



## O PAPEL DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS NA PANDEMIA DE COVID-19: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Fabiano Scriptori de Carvalho (Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
UTFPR/PPGEP) fabiano@utfpr.edu.br

Luiz Alberto Pilatti (Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR/PPGEP)  
lapilatti@utfpr.edu.br

### Resumo

O objetivo deste artigo foi de identificar diferentes ações desenvolvidas no cenário do ensino superior no Brasil principalmente, as estratégias de ensino utilizadas nos cursos de Engenharia de Produção. Como método de revisão sistemática da literatura, foi utilizada a Methodi Ordinatio, onde foi possível identificar as ações tomadas pelas universidades públicas como serviços de atendimento à comunidade, diagnósticos, desenvolvimento de aplicativos e portais, atividades de pesquisa realizadas pelos docentes para o desenvolvimento de vacinas, produção e fabricação de materiais e equipamentos como álcool gel, equipamentos de proteção individual, materiais de limpeza e manutenção de equipamentos hospitalares. No âmbito do ensino na engenharia de produção foram adotadas metodologias ativas de ensino para melhorar o processo de ensino e aprendizagem com o uso de tecnologias digitais.

**Palavras-Chaves:** Educação. COVID-19. Pandemia. Universidade pública.

### 1. Introdução

O artigo tem o objetivo de identificar diferentes ações desenvolvidas no cenário do ensino superior no Brasil principalmente, as estratégias de ensino utilizadas nos cursos de Engenharia de Produção. O desenvolvimento de uma nação para a sua autonomia está diretamente ligado à capacidade que este possui de utilizar os sistemas de ciência, tecnologia e inovação para gerar renda e valor agregado, tanto pela aplicação dos seus sistemas produtivos quanto pela obtenção de ganhos pelo conhecimento protegido (ALVIM, 2007). Carvalho et al. (2011, p. 20) afirmam que “Ciência, Tecnologia e Inovação formam o trinômio que contribui fortemente para a competitividade de um país”. A Engenharia de Produção tem um papel importante neste cenário, visto que está ligada ao desenvolvimento de novos conhecimentos e da inovação.

Considerando-se a necessidade de viabilizar a oferta do ensino na modalidade remota, o Ministério da Educação (MEC), por meio da portaria 343 de 17 de março de 2020 e



pela portaria 345 de 19 de março, autorizou a oferta do ensino presencial por meio de recursos digitais na pandemia de COVID-19. Assim, o MEC autorizou em caráter excepcional a oferta de ensino por meio de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) (BORDIN et al., 2020). Com tais atos, trouxeram o desafio de aprendizagem em um novo modelo para as instituições de ensino, professores e alunos. Segundo a Associação Brasileira de Mantenedoras do Ensino Superior as Instituições de Ensino Superior (IES) tiveram que dedicar-se para a busca de alternativas para minimizar os efeitos do isolamento social em função da pandemia (ABMES, 2019, p.1). “Para a área da Educação Superior, a principal medida adotada foi o uso de tecnologia para continuidade das atividades presenciais em ambientes virtuais” (ABMES, 2019, p.1). Para a viabilização de um futuro próspero e seguro são necessárias políticas públicas que possam garantir o fomento adequado para a educação, fazer a utilização inteligente das soluções tecnológicas disponíveis, priorizando os mais vulneráveis e protegendo educadores e alunos (DIAS E PINTO, 2020).

