

## ORGANIZANDO A EMERGÊNCIA POSTA PELA PANDEMIA: UM CASE ENVOLVENDO UMA ESCOLA POLITÉCNICA

Claudio Luis Crescente Frankenberg – [claudio@pucrs.br](mailto:claudio@pucrs.br)  
PUCRS- Escola Politécnica – Engenharia Química  
Avenida Ipiranga 6681 – prédio 30  
90690-110 – Porto Alegre – RS

Denize Regina Carniel - [denize.carniel@pucrs.br](mailto:denize.carniel@pucrs.br)  
PUCRS- Escola Politécnica – Arquitetura  
Avenida Ipiranga 6681 – prédio 30  
90690-110 – Porto Alegre – RS

Lucia Maria Martins Giraffa – [giraffa@pucrs.br](mailto:giraffa@pucrs.br)  
PUCRS- Escola Politécnica – Computação  
Avenida Ipiranga 6681 – prédio 32  
90690-110 – Porto Alegre – RS

Thaísa Jacintho Müller -[thaisa.muller@pucrs.br](mailto:thaisa.muller@pucrs.br)  
PUCRS- Escola Politécnica – Matemática  
Avenida Ipiranga 6681 – prédio 30  
90690-110 – Porto Alegre – RS

**Resumo:** Este artigo apresenta as ações formativas, contingenciais e lições aprendidas por conta das medidas de isolamento social causadas pela pandemia do COVID-19, numa escola Politécnica de uma Universidade comunitária, onde estão alocados os cursos de Engenharia. Este estado de emergência afetou de maneira singular o sistema educacional mundial, impelindo o ecossistema escolar (gestores, professores, alunos, famílias e colaboradores) a adotar medidas extremas e contingenciais para manter os processos de ensinar e de aprender da melhor qualidade possível. Este desafio encontrou um conjunto de empecilhos a serem contornados, envolvendo preparo docente, atitude/engajamento discente, infraestrutura física e lógica nos domicílios dos atores envolvidos (professores e alunos), adequações nos serviços das instituições de ensino, ações estratégicas dos gestores e um esquema de readequação da oferta de aulas presenciais para o formato virtual.

**Palavras-chave:** COVID-19. Ensino Síncrono Emergencial Remoto. Estratégias Pedagógicas. Formação Docente.

### 1 INTRODUÇÃO

A partir do dia 12 de março de 2020, o estado do Rio Grande do Sul passou a conviver com uma nova regulação do modo de trabalhar, estudar, consumir e se relacionar ocasionado pelo flagelo mundial estabelecido pela pandemia associada ao COVID-19. O que parecia uma ameaça distante tomou conta do planeta, do Brasil e o estado não ficou alheio a este contexto de mudanças emergenciais.



Diversos decretos estabeleceram orientações e restrições de atividades como forma de prevenir a contaminação do coronavírus, sendo que, no dia 19 de março de 2020, o Decreto Estadual 55.128 instituiu estado de calamidade pública em todo território do Rio Grande do Sul. Ainda no dia 16 de março de 2019, o Decreto 55.118 suspendeu, a contar do dia 19 de março, as aulas presenciais no âmbito do Sistema Estadual de Ensino, por um período de 15 dias, que foi prorrogado por mais dias pelos decretos 55.154, de 1º de abril e 55.241, de 10 de maio. Semelhante ao movimento realizado no estado do Rio Grande do Sul, os demais estados brasileiros também adotaram medidas de distanciamento social com a suspensão de aulas presenciais nas redes de educação básica e de ensino superior.

No dia 17 de março de 2020, o Ministério da Educação publicou a portaria 343, autorizando, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais em andamento por aulas que se utilizassem de meios e tecnologias da informação e comunicação, pelo prazo de trinta dias. Em 16 de junho, a Portaria 544 estendeu esse prazo até 31 de dezembro de 2020.

O cenário estabelecido pela regulamentação estadual impeliu todo o sistema educacional a profundas mudanças na forma de ofertar a educação esperada e contratada. A rede pública, pelas suas características, se organizou de maneira distinta das redes privada e comunitária, onde os contratos de prestação de serviços e expectativas funcionam de forma diversa.

