



ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO
ON-LINE

02 a 04
de dezembro 2020

2020 INÍCIO DE UMA NOVA ERA PARA O ENSINO PARA AS ENGENHARIAS

Jorge Candido - jocandido@utfpr.edu.br

Departamento de Gestão e Economia – DAGEE
Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus de Campo Mourão

Gilmar Barreto - gilmar@unicamp.br

Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

José Tarcísio Franco de Camargo – jffc@bol.com.br

Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, UNIPINHAL

Estéfano Vizconde Veraszto – estefanovv@cca.ufscar.br

Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação
Universidade Federal de São Carlos

Leandro Tiago Manera – manera@dsif.fee.unicamp.br

Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Resumo: A pandemia decorrente da Covid-19 impôs novos desafios ao ensino. Contudo, ao contrário do flagelo provocado pelo vírus influenza no século XX, atualmente dispomos de instrumentos e metodologias para minimizar os impactos negativos da atual situação. Assim, este trabalho apresenta reflexões sobre as diversas atividades desenvolvidas para manter o ensino ativo, eficiente e atraente durante o período de pandemia. Foram analisadas determinadas plataformas de ensino, bem como as metodologias implementadas em quatro instituições de ensino de engenharia. A partir desta análise, foram avaliadas as práticas que deram certo e aquelas que não se mostraram eficientes, durante essa nova abordagem de ensino-aprendizagem. As possíveis formas de avaliação e suas frustrações por parte de docentes e discentes também são tratadas, assim como o encontro apaixonado entre professores e alunos através do uso das novas tecnologias da comunicação e da informação. Neste contexto, os autores esperam que este texto possa contribuir para a construção de um norte em uma nova era para o ensino de engenharia, abrangendo novas metodologias e formas de avaliação que irão surgir pós-pandemia.

Palavras-chave: Ensino à Distância, Pandemia, Metodologia de Ensino.

2020 Start Of A New Era For Engineering Teaching

Abstract: The Covid-19 pandemic posed new challenges to education. However, contrary to the scourge caused by the influenza virus in the 20th century, we currently have instruments and methodologies to minimize the negative impacts of the current situation. Thus, this work presents reflections on the various activities developed to keep teaching active, efficient and attractive during the pandemic period. Certain teaching platforms were analyzed, as well as the methodologies implemented in four engineering teaching institutions. From this analysis, the practices that worked and those that did not prove to be effective during this new teaching-learning approach were evaluated. The possible forms of evaluation and their frustrations by teachers and students are also addressed, as well as the passionate encounter between teachers and students through the use of new communication and information technologies. In this context, the authors hope that this text can contribute to the construction of a north in a new era for the teaching of engineering, covering new methodologies and forms of assessment that will emerge after the pandemic

Keywords: Distance Learning, Pandemic, Teaching Methodology.

1. Introdução

E a primeira vez que que todo o planeta está passando por uma pandemia em tempos modernos, vista anteriormente somente em livros e filmes. Deste modo as novidades para professores e alunos são imensas dado que em um curto espaço de tempo tivemos que deixar a satisfação de estar em um ambiente universitário onde a motivação para estudar e aprender acaba não existindo, por enquanto, em casa; talvez no futuro, quando estivermos adaptados com esta nova realidade este fato se torne irrelevante. No entanto, hoje o rendimento na preparação de aulas por parte dos docentes, e o aproveitamento do estudo em casa por parte dos alunos, é muito prejudicado e sabidamente menor quando comparados com o ambiente universitário, onde conviver com os colegas e alunos é fundamental e os recursos disponíveis para estudo e pesquisa são maiores.

Muito alunos tem dificuldade com o acesso a internet, pois o sinal não é adequado, dificuldade em equipamentos estão sendo atendidos e chips de celulares com crédito são distribuídos para os alunos com necessidades, o que de certa forma minimiza o problema de acesso no entanto ainda a maioria dos celulares dos alunos que acessam à transmissão das aulas são pré-pagos e o crédito foi acabando e eles precisam priorizar a sua utilização, (CAFARDO, 2020).

Podemos concluir inicialmente que a nossa casa não é um ambiente ideal para estudo e a dedicação desejada, no entanto a adaptação é necessária, pois o término desta pandemia é incerto. Muitos professores sentem a faltam da reação dos alunos para melhorar a aula. Em um ambiente virtual, alunos podem apenas ligar o computador e não ficar na sala virtual para desespero dos professores. Hoje, no momento atual, o rendimento de estudar em casa é menor do que na universidade.