## 2. Referencial Teórico

A seguir são feitas as análises baseadas nos artigos alinhados com a pesquisa para a verificação de qual foi o papel das universidades públicas brasileiras em face da pandemia de COVID-19. Martins & Gouveia (2021) apresentam o modelo pedagógico ML-SAI que traz opções de estratégias a professores e pesquisadores interessados em utilizá-lo, orientando estes no desenvolvimento de atividades de m-learning. A Sala de Aula Invertida (SAI), conceito que fundamenta o modelo pedagógico ML-SAI, é uma metodologia ativa, na qual o estudante realiza, em casa, tarefas que de modo geral seriam feitas na instituição de ensino, e o momento da aula síncrona seria destinado para atividades ativas tais como: experimentos, debates, atividades em grupo, pesquisas, entre outros (MATTAR, 2017). O Artigo traz uma avaliação da eficiência do modelo ML-SAI com uma abordagem que pode ser utilizada para melhorar o ensino remoto emergencial em tempos da pandemia. Foi realizado um experimento com os alunos do quarto semestre de um curso de Engenharia de Produção em uma instituição de ensino do Brasil (MARTINS & GOUVEIA, 2019). Os resultados da avaliação mostraram que a maioria dos alunos aprovou o ML-SAI como abordagem para o ensino na engenharia de produção. Além disso, o experimento confirmou a efetividade do aprendizado com a metodologia no ensino de engenharia e foi possível identificar o impacto

positivo no desempenho dos alunos no cenário de isolamento social vivido no momento da pandemia.

Rufino et al. (2023) apresentam um estudo sobre os impactos da utilização de metodologias ativas durante o ensino remoto em um curso de Engenharia de Produção em uma instituição de ensino superior. Por meio de uma pesquisa do tipo survey descritiva, três questionários foram aplicados aos discentes e docentes do curso no período de setembro de 2020 a abril de 2021. O estudo possibilitou o mapeamento dos principais fatores de influência no rendimento acadêmico associados à pandemia, a identificação de metodologias com maior e menor afinidade pelos alunos, a descrição das plataformas utilizadas e a avaliação da percepção dos graduandos em relação aos efeitos da utilização de estratégias ativas de ensino no processo de ensino/aprendizagem. As metodologias ativas mais utilizadas foram apresentadas pelos autores na figura 1.

Figura 1 - Metodologias ativas

Metodologia ativa	Breve descrição
Aprendizagem baseada em problemas (Problem Based Learning - PBL)	Alia a construção do conhecimento de forma ativa à solução colaborativa de problemas interdisciplinares. Os alunos precisam administrar os recursos disponíveis, definir prazos e trabalhar em grupo. Desperta o lado inventivo, crítico e colaborativo, além de desenvolver competências socioemocionais.
Aprendizagem baseada em times (Team Based Learning - TBL)	Proporciona um ambiente cooperativo (às vezes com competição), que valoriza a produção coletiva (ensino e aprendizado). Tem em vista aumentar o interesse do aluno com aulas dinâmicas, voltadas para a realidade e a aplicação dos conhecimentos adquiridos.
Aprendizado na hora certa (Just in Time Teaching)	Utiliza leitura ou vídeos e exercícios de aquecimento no momento pré-aula, para identificação das maiores dificuldades dos discentes. A aula é planejada com base nas lacunas identificadas com foco na correção e na aprendizagem de novos conceitos.
Casos de ensino	Consiste na solução de problemas extraídos de situações reais. Os casos são acompanhados de questões que orientam a análise, podendo haver, ou não, a exigência de relatórios/apresentações.
Controvérsias construtivas	Trabalha com equipes formadas por dois pares. A equipe realiza a discussão de um tema central sob duas vertentes, nas quais cada par defende teses concorrentes. Após apresentação dos argumentos, os papéis se invertem, fazendo com que a dupla defenda outra perspectiva. Para finalizar, é feita uma síntese com todas as questões e aplicado um teste individual.
Desafios em grupo	Compreende em grupos que resolverão exercícios ou problemas em conjunto. Dois alunos de cada grupo responderão no quadro (publicamente) uma questão sem consulta a materiais, tendo apenas o suporte dos demais componentes do grupo. Isso se repete até que todos tenham ido ao quadro.
Exercícios em sala (In Class Exercises)	Utiliza o trabalho em grupo para a resolução de exercícios, com compartilhamento de resultados e coleta de respostas para processo de avaliação formativa, além da exposição dialogada pelo docente de conceitos associados ao conteúdo.
Gamificação	Usa elementos adaptados de jogos para maior engajamento. Os alunos assumem papel de jogador, seguindo regras estabelecidas pelo docente, por meio de atividades de interação, comunicação via <i>feedbacks</i> e desafios. Normalmente, são competitivos e há um <i>ranking</i> .
Grupos com tarefas diferentes	Consiste na formação de equipes e na alocação de exercícios ou problemas diferentes sobre um tema central. Após a resolução, os grupos são mesclados de forma que cada novo grupo contenha um componente associado às diferentes questões para o compartilhamento do conhecimento.
Instrução por pares (Peer Instruction)	Consiste no estudo prévio de materiais disponibilizados pelo professor e apresentação de questões conceituais em aula síncrona. Promove a aprendizagem por meio de rodadas de discussões entre os alunos e, com a análise dos resultados, é feita a explanação do conteúdo na aula.
Pensamento compartilhado em pares (Think pair share)	Proporciona a reflexão acerca de um problema. Além de promover a discussão e o compartilhamento de respostas e possíveis soluções, a fim de formular ideias em dupla e compartilhá-las com os colegas da turma. Propicia a participação e o envolvimento do aluno.
Sala de aula invertida (Flipped Classroom)	Consiste em disponibilizar material (leituras e/ou vídeos) para que o aluno estude antecipadamente (pré-aula) o conteúdo. Na aula, há a revisão e um aprofundamento do tema, desenvolvendo no aluno a autonomia e a autorregulação no processo de aprendizagem.