Pimentel (2020) sintetiza este novo momento ao afirmar que:

Para mantermos as aulas em andamento mesmo com as escolas e universidades fechadas, o MEC apontou um caminho (ao menos para as instituições federais de ensino superior): “Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação.” (BRASIL, 2020) Essa portaria criou a oportunidade para considerarmos algumas alternativas de ensino-aprendizagem mediadas pelas tecnologias digitais em rede: Educação a Distância (EAD), Educação Online (EOL), Ensino Doméstico (homeschooling), Atividade Escolar Remota e Ensino Híbrido, entre outras possibilidades.

Importante destacar o que está acontecendo, neste momento, com relação ao tipo de oferta que estamos trabalhando. Não estamos fazendo EaD (Educação a Distância) e nem Educação Online (*EOL*). Estamos fazendo Ensino Síncrono Emergencial Remoto (ou variação da combinação destas palavras). Várias publicações online, especialmente no formato de entrevista (amplamente utilizados para esclarecer a comunidade), pontuam esta necessidade de esclarecimento para não haver uma avaliação da oferta baseada em outros parâmetros e premissas que só faria um “desserviço” à comunidade que pesquisa e atua na EaD e no Online. Uma síntese desta preocupação pode ser acessada nas entrevistas de Junqueira (2020) e Giraffa et al (2020).

Uma vez estabelecido o “novo normal”, como a mídia passou a se referenciar ao contexto estabelecido, a Universidade tomou medidas rápidas para adequar as ofertas virtuais. A Universidade em que se desenvolveu o case aqui relatado está dividida em sete escolas, que aglutinam diversos cursos organizados por área de concentração. Neste artigo vamos descrever o processo estabelecido pela Escola Politécnica, que possui no seu escopo todos os cursos de Engenharia, Computação, Matemática, Física, Química, Arquitetura e Urbanismo e Ciências Aeronáuticas. Este último não foi contemplado pelas medidas em função da especificidade de regulação da ANAC, a qual restringe a formação virtual para pilotos.

A Universidade possui um projeto de fomento à inovação pedagógica e criou uma série de ações para incentivar e incrementar a inovação pedagógica nos diversos cursos que oferta. Dois elementos foram estratégicos nesta busca por reformulação das práticas pedagógicas: a



criação do NIP – Núcleo de Inovação Pedagógica (um em cada escola) e o setor de Educação Online (vinculado diretamente à Pró-reitoria de Graduação).

Este artigo destaca as ações realizadas pelo NIP da Politécnica em consonância com as orientações e materiais criados pelo setor Online. O texto se divide em 4 seções, onde nesta primeira seção (introdução) colocamos o contexto e lócus onde foi realizado o trabalho; na seção 2 descrevemos o processo de formação emergencial e ações criadas para atender os professores a reorganizarem suas aulas virtuais e atendimento aos alunos; na seção 3 apresentamos exemplos de práticas e recursos utilizados nas aulas; e, na seção 4, apresentamos as lições aprendidas e algumas reflexões que acreditamos poder auxiliar colegas e comunidade.

## **2 ORGANIZANDO A MIGRAÇÃO DO PRESENCIAL PARA VIRTUAL**

Uma vez estabelecido que havia a possibilidade concreta de migração das aulas para o modelo virtual, foram organizadas oficinas de apoio aos professores. Neste sentido, Jonassen (2007) apud Rodrigues (2020) destaca:

Talvez o maior desafio enfrentado no que tange à formação continuada de professores universitários para o uso pedagógico das TDIC seja, depois de incentivar a adesão voluntária a essa formação, levá-los a deslocarem o foco de suas ações pedagógicas da tecnologia em si mesma para os objetivos de aprendizagem que estruturam seu fazer docente.

Rodrigues (2020) relata em seu artigo as mesmas dificuldades que enfrentamos e observou uma trajetória formativa semelhante à adotada em nosso contexto, pontuando problemas bem semelhantes, os quais já estavam sinalizados na literatura relacionada ao tema de Educação Online, a saber:

- Organização do espaço virtual com linguagem adequada (não apenas digitalizar materiais e colocá-los disponíveis);
- Autonomia discente à mediação pedagógica feita pelo docente;
- A questão da avaliação remota;
- Metodologias específicas para oferta virtual;
- Material especificamente organizado para esta finalidade.