No futuro próspero vemos que pós- pandemia uma parte das disciplinas teóricas possam ser realizadas a distância. Isto pode ser vantajoso para os alunos do último semestre, por exemplo, que teriam maior liberdade para realizar seus estágios.

Nas próximas seções deste trabalho trará reflexões sobre as diversas atividades criadas para manter o semestre letivo ativo durante a pandemia para alunos dos cursos de engenharia ministrados pelos autores deste trabalho. Neste trabalho analisamos algumas

das plataformas adotadas, metodologias implementadas. As dificuldades e anseios dos docentes na utilização desta nova maneira de ensinar. Os erros e acertos que ao nosso ver estão ocorrendo nesta nova abordagem de aprendizado para muitos docentes e estudantes. As possíveis formas de avaliação e suas frustrações por parte dos docentes.

Neste sentido o trabalho mostra também o encontro apaixonado por parte de docentes e alunos por esta opção de ensinamento à distância e as possíveis vantagens que esta metodologia traz. As dificuldades e vantagens por parte dos alunos são consideradas neste trabalho. Esperamos que este texto seja norteador de uma nova era para educação abrangendo novas metodologias de ensino e avaliações que irão surgir pós-pandemia.

2. Sobre Metodologia

O ensino a distância (EaD), é uma forma organizada de aprendizado, onde o aluno se desenvolve a partir de um conteúdo disponibilizado em uma determinada plataformas de comunicação. Para GULARTE, (2007), o EaD é um processo em que professores e alunos estão distantes fisicamente:

“Professores e estudantes que estão distantes fisicamente, mas bem próximos de um objetivo comum: o processo de aprendizagem. Além disso, momentos presenciais podem amenizar a separação entre professor-estudante – na interação do grupo entre si e dos próprios estudantes com o professor ou o tutor que atuam como ‘facilitadores da aprendizagem’. Ou seja: ao professor - ou tutor - se atribui o papel de tornar as atividades em sala de aula mais fáceis para os educandos,” (GULARTE,2007).

O ensino por correspondência, pode ser considerado a primeira forma de EaD no Brasil. Na década de 1930 foram criados diversos programas voltados à alfabetização, pelo então Instituto Rádio Monitor. Posteriormente com a experiência do Instituto Universal Brasileiro a partir da década de 1940, para capacitar trabalhadores para a indústria que estava aparecendo no Brasil e, também para alfabetização em massa de grande parte da população que se encontrava longe das grandes capitais e centros estruturados, (CANDIDO, 2001).

A utilização de software destinados ao EaD, são cada vez mais frequentes nos diferentes níveis de ensino, entretanto ainda não é possível afirmar que todos os docentes que ministram aulas presenciais, possuem o pleno domínio destas. Neste momento de pandemia, em que por segurança a saúde não é permitido encontros em sala de aula presenciais. A procura por parte dos docentes por ferramentas de comunicação que possam auxiliá-lo a transpor esse distanciamento físico, tem sido um desafio enorme a esses profissionais e, muitas vezes até frustrante quanto aos resultados esperados.

Neste período de pandemia nunca presenciado pelos docentes, fez com que a procura e a utilização de ambientes virtuais de aprendizado tipo Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), software livre de apoio a aprendizagem, ou mesmo o Google Classroom, outra ferramenta para ambiente virtual, fossem as mais utilizados de um dia para outro entre os docentes e discentes. Entretanto, para boa parte dos docentes, que prefeririam não ter se afastado de suas atividades tradicionais presenciais, estão neste momento desenvolvendo por ocasião desta pandemia, uma carga diária para o preparo destes materiais e, de estudo a estas ferramentas, muito maior do

que vinham desenvolvendo, para atender com qualidade as expectativas de aprendizado dos alunos.

Para poder manter todo o material desenvolvido para curso ao qual o docente está lecionando ao longo do semestre, neste ambiente virtual de aprendizagem (AVA), afim de permitir o acompanhamento de forma assíncrona e contribuir mais significativamente com o aprendizado do aluno. O docente tem procurado desenvolver outras habilidades, como gravar suas aulas em diferentes ambientes, como no o aplicativo Google Meeting, e posteriormente disponibilizar no ambiente Youtube, por exemplo; outra alternativa adequada é a publicação deste de forma privada, assim apenas os portadores do link terão acesso ao material didático desenvolvido, evitando eventuais constrangimentos aos docentes, em função da pouca experiência em gravar um vídeo, quando comparado aos campeões de visualizações que encontramos os vídeos profissionais do Youtube; no entanto hoje 30% de todo conteúdo consumido neste ambiente são atividades educacionais.