Quintilhano et al. (2022) apresentam estudo desenvolvido na UTFPR Campus de Londrina no curso de Engenharia de Produção no período da pandemia. A pesquisa teve como foco analisar a eficiência da modalidade de Ensino Remoto, evidenciando os pontos positivos e críticos do processo de ensino-aprendizagem no contexto da pandemia do COVID-19, sob a percepção dos docentes. Enquanto tecnologias digitais, foi possível identificar no estudo que o Google Meet foi utilizado por todos os educadores para os encontros síncronos. Já o uso da plataforma Moodle para a disponibilização de conteúdo e atividades, se destacou pela utilização de 85% dos professores, isso favorecido pelo fato da UTFPR ter institucionalizado o uso desse Ambiente Virtual de Aprendizagem. O estudo identificou ainda que, cerca de 55% dos docentes fizeram a utilização do Google Forms para aplicação de atividades e do WhatsApp como meio de interagir com os discentes. As tecnologias digitais viabilizaram a interação entre professores e alunos. O estudo também identificou que 35% dos docentes incluíram em suas aulas Metodologias Ativas de Aprendizagem, que estimulam a autonomia e independência do aluno, potencializando a qualidade do aprendizado. Foi destacado no estudo a importância das metodologias ativas para o desenvolvimento de habilidades, ultrapassando a mera transmissão de informações.

Foi criado um curso de extensão para os alunos de graduação de Ciências da Saúde dedicado a ensinar conceitos introdutórios de programação em duas universidades federais (DE LA FUENTE et al., 2021). As atividades melhoraram as habilidades de programação e a confiança da maioria dos alunos. Um ambiente amigável foi disponibilizado durante as aulas síncronas, promovendo interação e aprendizado. A avaliação formal do curso não utilizou métodos quantitativos formais, por conta do alto estresse que os estudantes estavam passando na pandemia.

A pandemia ocasionou desigualdades regionais, socioeconômicas, raciais e de gênero, em especial nas comunidades universitárias da região nordeste do Brasil, indicando que as necessidades de adaptabilidade pelas situações adversas encontram condições desiguais de adesão (CARVALHO & SOUZA, 2021). As reflexões apresentadas podem ser apreendidas como um termômetro que viabilize às instituições enxergarem melhor as condições estruturais sob as quais as suas comunidades estão submersas no contexto pandêmico. A conclusão é que as redes de apoio e assistência aos grupos sociais mais vulneráveis de suas comunidades são importantes, com vistas a garantir a permanência institucional de cada um dos indivíduos.