Uma semana antes da suspensão das aulas, por um período de 3 dias (16 a 19 de março), o NIP da Politécnica organizou um conjunto de oficinas para alinhar os trabalhos e auxiliar os docentes a organizarem suas salas no ambiente Moodle, contemplando orientações para uso da ferramenta de videoconferência (Zoom) e para criação de um canal no YouTube ou no OneDrive, este último disponibilizado pela Universidade a todos os docentes.

A “força tarefa” criada para atender os docentes da escola (em número de 251) contou com a colaboração de professores voluntários que possuíam expertise no uso do Moodle e das ferramentas selecionadas e, também, possuíam muita fluência digital - alguns já com experiência em atividades de Educação Online.

Importante destacar que a Universidade possui tradição em pesquisa e oferta de EaD em diferentes formatos. Embora atualmente não ofereça graduação totalmente online, desde 2006, quando da adoção da plataforma Moodle, todos os professores vêm recebendo formação, inicialmente denominada de Oficina Moodle (realizada no setor online da época) e, por decisão institucional, toda disciplina teria uma sala virtual no Moodle, para, pelo menos, servir de repositório de materiais, sala de entregas de tarefas e comunicação adicional com os alunos. Em muitos cursos existem disciplinas totalmente online e outras semipresenciais. Desta forma, o trabalho online não era desconhecido da comunidade.





Esta cultura prévia auxiliou muito no período de adaptação, uma vez que usar o Moodle não era novidade. O desafio foi organizar a sala como fonte primária de informação e interlocução com os alunos, colocar os links dos vídeos criados e organizar os encontros síncronos.

Por decisão institucional definiu-se que a grade das disciplinas seria cumprida conforme estava no planejamento semestral, isto é, seriam mantidos os encontros que ocorreriam no presencial em formato virtual, síncrono, usando a ferramenta Zoom. Outra decisão importante foi colocar os encontros gravados disponíveis para que os estudantes assistissem quando desejassem. Os professores receberam orientações para colocar os vídeos em modelo que somente aqueles que tivessem o link poderiam assistir o vídeo, preservando assim o espaço de interlocução de forma semelhante ao presencial, uma vez que muitos alunos ficavam identificados pelo nome, por foto ou até mesmo por vídeo (mais raro).

O contexto pandêmico evidenciou as diferenças da infraestrutura pessoal de professores e estudantes. A diversidade de realidades, especialmente dos discentes, foi fator determinante para adoção de diretivas que permitissem preservar o direito dos estudantes terem acesso aos materiais e poderem retomar os encontros síncronos nos quais tiveram problemas de acesso por razões diversas: conexão de internet ruim, equipamento obsoleto, compartilhar um único computador com a família (todos em casa e muita gente trabalhando em home office), falta de luz e outros.

A Universidade fez um cuidadoso levantamento para poder mapear a situação pessoal dos alunos, dada a diversidade de situação econômica dos discentes e realidades muito heterogêneas. Desde envio de material para a casa dos estudantes, empréstimos de computadores até abrir espaços para uso "in loco" na biblioteca (quando as portarias governamentais permitiam flexibilização), o esforço de inclusão foi uma das marcas deste tempo de emergência.

No âmbito docente havia também diferenças de condições, mas não tão profundas como no caso dos alunos. A criatividade marcou presença de forma essencial. Professores criaram estratégias para gravarem vídeos, simularem laboratórios, fazerem experimentos e conseguirem montar experiências de aprendizagem mesmo no virtual. Na seção seguinte relatamos algumas destas práticas e estratégias relacionadas às disciplinas oferecidas aos cursos de Engenharia e Arquitetura e Urbanismo.

### **3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E RECURSOS**

Diversas ações pedagógicas foram adotadas nas disciplinas dos cursos oferecidos pela Escola Politécnica, a fim de readequar a oferta de aulas presenciais para o formato virtual. Ao longo do semestre, foi possível observar inúmeros processos metodológicos, técnicas, alternativas e didáticas aplicadas nas diferentes disciplinas da Escola. Dentre as diversas construções pedagógicas utilizadas, citamos como exemplos as disciplinas de Introdução a Engenharia, Desenho Técnico e Cálculo, escolhidas em função do escopo desta conferência.