Figura 1 – Sobre o tempo de preparação de conteúdo.



Fonte: Adaptado

<https://blog.frontiersin.org/2020/04/06/children-in-science-socially-apart-learning-together/>

Observamos neste momento atípico e, de grande ansiedade entre os docentes que estão nesta nova empreitada, diversas dificuldades de aprendizado. Desde poder manipular e elaborar vídeos com segurança, realizar conteúdos interessantes e não monótonos para estas plataformas virtuais, além da utilização de software anteriormente desconhecidos, por exemplo, o OBS Studio. Mesmo com todo empenho dos professores fica a sensação por parte dos alunos que a tarefa poderia ser melhor elaborada.

Na Figura 1. Vemos um comentário de um docente sobre esta figura, em relação ao tempo de preparo de uma atividade: “3 horas? Eu levo dois dias”.

3. Considerações Sobre a Capacitação Docente e Discente para Uso de Ferramentas Digitais

A utilização de ferramentas digitais no ensino deve ser precedida pela devida capacitação de professores e alunos para o seu uso. Contudo, a presença ainda forte de paradigmas educacionais ultrapassados, onde prevalece a “educação bancária”, dificulta a preparação para o uso das novas tecnologias da informação e da comunicação em períodos onde não se vislumbra a extrema necessidade destas.

Assim, capacitar e utilizar ao mesmo tempo, como vem ocorrendo neste período de pandemia, torna o ensino menos produtivo. Em tais circunstâncias deve-se, portanto, saber selecionar e priorizar as ferramentas a serem utilizadas.

Dentro do contexto dos AVAs (Ambiente Virtual de Aprendizado), conforme previamente mencionado, o Moodle ocupa um lugar de destaque no ensino superior, principalmente por tratar-se de uma ferramenta de uso gratuito. Assim, de forma empírica, é possível observar que o uso do Moodle vem se difundindo em diversas instituições. Preparar os docentes para o uso de AVAs em seu cotidiano profissional requer, de início, uma ação de convencimento de que não se trata de mais um obstáculo à sua prática, porém de um instrumento que pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem em suas aulas.

Em relação ao uso do Moodle, a capacitação docente deve começar pela apresentação dos conceitos de “recursos” e “atividades”. “Recursos” são ferramentas unidirecionais que permitem ao docente disponibilizar ou apontar conteúdo a serem estudados pelos alunos. Encontram-se nesta classe “arquivos”, “pastas”, “páginas”, “URLs”, entre outros. “Atividades”, por sua vez, são ferramentas bidirecionais, que promovem algum tipo de interação entre professores e alunos. Nesta classe temos os “fóruns”, “chats”, “questionários” e “tarefas” entre os mais comuns.

Nas instituições em que os autores deste trabalho, a capacitação docente deveria ter início pelo uso dos recursos mais simples, no caso, arquivos e pastas, avançando em direção aos recursos mais sofisticados, tais como páginas e URLs, à medida em que os docentes vão se sentindo mais confortáveis com o uso da plataforma Moodle; a seguir os docentes são estimulados a usar ferramentas de comunicação assíncrona e síncrona, tais como fóruns e chats, como mecanismos de integração e mediação para a aprendizagem. Finalmente, para concluir um ciclo básico de capacitação, os professores seriam orientados a utilizar tarefas e questionários como forma de verificação da aprendizagem, no entanto este processo ideal foi acelerado durante a pandemia,

A capacitação discente, por sua vez, depende intrinsecamente do sucesso da capacitação do docente, pois compete ao professor preparar seus alunos para o uso adequado de um AVA, (GULARTE, 2007).

Para o aluno, um AVA apresenta-se como um website qualquer, o qual pode ser visto como sendo interessante ou não, dependendo de sua estrutura e seu conteúdo. Assim, caso o docente seja capaz de construir sua disciplina em um AVA de forma

adequada, clara, organizada e atraente, haverá grande chance dos objetivos educacionais serem alcançados.