A aprendizagem digital na educação superior indica pontos fortes multiculturais e desafios (IVENICKI, 2021). As políticas educacionais de equidade e justiça social devem ser consideradas dentro dos contextos locais onde a aprendizagem digital ao longo da vida é desenvolvida. A aprendizagem digital é postulada sob uma perspectiva dupla: por um lado, para conceber políticas educacionais voltadas para a ampliação do acesso de artefatos digitais e por outro lado, há necessidade de preparar professores do ensino superior para que possam articular adequadamente a competência digital ao currículo e à pedagogia.

Em uma pesquisa com os dados da Pnad-Contínua, do IBGE para dimensionar o problema de acesso à Internet pública entre os discentes da educação superior e as questões relativas à criação de soluções para o desenvolvimento do ensino remoto (CASTIONIA et al, 2021). Ter um melhor conhecimento sobre as condições socioeconômicas é essencial para estabelecer parâmetros que auxiliem no planejamento da implantação do ensino remoto. As questões didático-metodológicas envolvidas nas mudanças também assumem um peso importante. As questões que conduzirão as políticas educacionais para a educação superior tendem a incorporar o aprendizado de tudo o que foi criado no enfrentamento à pandemia.

Com o intuito de avaliar os impactos da pandemia de COVID-19 e como isso foi tratada pelo governo e pela sociedade civil, foram pesquisados o Sistema Único de Saúde (SUS) em conjunto com iniciativas de base científica (ARRAIS et al., 2021). O estudo foi baseado na consulta de material institucional publicado por universidades resumindo suas iniciativas de pesquisa e divulgação. Os resultados revelaram que as iniciativas universitárias incluíram alertas à sociedade sobre os riscos da pandemia, com ênfase no estabelecimento de observatórios que ajudaram os governos locais e sociedade civil na compreensão da evolução e prevenção da doença. O estudo quantificou as ações desenvolvidas de acordo com três indicadores centrais: ações de solidariedade, apoio à gestão da crise epidemiológica e apoio à investigação, indicando o papel importante que as universidades desempenharam na mitigação dos efeitos da pandemia.

Sobre o papel da liderança das universidades públicas brasileiras perante a pandemia de COVID-19, trabalhando com iniciativas realizadas por três universidades: Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade de São Paulo (USP) e Universidade do estado de São Paulo (Unesp) (ANHOLON et al., 2021). Considerando especificamente as três universidades analisadas pela pesquisa, além das contribuições científicas fornecidas por seus centros de pesquisa, seus líderes foram rápidos e firmes nas tomadas de decisões, gerenciando



a crise desde o início, mostrando a importância das universidades públicas não somente como instituições de ensino, mas como instituições de apoio a comunidade com papel de liderança no enfrentamento de situações difíceis.

Na análise da relação entre os recursos públicos investidos nas universidades federais e sua capacidade implementação de respostas a pandemia, foram analisados dados sinalizando uma tendência de relação positiva entre o nível de gastos executados e a capacidade de implementação de respostas (PANIZZON et al., 2020). Em meio aos cortes orçamentários sofridos pelo Sistema Federal de Educação Superior nos últimos anos, o Brasil foi impactado pela COVID-19, que demandou das universidades federais a implementação de práticas de combate à doença. Os resultados apontam que o Sistema Federal de Educação Superior foi importante para a construção de soluções nos mais diferentes campos, mitigando os efeitos da crise.

Foi realizada uma pesquisa qualitativa de natureza básica utilizando o método exploratório, descritivo e revisão bibliográfica referente à temática de inovação nas bibliotecas universitárias e uma abordagem em relação a inovação nas bibliotecas universitárias em tempo de pandemia da Região Norte do Brasil (PAULA et al., 2020). Professores e alunos tiveram que continuar utilizando as bibliotecas das universidades com os materiais de apoio, que fizeram ações inovadoras com serviços de biblioteca digital. As bibliotecas universitárias devem utilizar a tecnologia como uma aliada às inovações.