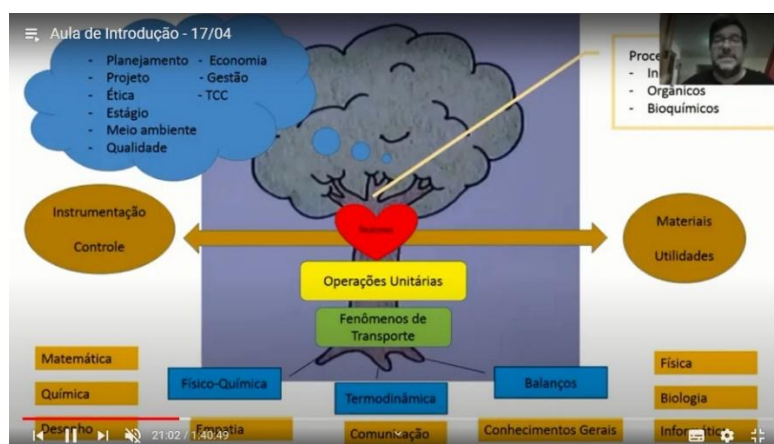
O desafio encontrado nas disciplinas de Introdução a Engenharia (cada Engenharia possui a sua disciplina específica), foi o de acolhimento aos alunos, visto que estes basicamente tiveram uma semana e meia de aula presencial. Alguns alunos, por diferentes motivos (retorno das férias, alunos de transferência, reingresso, PROUNI entre outros), ingressaram quando as aulas já estavam sendo ministradas de forma remota. E, no caso das disciplinas de Introdução, não tiveram oportunidade de contato presencial com seus colegas ou com o professor. Além disto, estes alunos não tiveram a chance de compartilhar espaços de convivência e conhecer a infraestrutura ofertada pela Universidade. Destacamos aqui a experiência da disciplina de Introdução a Engenharia Química, a qual já foi foco de vários trabalhos apresentados no

COBENGE (FRANKENBERG, 1998; FRANKENBERG, 1996, FRANKENBERG et al, 2001; FRANKENBERG e CARNEIRO, 1991, FRANKENBERG e CÔRTEZ, 2005 e GIUGLIANI et al, 2004). Nestes trabalhos foram descritos os resultados das experimentações pedagógicas presenciais, as quais foram adaptadas para o modelo virtual.

Neste contexto, a disciplina de Introdução a Engenharia Química enfrentou diferentes desafios, principalmente no que tange ao acolhimento dos alunos, e desafios de parte técnica, visto que a disciplina é de caráter informativo, onde se faz com que o calouro conheça o curso, a Universidade e, principalmente, a profissão. Os desafios foram solucionados partindo-se inicialmente de um diálogo com os alunos, principalmente nos momentos iniciais e finais de cada aula síncrona. Nestes momentos, era possível conversar com os alunos no sentido de deixá-los mais tranquilos sobre o contexto emergencial pandêmico, esclarecendo que eles não seriam prejudicados e buscando mantê-los com informações adequadas acerca do processo de ensino que estava sendo construído de maneira incremental, em função das decisões externas à Universidade.

Um ponto importante neste diálogo foi gerar momentos de interação professor-aluno, utilizando como estratégia diversas atividades assíncronas e síncronas. Essa interação foi significativa para que os novos estudantes se sentissem pertencentes ao curso e à Universidade. Nas aulas síncronas, foram utilizados muitos recursos lúdicos para o melhor entendimento de conteúdos, buscando transpor a forma de interação presencial para remota, como era costume nas aulas presenciais totalmente expositivas. No modo presencial, usamos recursos, tais como o quadro, os questionamentos realizados de forma próxima e “olho-no-olho”, criando possibilidades de construção de uma comunidade de aprendizagem e de prática. No virtual, adaptamos os recursos e buscamos criar um ambiente propício a trocas e interação. Um exemplo disto é apresentado na Figura 1, onde mostramos uma construção do conhecimento do Engenheiro Químico através de uma árvore.

Figura 1 – Aula transmitida via Zoom e arquivada no Youtube sobre árvore do conhecimento.



Fonte: Os autores

De forma geral, as disciplinas de Introdução superaram os desafios iniciais da migração presencial-virtual e isto foi possível de mensurar pela avaliação das disciplinas, bem como através das conversas com os alunos calouros. Verificou-se um engajamento e a integração entre as turmas e entre os alunos e professores.

