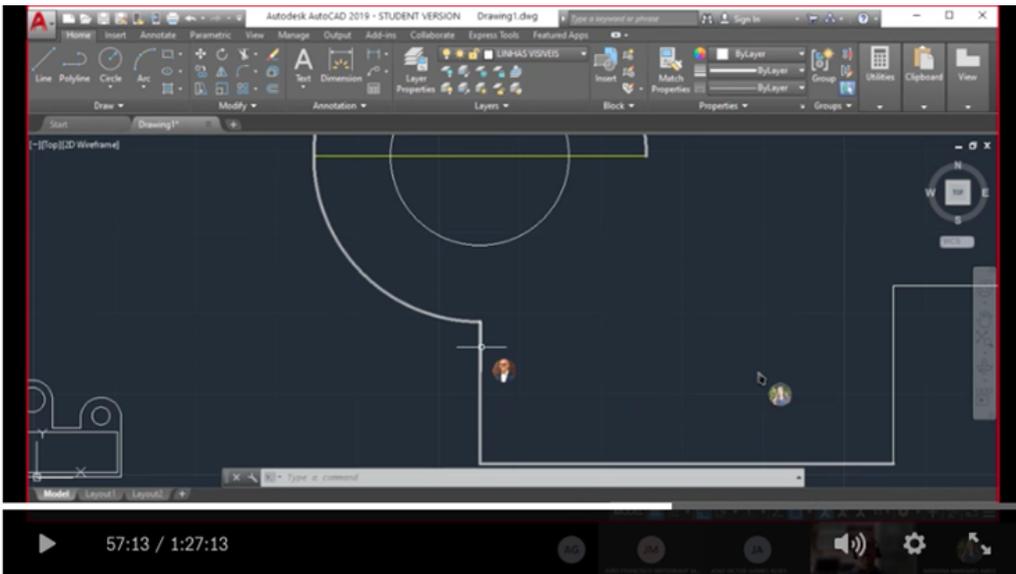
3.3 Implementação

O processo de implementação do plano pedagógico da disciplina permitiu a identificação da necessidade de se trabalhar com práticas operacionais específicas:

- Apresentar, na primeira aula, o plano operacional da disciplina mais completo possível em relação ao mesmo planejamento das aulas presenciais: este plano precisa detalhar todo o conteúdo que será trabalhado, exercícios a serem feitos bem como os sugeridos, como também quando e como os alunos serão avaliados. Assim, os alunos têm visibilidade do caminho que será percorrido desde o início da disciplina. De preferência, os *links* das videoaulas gravadas devem ser disponibilizados no plano e associados às suas respectivas aulas;
- Organizar e apresentar as aulas em uma sequência lógica do conteúdo a ser apresentado: a capacitação para utilização do sistema CAD deve ser o ponto de partida do curso. Em seguida, deve-se buscar desenvolver conteúdo para aprimorar a capacidade de visualização espacial do aluno. Por fim, trabalha-se com desenhos destinados à aplicação de *standards* e desenvolvimento de projetos;