A atuação discente e docente da área da saúde no Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (CHC/UFPR) para o enfrentamento da pandemia COVID-19, em colaboração com o SUS, adotou diversas ações, entre elas, realizar um chamamento para cadastro de estudantes da área da saúde da própria universidade para realização de trabalho voluntário nas dependências da instituição (ALMEIDA & QUEIROZ, 2020). Os residentes do curso de Psicologia realizaram atendimentos aos familiares de pacientes com COVID-19, por via digital, além de prestaram apoio psicológico aos funcionários do CHC e aos residentes dos demais programas. Os residentes de medicina seguiram realizando triagem de todos os pacientes que necessitaram acessar a área interna do hospital.

Utilizando métodos quantitativo e estatístico e abordando as diferentes atividades realizadas, suas características e tipos, comparando-as em seus contextos de enfrentamento, uma pesquisa levantou 607 ações das universidades federais brasileiras divididas por regiões



do Brasil (COSTA et al., 2020). As atividades foram classificadas em quatro categorias: ações sociais, soluções de pesquisa, produção e fabricação de materiais e equipamentos e suporte em infraestrutura.

As contribuições da Engenharia Biomédica da Universidade Federal do ABC (UFABC) no combate à COVID-19 com as ações que foram iniciadas por grupos de alunos mobilizados juntamente com professores, dividiu-se em cinco frentes de atuação: Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) hospitalares e máscaras, esterilização de máscaras por luz UV, aplicativo de triagem de pacientes e ventilador pulmonar (SILVA et al., 2020). Algumas das iniciativas deram resultados já nos primeiros meses do projeto e abriram um canal de interação entre a universidade, empresas, agentes públicos e outras instituições de ensino.

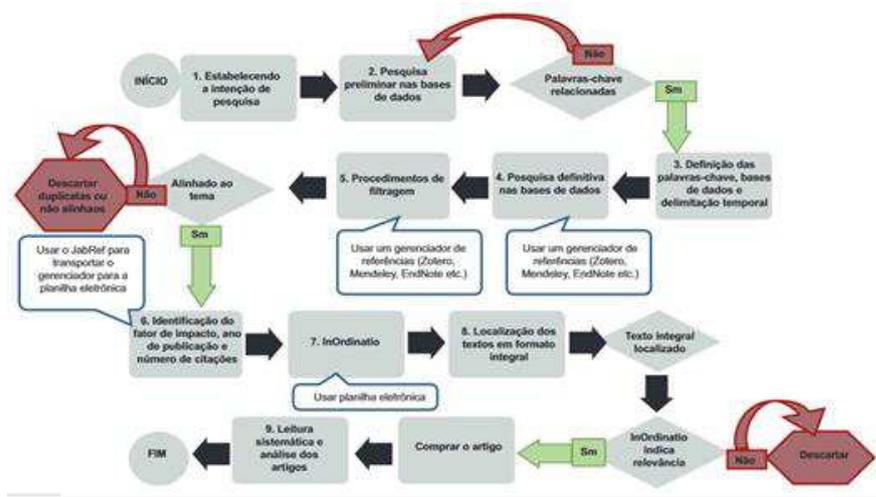
O desenvolvimento de um site colaborativo pelas Comissões de Cultura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) teve o objetivo foi de mitigar os impactos e angústias provocados pelo isolamento social durante a pandemia, destacando o papel das instituições de ensino na produção de conhecimento científico, nas atividades de extensão, na prestação de serviços e na divulgação da cultura à população brasileira (PRUETER & PORTO ALEGRE, 2020). O apoio do site possibilitou que usuários pudessem utilizar de modo diferente o período de isolamento, ampliando repertórios, horizontes e costumes. O isolamento social impulsionou a sociedade a buscar caminhos para a solução de problemas, principalmente no que se refere proatividade das instituições de ensino.