Com relação às disciplinas de Desenho Técnico para os cursos de Engenharia, assim como Geometria Descritiva e Desenho Geométrico para o curso de Arquitetura e Urbanismo,

essas tiveram um grande desafio na migração do ensino presencial para o modelo online no contexto pandêmico. Isso porque tais disciplinas, ministradas nos primeiros anos dos cursos, apresentam conteúdos que exigem alto nível de abstração e visualização espacial, preparando os alunos para as atividades de projeto e onde a interação aluno-professor é indispensável para a aprendizagem. Além disso, a maioria delas é realizada a mão livre ou instrumentada; ou seja, o aluno utiliza instrumentos de desenho, tais como régua, esquadros, compasso, lapiseiras e borracha. Esses materiais são empregados de acordo com técnicas e convenções que devem ser seguidas rigorosamente e as quais o aluno terá que dominar com segurança, a fim de aplicá-las na sequência que a resolução de um determinado problema (exercício prático) exigir. As aulas presenciais são ministradas, normalmente, de maneira expositiva, com a utilização do quadro negro ou branco e com o auxílio de maquetes demonstrativas de modelos reais, combinando instruções teóricas com o desenvolvimento de exercícios. Assim, o papel do professor auxiliando e acompanhando os alunos é fundamental nos processos de ensino e aprendizagem. Por isso, o desafio instigante dessas disciplinas serem ministradas no modelo online durante o período de contingência.

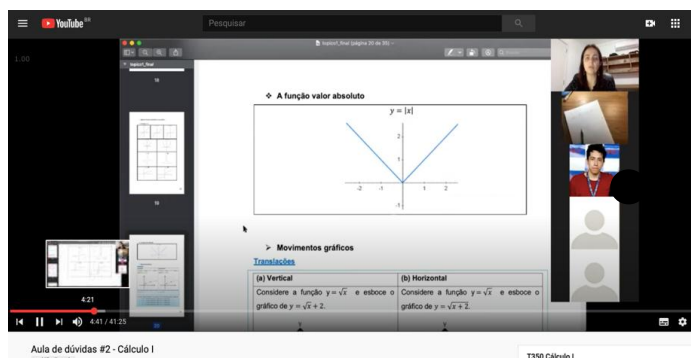
Diante desse contexto, uma estratégia adotada por muitos professores das disciplinas de desenho para o seguimento das aulas no modelo online foi o desenvolvimento das aulas de maneira síncrona através da ferramenta de videoconferência Zoom, detalhando o processo construtivo dos desenhos na forma de “passo a passo”, com o tempo de aula sendo aplicado, principalmente, para a explicação de exercícios, realizados concomitantemente pelos alunos. Para tanto, os professores utilizaram, como recursos audiovisuais, o computador/notebook (para interagir com os alunos e apresentar os conteúdos, compartilhando materiais expositivos, tais como imagens e vídeos) e o celular (ou tablet), disposto em um tripé (ou, em alguns casos, um suporte adaptado) direcionado sobre a folha de desenho na mesa de trabalho. Com isso, foi possível demonstrar, em tempo real, a realização dos exercícios pelos professores, sendo executados a mão livre ou com o auxílio dos instrumentos de desenho.

Situação bastante semelhante foi observada nas disciplinas de Cálculo e outras de base Matemática, oferecidas para alunos de Engenharia e cursos afim. Acostumados ao trabalho presencial, em que era possível discutir com os alunos os conteúdos teóricos a partir de um livro texto ou mesmo materiais produzidos pelos próprios professores, os docentes adaptaram suas práticas. Para isso, usaram a ferramenta Zoom ou outras possibilidades para transmissão direta no Youtube, como o OBS Studio, e a partir da combinação de câmeras de seus computadores e celulares, era possível um contato mais direto com os alunos, bem como filmar a resolução de exercícios passo a passo, para que todos pudessem acompanhar e tirar suas dúvidas. Para transmissão direta no Youtube, a interação dos alunos se dava via chat, enquanto pelo Zoom era possível que o aluno, caso desejasse, falasse com o professor por áudio ou também por chat. Nas Figuras 2 e 3, apresentamos exemplos de ambas as situações:

Desse modo, os docentes conseguiam alternar explicações teóricas e a resolução de exercícios práticos simultaneamente com o acompanhamento e desenvolvimento dos alunos. Além disso, os encontros eram gravados e disponibilizados, posteriormente, aos estudantes através de *links* na plataforma Moodle, para que, assim, pudessem rever conteúdos e explicações e estudar em outras ocasiões e, também, para aqueles que não estavam presentes no momento da aula online por variados motivos. A maioria dos professores criou um canal no Youtube para disponibilização dos vídeos, conforme exemplificado nas imagens apresentadas nas Figuras 4 e 5.

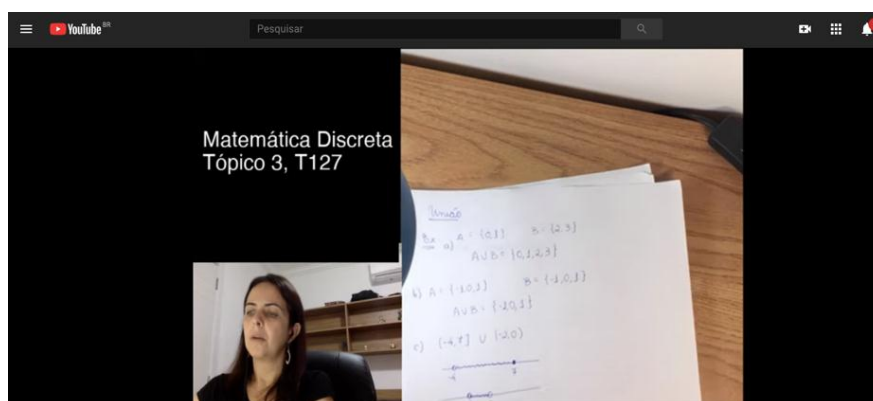


Figura 2 – Aula transmitida via Zoom e arquivada no Youtube.



Fonte: Os autores

Figura 3 – Aula transmitida via OBS Studio / Live no Youtube.








Fonte: Os autores

Figura 4 – Disponibilização das aulas na plataforma Moodle.

### Semana 7 - 27/04 a 30/04

Olá, pessoal!

Esta semana seguiremos com o estudo de limites. Assistam os vídeos abaixo e falamos na aula de quarta-feira (29/04). Link em breve!

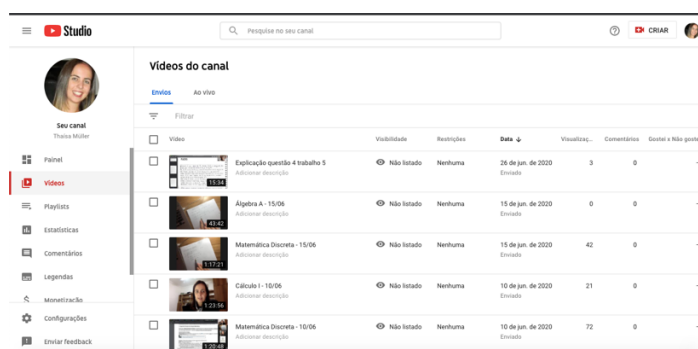
-  [Limites Parte 2](#)
-  [Limites Parte 3](#)
-  [Aula do dia 29/04 - transmissão ao vivo](#)
-  [Fórum de dúvidas da semana 7](#)
-  [Gravação da aula de 29/04](#)

Fonte: Os autores

O resultado da adoção dessa estratégia foi muito satisfatório, sendo evidenciado nas avaliações das disciplinas realizadas pelos alunos no decorrer do semestre. Não obstante, alguns professores, com menos fluência digital, tiveram dificuldades para utilizar os recursos computacionais nas suas aulas online, principalmente com relação às disciplinas ministradas com desenhos a mão livre ou instrumentados. Em função disso, o NIP organizou oficinas de

suporte pedagógico, nas quais os docentes com experiências bem-sucedidas compartilharam suas práticas, auxiliando os colegas com mais dificuldades, gerando uma importante rede de apoio entre os professores da Escola Politécnica.

Figura 5 – Exemplo do canal de uma professora no YouTube.