4. Considerações Sobre Processos de Avaliações

Entre os diversos mecanismos de avaliações utilizados destacamos o Moodle que tem entre suas diversas possibilidades a de realizar testes múltiplas escolha com embaralhamento de questões e alternativas, o que dá um pouco de trabalho aos alunos para possíveis fraudes.

Muitos dos docentes consultados estão frustrados com os atuais critérios de avaliações, pois os alunos com suas redes de WhatsApp criam mecanismos eficientes para troca de mensagens que impedem saber quem realmente realizou a tarefa. Neste sentido muitos dos docentes consultados estão postando junto as suas tarefas Declarações de Código de Honra ou sua conscientização, conforme modelo a seguir:

“Código de Honra: Conscientização.

Estou ciente do código disciplinar da Unicamp (Título X. do Regime Disciplinar - página 38:

<https://www.sg.unicamp.br/download/documentos/c8bdcf015515bd6fdec010e31f878934>).

Declaro que minhas respostas são resultado do meu próprio esforço pessoal e não tenho participado nem participarei de qualquer atividade desonesta.”

Outros docentes estão realizando provas orais virtuais, o que é inviável para turmas grandes e além disso extremamente desgastante para os envolvidos neste tradicional e arcaico procedimento. Os professores estão preocupados que em uma prova fácil os alunos com o WhatsApp irão copiar uns dos outros é que a solução seria uma prova difícil com restrição de tempo o que impediria uma eventual comunicação entre os alunos.

Espera-se que este tipo de atitude venha a sensibilizar os alunos para realizar as tarefas de modo independente. No entanto o método de avaliar nesta nova situação em que vivemos precisa ser repensado e as avaliações tradicionais precisam ser deixadas de lado. Aos alunos precisa ser transmitida a ideia que o principal fato de um novo conteúdo está a necessidade da sua importância em aprender o tema estudado.

5. Considerações para Alunos e Professores

Nas cidades do interior, algumas delas, a internet fica inoperante parte do dia deste modo atividades com prazo limitado para serem resolvidos, são fontes constantes de preocupação por parte dos alunos. Há sempre aquela preocupação: "Caso a conexão venha a falhar eu irei perder o teste." Comentou um aluno. Por este mesmo motivo, participar das *lives* com a câmera ligada o tempo inteiro, como professores gostariam, pode ser inviável. Avaliações com câmera ligada, como método de avaliação pode ser uma dificuldade por parte dos alunos devido a qualidade da conexão.

Os estudantes reclamam, com razão, que muitas das atividades propostas têm prazo e tamanho incompatíveis com o momento atual, por exemplo professores estão aplicando provas com grau de dificuldade elevado e impondo um prazo de 2 horas para solução, como

se ocorresse em uma sala presencial. No entendimento dos docentes que adotam esta prática a ideia que os alunos não terão tempo suficiente para troca de respostas que devem ser enviadas após o término da tarefa,

Alguns alunos têm muito mais dificuldade em conciliar todas as suas atividades neste período emergencial dado que precisam dividir seu tempo com familiares e tarefas domésticas.

Desta forma muitos alunos não conseguem realizar atividades síncronas (“lives”) ou com prazo de devolução muito curto (teste no horário da aula, por exemplo).

Aos professores que acreditem ser indispensável a realização de tais atividades, seria adequado que os professores verificassem se todos os alunos têm condições de participar efetivamente em atividades do tipo. O ideal seriam a proposição de atividades alternativas para casos excepcionais, o que nem sempre os professores estão preparados para realizar.

O ideal seria que os professores aproveitassem os encontros síncronos para, além de discutir o conteúdo das disciplinas, conversar com a turma a fim de alinhar expectativas. Esta é uma atitude muito importante para uma melhor fluidez no andamento das disciplinas; apesar que muitos estudantes não ligam as câmeras e microfones durante as aulas virtuais, o que para os professores é frustrante dar aulas sem ver o rosto dos alunos.

Muitas vezes nos docentes esquecemos que os alunos estão fazendo diversas disciplinas ao mesmo tempo e cobranças excessivas deveriam ser evitadas (muitos testes, muitos encontros e muitos entregáveis), principalmente com pouco tempo disponível para execução.