A comunicação pública e a divulgação científica em tempos de pandemia foram realizadas em ações desenvolvidas na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A COVID-19 foi abordada nos materiais de divulgação científica e jornalismo científico produzidos e publicados, pela UFU, no site institucional, nos perfis nas principais redes sociais, podcasts e colunas (SANTOS et al., 2020). O princípio norteador da comunicação pública é a busca da transparência e a construção da cidadania, evidenciando a importância da comunicação pública da ciência em ações de divulgação científica, sobretudo em momentos em que o interesse público deve estar fundamentado em critérios científicos.

### 3. Metodologia

A revisão sistemática da literatura foi realizada mediante um levantamento de estudos seguindo a metodologia Methodi Ordinatio para seleção dos artigos do portfólio (PAGANI et al., 2015).

Figura 2 - Etapas da Methodi Ordinatio



Fonte: Pagani et al. (2018)

Este método é composto por nove etapas, conforme indicado na Figura 2. A seleção das publicações foi realizada por meio de combinação das palavras-chave utilizando 3 bases de dados: Science Direct, Web of Science, Scopus.

Os dados foram exportados para o software gerenciador de referências Mendeley, onde foi possível excluir os artigos duplicados. Foi necessário fazer a exportação para o software gerenciador de referências JabRef, com o intuito de gerar um arquivo de planilha eletrônica, onde foi possível inserir as informações de Fator de Impacto, Citações e ano de publicação para a aplicação da equação InOrdinatio. Para concluir a aplicação da Methodi Ordinatio, foi feita uma pesquisa das publicações completas nas bases de dados, para a leitura e identificação do alinhamento com o tema central de pesquisa (PAGANI et al., 2015).



#### 4. Resultados e Discussões

Do ponto de vista do Ensino remoto aplicado aos cursos de Engenharia de Produção foi possível perceber avanços no uso de metodologias ativas de ensino, mas ainda é necessário o desenvolvimento da cultura da proatividade por parte dos alunos.

Da parte das instituições é importante que sejam viabilizados cursos de formação aos professores de modo que seja possível a utilização de metodologias ativas na condução criativa das disciplinas e na utilização das ferramentas de tecnologias digitais. Do mesmo modo é necessário que se desenvolvam políticas para garantir a sustentabilidade da infraestrutura que permita a utilização das tecnologias digitais para o avanço na educação.

No âmbito da pesquisa e da extensão foi possível perceber o engajamento das universidades públicas na busca de resolução de problemas que se apresentaram na sociedade. No entanto, é preciso que os investimentos continuem, de modo que as universidades consigam desenvolver soluções para demandas específicas de cada região. Como resultados, foi possível identificar que a pandemia influenciou no desempenho acadêmico dos alunos principalmente em relação a saúde mental em função do isolamento social. Também foi possível identificar que a metodologia Problem Based Learning foi a metodologia ativa mais aceita por parte dos discentes e a de menor aceitação foi a de Sala de Aula Invertida.

Quanto aos benefícios do uso de metodologias ativas com uso de Tecnologias Digitais destacou-se: autodisciplina, comprometimento dos alunos, facilidade de acesso online, uso de ferramentas e-learning e flexibilização dos horários. Em relação aos aspectos negativos foram apontados: falta de comprometimento do aluno, presença de monólogos digitais e inaplicabilidade de aulas práticas. As diferentes experiências apresentadas neste artigo demonstram que o ensino remoto e o uso de metodologias ativas trouxeram ganhos para o ensino superior, mas ainda há espaço para o seu desenvolvimento, pois requer desenvolvimento de cultura por parte dos alunos para ação mais madura e proativa e por parte dos professores das instituições, é necessário o investimento na manutenção da infraestrutura e na qualificação do corpo técnico e de professores.