Fonte: Os autores

#### 4 LIÇÕES APRENDIDAS

A atuação do setor Online da Universidade foi determinante para apoiar os professores neste processo de migração. Foi criada uma sala no Moodle com muitos vídeos e tutoriais de todas as funcionalidades que os professores tinham ao seu dispor para organizar suas estratégias pedagógicas, diversificar atividades e acompanhar seus alunos. Um grande desafio foi colocado aos docentes para poder atingir o grau de fluência necessária para planejar e implementar suas práticas pedagógicas. Apesar de haver variedade de materiais em formatos diversos, muitos problemas para adaptação foram vivenciados e, neste cenário, a atuação e mediação da equipe do NIP foi fundamental para que pudéssemos ter os resultados obtidos.

Destacamos como lições aprendidas os seguintes aspectos:

- Importância do hibridismo de ações pedagógicas envolvendo atividades assíncronas e síncronas, disponibilização prévia de materiais (inspirado na Sala de Aula Invertida), trabalho com planejamento semanal e não aula por aula (como tradicionalmente se faz), cuidado com a sobrecarga de trabalhos e atividades, orientação aos alunos para que, ao assistirem os vídeos, se comportem como o fazem ao assistir séries e vídeos no Youtube (adiantando e buscando apenas o que interessa ou onde tinham dúvidas), acompanhamento e acolhimento dos alunos para auxiliar a motivá-los e evitar abandono e trancamento da disciplina. É muito fácil se perder sem uma organização prévia;
- Lembrar que os alunos escolheram um curso presencial e não estavam habituados a trabalhar online e fazer gestão do tempo e tarefas, ainda mais em contextos heterogêneos - compartilhando recursos e confinados em casa sem a opção do apoio de amigos e colegas no formato presencial, ao qual estavam acostumados. Importante criar alternativas de comunicação usando as redes sociais, especialmente os coordenadores de curso manterem uma monitoração do que está se passando com os alunos;
- Resistência de alguns docentes em gravar suas aulas e disponibilizá-las aos alunos. Desde receio de exposição e “vazamento” dos vídeos para a rede, pois alguns colegas acreditavam que o vídeo não tinha uma qualidade plástica como se fosse um vídeo produzido por profissional e isto poderia causar algum tipo de “dano” a sua imagem





como docente. Outros, simplesmente, não aceitavam que sua aula ficasse “pública” com riscos de ser reproduzida fora do contexto da Universidade. Conseguimos superar esta situação com muitas reuniões individuais, explicando os porquês desta decisão e acompanhando os professores para sentirem-se à vontade na disponibilização das suas aulas;

- O sistema de avaliação tradicionalmente apoiado em provas escritas presenciais não pôde mais ser utilizado. Este foi o ponto mais crítico e que suscitou maior tensão. Como avaliar sem as provas? Como medir a aprendizagem sem a tradicional prova presencial? Como substituir as provas por trabalhos e atividades no Moodle? O processo de avaliar a aprendizagem incremental e supervisionada é um grande desafio que não está solucionado.

O contexto pandêmico permitiu que professores e estudantes experienciassem uma situação de ensino e de aprendizagem instigante e que demandou das partes muito esforço cognitivo e emocional. Aprendemos muito e esperamos que o legado deste tempo permaneça, considerando os aspectos de inovação, de ruptura da apatia discente, com remoção definitiva de práticas pedagógicas desatualizadas, baseadas na exposição sem interação, sistemas de provas que não medem a aquisição da aprendizagem (apenas os resultados, não considerando o processo). É um tempo de partilha, de trabalho colaborativo e de fazer junto, caso contrário não vamos superar os múltiplos obstáculos que estamos vivenciando e iremos enfrentar adiante. Não ficaremos iguais ao antigo normal ...felizmente!

## 5 REFERÊNCIAS

FRANKENBERG, Claudio L. C. **Caracterização das Atividades Preferenciais dos Alunos Ingressantes no Curso de Engenharia Química da PUCRS**. In: Anais do COBENGE98, ABENGE. São Paulo: COBENGE98, 1998, vol. 1. p.462-475.

FRANKENBERG, Claudio L. C. **Implementação da Disciplina de Introdução à Engenharia na PUCRS: Diagnóstico nos Cursos de Engenharia**. In: XXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 1996, XXIV COBENGE. Manaus: Imprensa Universitária, 1996. v. 02. p.195 – 212.