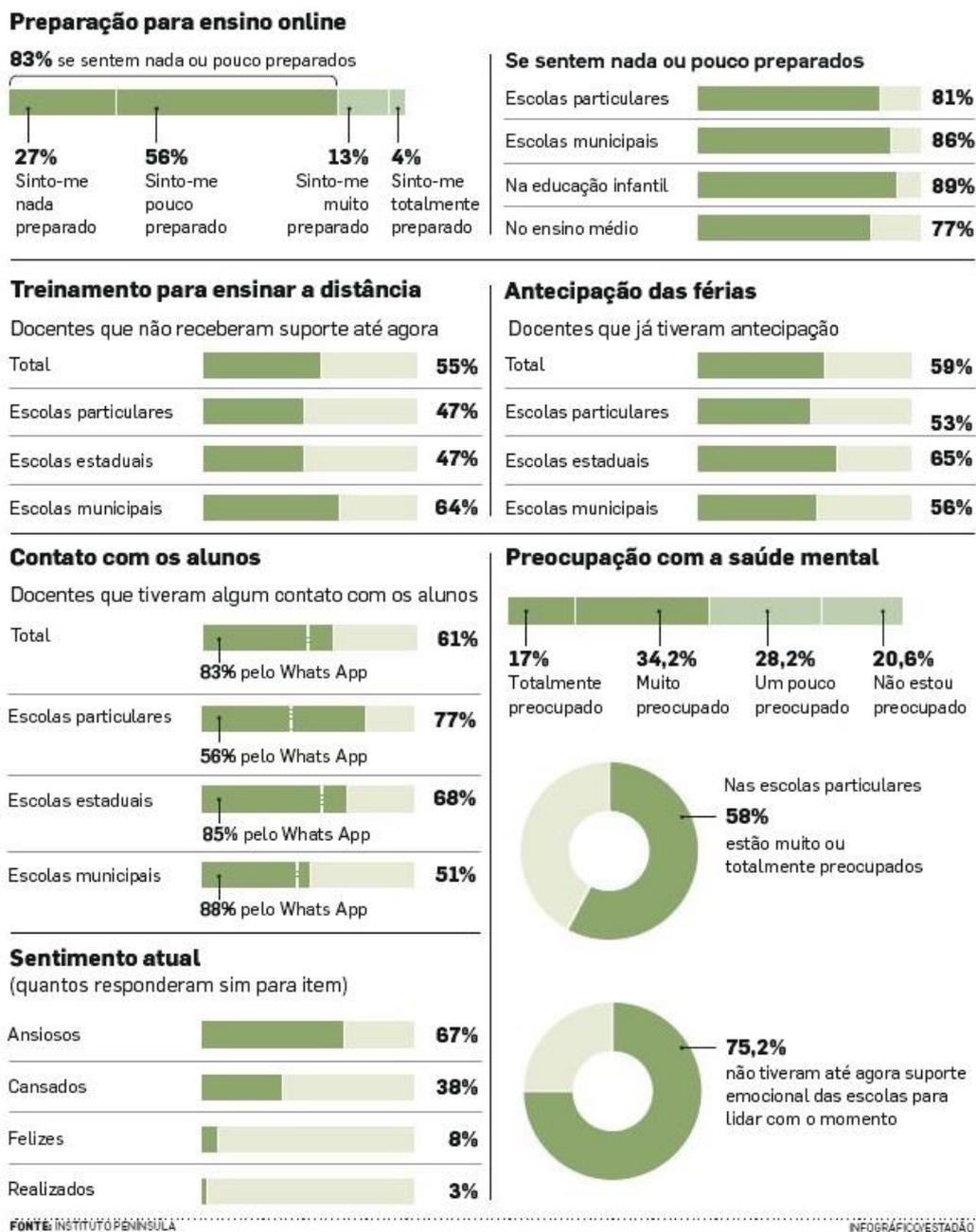
A pesquisa publicada no Jornal Estado de São Paulo, em 17 de maio de 2020, realizada Pesquisa com 7734 professores das redes públicas e particulares do País entre 13 de abril e 14 de maio sobre o trabalho e sentimento durante a pandemia, pelo Instituto Península, Figura 2.

Esta pesquisa foi realizada com professores do ensino fundamental e médio, mas de certo modo reflete o que ocorre no ensino superior. Reproduzimos um breve texto da reportagem:

“Quase 90% dos docentes informaram na pesquisa que nunca tinham tido qualquer experiência com um ensino a distância e 55% que não receberam, até agora, suporte ou treinamento para atuar de maneira não presencial. Sem orientação clara, os profissionais têm criado as próprias atividades. Não é à toa que 83% afirmaram se comunicar pelo WhatsApp com as famílias, em vez de usar ferramentas pedagógicas,” (CAFARDO, 2020).