## 5. Considerações Finais

Denota-se que as universidades públicas brasileiras tiveram um papel fundamental, com ações na comunidade a qual pertence, dentre elas: atividades realizadas com objetivo de esclarecer a comunidade sobre o vírus SARS-CoV-2, informações sobre cuidados profiláticos, serviços de atendimento à comunidade, distribuição de alimentos, diagnósticos, desenvolvimento de aplicativos e portais, atividades de pesquisa realizadas pelos docentes para o desenvolvimento de vacinas, produção e fabricação de materiais e equipamentos como álcool gel, equipamentos de proteção individual (EPIs), materiais de limpeza e manutenção de equipamentos hospitalares. Os hospitais universitários tiveram papel de destaque, com suporte em infraestrutura e disponibilização de leitos para os doentes de Covid-19. A atuação das universidades não está somente relacionada com as questões de ensino e pesquisa, mas também com as questões da comunidade local, indicando que as ações realizadas pelas universidades públicas resgatam a importância das universidades. Além disso elas modificaram as suas políticas de ensino para se adaptar à nova realidade, e continuaram com as suas atividades acadêmicas, utilizando o ensino remoto. Apesar da falta de investimentos ter afetado as universidades públicas brasileiras nos últimos anos, ela continua sendo um pilar essencial para a sociedade.

## REFERÊNCIAS

ABMES – Associação Brasileira de Mantenedora de Ensino Superior. Portaria no. 2117, de 6 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-mec-2117-2019-12-06.pdf>. Acesso em 07 set. 2020.

ALMEIDA, L. D. A.; QUEIROZ; T.O. **Atuação discente e docente da área da saúde no CHC-UFPR para o enfrentamento da pandemia COVID-19 em 2020**. Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba, v. 16, n. 44, p. 23-30, ed. esp. 2020. DOI:10.3895/rts.v16n44.12253. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12253>. Acesso em: 20/05/2021.

ALVIM, P. **População, trabalho e cidadania – o olhar dos pequenos negócios**. In. Caderno de Altos Estudos – Capacitação Tecnológica da população. Câmara dos Deputados, Brasília, 2007.

ANHOLON, R. et al. **Leadership in Brazilian public universities: initiatives conducted by three state universities of São Paulo in the context of COVID-19 pandemic**. International Journal of Public Leadership Vol. 17 No. 1, 2021 pp. 13-18. Emerald Publishing Limited 2056-4929. DOI 10.1108/IJPL-09-2020-0092.

ARRAIS, C.A.; CORCIOLI, G.; MEDINA, G.S. **The Role Played by Public Universities in Mitigating the Coronavirus Catastrophe in Brazil: Solidarity, Research and Support to Local Governments Facing the Health Crisis**. 2021. Frontiers in Sociology. 6:610297. DOI:10.3389/fsoc.2021.610297

BORDIN, G.D. et al. **Desafios dos professores durante o distanciamento Social devido à pandemia da Covid-19: uma proposta de ensino de física utilizando a videoanálise**. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 16, n. 43, ed. esp. 2020.



CARVALHO, H. G.; REIS, D. R. dos; CAVALCANTE, M. B. **Gestão da Inovação**. Aymar: Curitiba, 2011.

CASTIONIA, R. et al. **Brazilian federal universities in the Covid-19 pandemic: student internet access and emergency remote Teaching**. Ensaio: Avaliao e Polticas Pblicas em Educao. vol.29 no.111 Rio de Janeiro Apr./June 2021 Epub Feb 22, 2021 <https://doi.org/10.1590/s0104-40362021002903108>.

COSTA, A. et al. **Universidades Federais e as aoes de enfrentamento no combate  pandemia da COVID-19**. R. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 16, n. 44, p. 125-141, ed. esp. 2020. DOI: 10.3895/rts.v16n44.12237. Disponvel em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12237>. Acesso em: 20/05/2021.

DE LA FUENTE, C. et al. **Programming course for health science as a strategy to engage students during the coronavirus pandemic**. Advances Physiology Education 45: 53–58, 2021; DOI:10.1152/advan.00183.2020.

DIAS, E.; PINTO, F.C. F. **Educao e a Covid-19 ensaio**: Aval.Pol.Pbl.Educ. Vol.28 No.108 Rio De Janeiro Jul./Sept. 2020, Epub July 06, 2020.