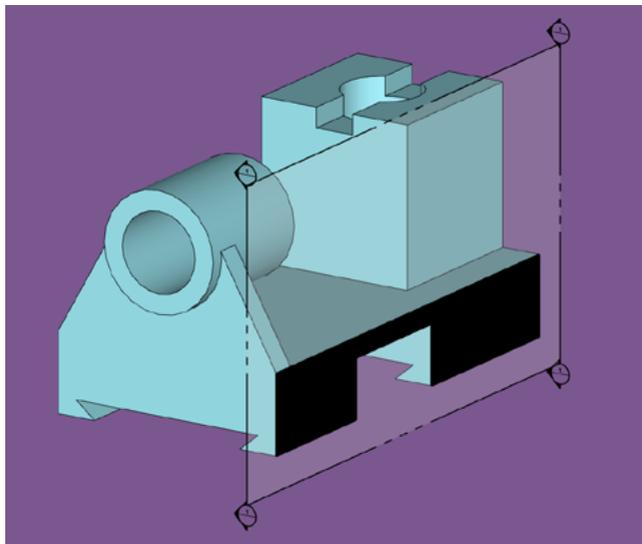
- Disponibilizar horários extraclasse para atendimento dos alunos: estes horários, além de auxiliarem os alunos que possuem rotinas conturbadas pela pandemia, possibilitam um maior engajamento do aluno, aumentando sua satisfação (SUMMERS, 2005). No ensino remoto o tempo dos professores destinado para atender os alunos extraclasse precisou ser ampliado;
- Responder em um curto intervalo de tempo às dúvidas dos alunos: ao se dar um pronto retorno às dúvidas, não se perde o *timing* do processo de aprendizagem do aluno. Optou-se por criar salas para solução de dúvidas individuais dentro do ambiente virtual de aprendizagem para facilitar o processo de exposição do problema, principalmente para auxiliar casos de alunos introvertidos;
- Disponibilizar um número maior de exercícios com gabaritos: percebeu-se que existem alunos que pedem exercícios e seus respectivos gabaritos para praticarem em momentos extraclasse. Isso contribui para seu processo de aprendizagem. No formato ERE houve uma maior demanda por esses tipos de exercícios por parte dos alunos;
- Gravar todas as aulas síncronas: em tempo de pandemia é importante saber que existirão alunos que não poderão participar das aulas síncronas por questões de rotina. A disponibilização da gravação auxilia na revisão dos conteúdos já apresentado nas vídeo aulas e na flexibilização dos horários de estudos do aluno;
- Utilizar recursos tecnológicos que possibilitem o acesso remoto ao computador do aluno: tais recursos são essenciais para possibilitar um atendimento e aproximação humanizada professor-aluno (Figura 2). Contudo, sua utilização deve considerar o desempenho da conexão da Internet do professor e do aluno, bem como de seus computadores.

Figura 2 - Acesso remoto a computador de aluno



Utilizar programas gráficos como SKETCH UP durante as aulas *on-line* para apresentar as peças e simular mudança de posição do observador e planos de corte (Figura 3).

Figura 3 - Simulação de peça em 3D com plano de corte.

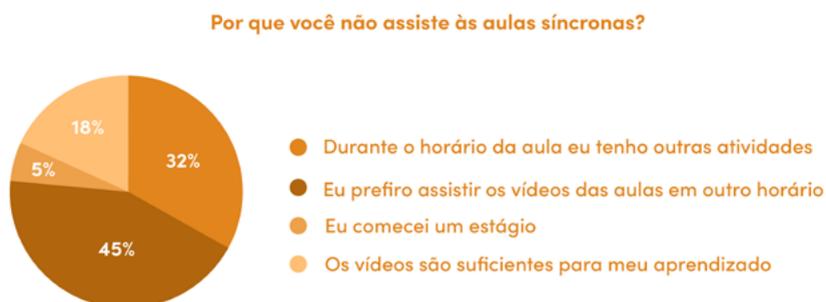


3.4 Avaliação da disciplina

O primeiro semestre acadêmico de 2020 foi finalizado oficialmente no dia 02 de dezembro de 2020. Nas duas últimas semanas do semestre, os alunos dos autores foram convidados a responder um questionário anônimo sobre práticas de ensino utilizadas. A preferência dos alunos por tipo de aula após o término da pandemia ficou assim distribuída: 60% preferem aulas