FRANKENBERG, Claudio L. C.; BRUN, Gerti W.; VARGAS, Rubem M. F.; CASSEL, Eduardo; CANTELLI, Marlize e BAUER, Paulo E. **Reestruturação Curricular do Curso de Engenharia Química da PUCRS: Proposta e Metodologia**. In: XXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2001, Experiências Concretas no Ensino de Engenharia – XXIX COBENGE. Porto Alegre: CD+, 2001. v. NTM. p. 299 – 305.

FRANKENBERG, Claudio L.C. e CARNEIRO, Mara L.F. **Avaliação do Perfil do Estudante de Engenharia Química da PUCRS**. Anais do IV Encontro Brasileiro Sobre o Ensino da Engenharia Química, Associação Brasileira de Engenharia Química, Itatiaia, 1991, pp.138-157.

FRANKENBERG, Claudio L. C. e CÔRTEZ, Helena S. **O uso da autoavaliação como uma ferramenta de avaliação nos cursos de engenharia: estudo de caso da Engenharia Química da PUCRS**. In: XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, Campina Grande. Anais do XXXIII COBENGE. 2005

GIRAFFA, Lucia; GERHARDT, Angelita; GIANESI, Irineu; BERSCHU, Maria Elisabete. **Um novo ensino desponta: Quais as lições do período de pandemia para o futuro da educação.** Zero Hora, 10 jul. 2020. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao-e-emprego/noticia/2020/07/um-novo-ensino-desponta-quais-as-licoes-do-periodo-de-pandemia-para-o-futuro-da-educacao-ckcgdo1z8005e013gd8sjkftx.html>. Acesso em: 16 jul. 2020.

GIUGLIANI, Eduardo; GUEDES, Luis F. M.; FRANKENBERG, Claudio L. C; VESCOVI FILHO, Virgílio. **Introdução à Engenharia: Uma Proposta de Gestão Integrada para Diversos Cursos – Faculdade de Engenharia – PUCRS** In: XXXII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2004, Brasília – DF. COBENGE 2004

JUNQUEIRA, Eduardo. **Não se pode confundir educação [...]** . Rio de Janeiro, 18 mar. 2020b. Facebook: Junqueira. Disponível em: <https://www.facebook.com/ejunqueira/posts/10223345672096526>. Acesso em: 16 jul. 2020.

JUNQUEIRA, Eduardo. **Não se pode confundir educação [...]**. O Povo, 27 mar. 2020. Disponível em: <https://mais.opovo.com.br/jornal/opiniaio/2020/03/27/eduardo-junqueira-atividade-escolar-remota-nao-e-ead.html>. Acesso em: 16 jul. 2020.

PIMENTEL, Mariano. #FiqueEmCasa, mas se mantenha ensinando-aprendendo: algumas questões educacionais em tempos de pandemia. **Revista Horizontes - SBC**, março de 2020. Disponível em <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/03/30/fiqueemcasa/>. Acesso em: 16 jul. 2020.

RODRIGUES, Alessandra. Ensino remoto na Educação Superior: desafios e conquistas em tempos de pandemia. **Revista Horizontes - SBC**, julho de 2020. Disponível em <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/17/ensino-remoto-na-educacao-superior/>. Acesso em: 16 Jul. 2020.

### ORGANIZING THE EMERGENCY POSTED BY PANDEMIC CONTEXT: A CASE INVOLVING A SCHOOL OF TECHNOLOGY

**Abstract:** *This paper presents the formation and contingency actions and lessons learned from the social isolation measures caused by the COVID-19 pandemic. This state of emergency has singularly affected the world's educational system, driving the school ecosystem (managers, teachers, students, families, and employees) to take extreme and contingent measures to maintain the best possible teaching and learning processes. This challenge found a set of obstacles to overcome such as: involving teacher formation, student attitude/engagement, physical and logical infrastructure in the homes of the actors involved (teachers and students), adjustments in the services of educational institutions, strategic actions by managers and a scheme of readjustment of the offer face-to-face classes to the virtual format.*

**Keywords:** COVID-19. Remote Emergency Synchronous Teaching. Pedagogical Strategies. Teacher Education.  
*nd word ...*