IVENICKI, A. **Digital Lifelong Learning and Higher Education: multicultural strengths and challenges in pandemic times**. Ensaio: Avaliao e Polticas Pblicas em Educao Print version ISSN 0104-4036. On-line version ISSN 1809-4465. vol.29 no.111 Rio de Janeiro Apr./June 2021 Epub Apr 09, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-403620210002903043>

LIMA SOUSA DE CARVALHO, A. G.; PEREIRA DE SOUZA, A. C. **How is the COVID-19 pandemic affecting the everyday life of university communities in northeast Brazil?** Mundo Amaznico, 12(1), 43-64.(2021). <https://doi.org/10.15446/ma.v12n1.88489>

MARTINS, E. & GOUVEIA, L.B. **Modelo Pedaggico ML-SAI no ensino remoto emergencial em um curso de Engenharia de Produo durante a pandemia de COVID-19**. In ebook: ENGENHARIA DE PRODUO: GESTO DE QUALIDADE, PRODUO E OPERAOES. DOI 10.37885/978-65-89826-98-9. 2021.

MARTINS, E. R.; GOUVEIA, L. M. B. **M-Learning e Sala de Aula Invertida: Construo de um Modelo Pedaggico (ML-SAI)**. In: Solange Aparecida de Souza Monteiro. (Org.). Inquietaoes e proposituras na formao docente. 1ed. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, v. 1, p. 184-192, 2019.

MATTAR, J. **Metodologias Ativas: para a educao presencial, blended e a distncia**. 1 ed. So Paulo: Artesanato Educacional, 118p, 2017.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. **Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication**. Scientometrics, v. 105, n.3, 2015.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. M. DE. (2018). **Avanos na composio da Methodi Ordinatio para reviso sistemtica de literatura**. Cincia Da Informao, 46(2). Recuperado de <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1886>.

PANIZZON, M.; CAMILA COSTA, C.F.; MEDEIROS, I.B.O. **Federal university practices to combat COVID-19: the relationship between public investment and implementation capacity**. REVISTA DE ADMINISTRAO PBLICA. Rio de Janeiro 54(4):635-649, jul. - ago. 2020. ISSN: 1982-3134. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220200378>.

PAULA, R.S.L.; SILVA, E.; WOIDA, L.M. **Innovation in university libraries in a period of pandemic in the Northern region of Brazil**. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Cincia da Informao. RDBCI: Dig. J. of Lib. and Info. Sci. Campinas, SP v.18 e020032 2020.

PRUETER, P. B; PORTO ALEGRE, L.M. **Cultura na UTFPR em tempos de pandemia: construo de site colaborativo de apoio ao isolamento social**. R. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 16, n. 44, p. 51-58, ed. esp. 2020. Disponvel em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12378>. DOI: 10.3895/rts.v16n44.12378. Acesso em: 20/05/2021.



Quintilhano, S.R. Tondato, R. Borgui, A.J.S. Oliveira-Melo, F.G. **Análise da instrumentalização do ensino remoto no curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Campus Londrina.** XLII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO "Contribuição da Engenharia de Produção para a Transformação Digital da Indústria Brasileira" Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2022.

RUFINO, S. ROCHA, F.B. de A. SOUSA, C.M., C. JERÔNIMO, N. **Uso de metodologias ativas no ensino remoto: estudo longitudinal em um curso de engenharia de produção no nordeste brasileiro.** Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, Manaus (AM), v.9, e203423, 2023. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2034/880>

SANTOS, A.C.O.; ALMEIDA, D.R.B.; CREPALDI, R.A.A.T.S. **Public communication and scientific dissemination in COVID-19 times: actions developed at the Federal University of Uberlândia – Brazil.** REVISTA ESPAÑOLA DE COMUNICACIÓN EN SALUD 2020, Suplemento 1, S279-S292 <https://doi.org/10.20318/recs.2020.5436>.

SILVA, O. L. et al. **Contribuições da engenharia biomédica da UFABC no combate à COVID.** R. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 16, n. 44, p. 12-22, ed. esp. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12377>. DOI: 10.3895/rts.v16n44.12377. Acesso em: 20/05/2021.