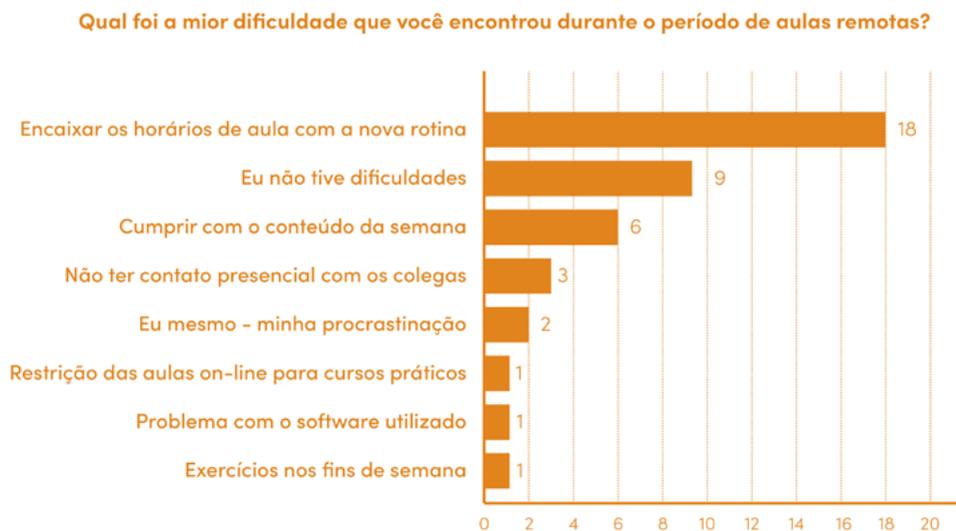
online, 32% híbridas e 8% presenciais. Alguns alunos salientaram que a forma que a disciplina foi conduzida possibilita sua realização totalmente a distância. Um dos alunos comentou que *“eu gostei bastante da disciplina, foi bem didática e não vejo a necessidade dessa cadeira ser totalmente presencial, as provas têm que ser presenciais, mas o conteúdo da disciplina em si tem total condição de ser apresentada de forma online”*. Com relação à dificuldade de participar das aulas síncronas, 60% dos alunos afirmaram que tiveram alguma dificuldade para estarem presentes em algumas aulas. Desses, 45% informaram que preferiam assistir os vídeos das aulas gravadas em outros horários; 32% tinham outras atividades em sua rotina para realizar; 18% salientaram que os vídeos eram suficientes para entendimento e não havia necessidade de participar da aula síncrona e 5% dos alunos começaram estágio no horário da aula (Figura 4).

Figura 4 - Causas para não estarem presentes nas aulas síncronas



Apesar de 22% dos alunos não terem demonstrado dificuldades com as aulas, 43% dos respondentes colocaram suas rotinas de estudo e trabalho como as principais dificuldades (Figura 5). Durante o período de aulas síncronas, as principais dificuldades dos alunos foram relacionadas a suas rotinas de estudo e de trabalho. Lightner (2016) afirma que uma forma de lidar com questões de rotina é flexibilizar a forma mais adequada de aula para o momento específico do aluno. Assim, ele pode transitar entre um modelo totalmente online para um híbrido de acordo com sua conveniência.

Figura 5 - Principais dificuldades dos alunos nas aulas remotas



A avaliação dos alunos demonstrou que a maioria das práticas adotadas foram bem-sucedidas. Nos relatos os alunos manifestaram alguns pontos positivos como por exemplo:

“Achei incrível o cronograma organizado por data assunto e o link logo ao lado. DTII foi a cadeira mais organizada nesse sentido, foi também a que mais correspondeu as minhas expectativas. Além disso, podíamos tirar dúvidas com o professor (sempre à disposição) em aula e fora dela e ainda com o monitor.”

“No ERE, para mim, foi a disciplina mais organizada. Acho que é um formato que funciona muito bem para o desenho técnico.”

“Achei as aulas ótimas e o professor muito atencioso, amei o quiz, poderia ter 2 durante o semestre”.

“Sinto falta das conversas com os professores ao final das aulas, e em algumas disciplinas não sinto abertura para perguntar coisas em particular. Gostei muito das aulas de DT, da privacidade para tirar dúvidas, da clareza e franqueza do professor. Parabéns pela dedicação.”

“A disciplina de DTII foi muito bem planejada e aplicada no contexto atual, com um excelente material disponibilizado, vídeos bem explicativos, não muito demorados e vídeos de animações. E já falando no contexto geral acredito que esse tenha sido o maior ganho para os alunos, ter a aula gravada disponível para

rever quantas vezes for necessário, já que no modo presencial isso não ocorria.”

“Sugestão: gravar mais aulas resolvendo exercícios (talvez alguns mais complexos) e deixar a disposição como material extra. Eu particularmente consigo aprender e memorizar detalhes vendo e depois praticando os mesmos.”

Na Tabela 1 são apresentados os tópicos analisados. Utilizou-se uma escala de 1 a 4, sendo **1 - concordo totalmente** e **4 - discordo totalmente**, nessa é apresentado uma média das respostas dos alunos. Contudo, deve-se comentar a discordância parcial com o alto número de entregas semanais (tópico de análise número 6). A resposta pode ser justificada pela dificuldade dos alunos em conciliar seu tempo para estudos e devido às alterações de sua rotina, principais dificuldades encontradas pelo grupo estudado.

Tabela 1 - Avaliação das práticas adotadas pelos alunos

TÓPICOS ANALISADOS	MÉDIA
1. Aulas organizadas e que apresentavam uma sequência lógica	1.10
2. Eu sabia previamente o que seria abordado nas aulas com detalhes	1.40
3. O cronograma da disciplina foi detalhado com o conteúdo teórico e com os exercícios práticos	1.13
4. As videoaulas foram disponibilizadas com antecedência	1.18
5. Senti falta de mais exercícios para praticar.	3.63
6. Tinha um grande volume de entregas	3.00
7. As avaliações eram compatíveis com o conteúdo visto em aula	1.28
8. Os professores utilizaram recursos inovadores na disciplina para manter a atenção dos alunos	1.20
9. Os professores, quando solicitados, resolveram o problema dos alunos.	1.08
10. Os professores eram acessíveis aos estudantes tanto no horário de aula como extraclasse	1.15
11. Os professores relacionaram a disciplina de DTII com a prática profissional de cada engenharia	1.53

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além das práticas adotadas, ressalta-se que os professores buscaram lidar com adaptação do ensino ERE com esforço e entusiasmo, corroborando o fixado em Summers (2005). Não se pode

enfrentar algo novo se não houver pesquisa e preparação para o novo contexto. O período de quatro meses para compreensão do problema, aprendizagem de novos recursos tecnológicos e estudo da nova legislação vigente foram essenciais para a adaptação bem-sucedida da disciplina de desenho técnico para o formato híbrido. Outras iniciativas se mostraram promissoras. Em uma das turmas estudadas foi aplicada uma dinâmica “*Who Wants to Be a Millionaire in Technical Drawing?*”, com perguntas e respostas, música de suspense e premiação denominada prestígio. Quem acertava a resposta ganhava um prestígio, que dava ao aluno o poder de elevar um de seus conceitos da disciplina, no final do semestre, para o patamar imediatamente superior. Outro ponto importante foi a disponibilização de peças em 3D como suporte para realização dos exercícios de acordo com o retorno dos alunos. A avaliação da disciplina mostrou que houve um forte engajamento dos alunos e do professor na atividade, corroborando com o exposto em (McINTOSH, 2015). O professor, contudo, teve que aumentar sua carga horária de trabalho para realizar o atendimento extraclasse dos alunos.

O uso de programas gráficos 3D durante as aulas e vídeos de animações das peças foram fundamentais para o aprendizado e desenvolvimento da aula, mas não devem ser o principal foco durante a execução do exercício. Estas ferramentas precisam ser utilizadas com cuidado. O aluno precisa de um momento inicial para desenvolver a visualização espacial da peça e executar o exercício. Posteriormente a ferramenta pode ser usada para finalizar, complementar e ilustrar o exercício.

A experiência adotada permitiu aprendizado dos alunos e professores para desmistificar o uso de novas tecnologias que tornam mais atrativo o processo de ensino-aprendizagem, em consonância com a pesquisa de Bennett (2001). O processo de adaptação e implementação do ensino ERE para desenho técnico modificou o paradigma de que não é possível lidar com uma disciplina dessa natureza por meio do formato on-line. O grupo de professores da disciplina iniciou um plano de oferecê-la, após pandemia, tanto no formato presencial como no formato híbrido que inclui as aulas on-line no mesmo formato utilizado no ERE e

com as avaliações presenciais. Com isso, a disciplina visa atingir aqueles alunos que não podem frequentar as aulas presenciais e não querem atrasar o seu currículo.

REFERÊNCIAS

APERIBAI L., Cortabarría L., Aguirre T., Verche E. and Borges Á. van Wezel W. **Teacher's Physical Activity and Mental Health During Lockdown Due to the COVID-2019 Pandemic.** *Frontiers in Psychology*, 2020, 11, doi: 10.3389/fpsyg.2020.577886.

AWIDI I. and Paynter M. **The impact of a flipped classroom approach on student learning experience.** *Computers & Education*, 2019, 128, 269-283.

BENNETT G. and Green F. **Student Learning in the Online Environment: No Significant Difference?** *Quest*, 2001, 53(1), 1-13.

DONNA M. **Information and Communication Technologies in the Teaching and Learning Process: Does Online Professional Development Make a Difference?** In *ED-MEDIA 2002 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Denver, Colorado, June 2002, pp.1392-1396 (Association for Advancement of Computing in Education, Norfolk).

GRADY J. **Improving Student Satisfaction with Large-Scale, Compressed Timeline Online Courses.** *The Quarterly Review of Distance Education*, 2013, 14(4), 195-208.

LIGHTNER C. and Lightner-Laws C. **A blended model: simultaneously teaching a quantitative course traditionally, online, and remotely.** *Interactive Learning Environments*, 2016, 24(1), 224-238.

MCINTOSH J. **Using games to drive engagement in the classroom.** *Welding Journal*, 2015, 94(4), 48-50.

RAES A., Vanneste P., Pieters M., Windey I., Noortgate W. and Depaepe F. **Learning and instruction in the hybrid virtual classroom: An investigation of students' engagement and the effect of quizzes.** *Computers & Education*, 2020, 143, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103682>.

ROVAI A. **Building Sense of Community at a Distance.** *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2002, 3(1), 1-16.

SACCENTE F. **The real world meets the technical drawing curriculum.** *Technological Horizons In Education*, 1994, 21(8), 72-73.

SINGH A., Mangalaraj G. and Taneja A. **Bolstering Teaching through Online Tools.** *Journal of Information Systems Education*, 2010, 21(3), 299-311.

SUMMERS J. J., Waigandt A. and Whittaker T. **A Comparison of Student Achievement and Satisfaction in an Online Versus a Traditional Face-to-Face Statistics Class.** *Innovative Higher Education*, 2005, 29(3), 233-250.

SWANSON D. and Casner M. **Hybrid, It's More Than Fuel Efficient.** In *Proceedings of the 2009 ASCUE Summer Conference*, North Myrtle Beach, South Carolina, June 2009, pp.153-161 (Peter Smith, Saint Mary's College, Notre Dame, IN).

YIGAL R. **The Effects of an Animation-Based On-Line Learning Environment on Transfer of Knowledge and on Motivation for Science and Technology Learning.** *Journal of educational computing research*, 2009, 40(4), 451-467.

Como citar este capítulo (ABNT):

OLIVEIRA, G. G. de; BERNARDES, M. M e S., BECKER, A, G. Práticas de ensino de Desenho Técnico utilizando a ferramenta CAD no ensino emergencial remoto durante a pandemia da Covid-19. In: OLIVEIRA, G. G. de; NÚÑEZ, G. J. Z. **Design em Pesquisa - Volume 4**. Porto Alegre: Marcavisual, 2021. cap. 1, p. 31-67. E-book. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>. Acesso em: 5 ago. 2021 (exemplo).

Como citar este capítulo (Chicago):

Oliveira, Geísa Gaiger de, Maurício Moreira e Silva Bernardes and Becker, Álvaro Guglielmin. 2021. "Práticas de ensino de Desenho Técnico utilizando a ferramenta CAD no ensino emergencial remoto durante a pandemia da Covid-19." In *Design em Pesquisa - Volume 4*, edited by Geísa Gaiger de Oliveira and Gustavo Javier Zani Núñez, 31-67. Porto Alegre: Marcavisual. <https://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>.