Nas universidades que adotaram o ensino à distância e que tivemos acesso aos dados este índice é de 50%. Neste ponto destacamos a dificuldade dos docentes em ter computadores, softwares e rede de internet adequados para estas tarefas; dificuldades estas que os alunos também encontram, além de ter que compartilhar computadores e não dispor de um lugar adequado de estudo. Outro ponto de interesse nesta pesquisa é que envolve os docentes universitários e a preocupação com a saúde mental, por exemplo como continuar com nossas atividades normais sabendo que colegas acabaram de falecer.

Figura 2 – Trabalho e sentimento dos professores durante a pandemia.



Fonte: Jornal Estado de São Paulo, 17 de maio de 2020

6. Resultados das Enquetes com Alunos das Engenharias

Foi realizada uma enquete sobre acessibilidade aos meios digitais com um total de 150 alunos das engenharias na Universidade Estadual de Campinas.

Esta enquete trouxe informações para que professor e alun*s tenham mais informações sobre as condições que estes dispõem para as atividades da disciplina que necessitam de acesso à internet, local e tempo adequados para os estudos:

1 - Quantas disciplinas você está cursando atualmente: 74% dos estudantes estavam cursando mais que 5 disciplinas e mantiveram todas nos AVAs.

2 - Você dispõe de local adequado para estudo durante a pandemia? 44% dos estudantes dispõe de local adequado.

3 - Quais problemas de conexão você enfrenta para ter acesso ao conteúdo das aulas: 52% não tiveram os problemas de conexão mencionados acima, sendo que para 44% que a internet é instável. Aqui é interessante nos reportar ao trabalho de MELLO,2020.

4 - Sobre os equipamentos que você dispõe para acessar o conteúdo. Marque os equipamentos que você tem a sua disposição para seu uso a qualquer momento que você precisar (não seja usado por outras pessoas no seu horário de estudo): As respostas foram celular (smartphone) 93% e notebook exclusivo 78%.

Outros comentários relevantes dos alunos foram: Há certos momentos do dia em que é difícil se isolar e assistir a aula, as vezes a aula ao vivo é no momento de descanso das pessoas da casa, quando elas falam alto, usam a TV ou todos estão usando a internet ao mesmo tempo e a conexão fica mais lenta.

Fica claro que nossos alunos estão passando por dificuldades, muitas vezes severas e precisamos como docentes ter consciência desta nova maneira de ministrar aulas.

Entretanto, um fato que chamou a atenção neste período de pandemia foi o aumento de 20% nas aprovações, em relação ao que normalmente vinha ocorrendo nas disciplinas ofertadas na modalidade presencial. Além de ter reduzindo substancialmente a evasão escolar em 75% nestas disciplinas. Fato este que nos leva a crer que o ambiente de ensino tradicional, por meio de aula expositiva, em que o aluno é um elemento passivo dentro da sala de aula, não contribui substancialmente para motivar o aluno a estudar. Já o AVA em que o Moodle e demais mídia disponíveis e utilizadas pelos docentes, tem despertado maior interação com o conteúdo, uma vez que este conteúdo pode ficar disponível e revisto a qualquer momento pelo aluno.

Cabe salientar também que um número de alunos especiais nos cursos de pós-graduação de todo o Brasil está tendo a oportunidade de cursar disciplinas antes disponíveis para alunos presenciais, portanto acreditamos que uma nova era para o ensino das engenharias está se iniciando.

7. Considerações para Implantação de Novas Metodologias de Aprendizagem.

As informações a seguir estão baseadas no trabalho desenvolvido pelo Prof. Dr. Messias Borges da Silva, (OLIVEIRA, 2020) , deste modo a renovação e inovação que estão ocorrendo em universidades conceituadas poderiam a vir ser implantadas em um futuro próximo nas nossas universidades caso houvesse um planejamento adequado, poderiam ser adotadas as seguintes metodologias, por exemplo:

- a)
- b) Harvard University - Peer Instruction - “Instrução entre pares” - (Eric Mazur).
- c) MIT – CDIO - Conceiving – Designing - Implementing – Operating.
- d) Stanford University - Design Thinking - P5BL Problem-Project-Process-Practice-People.

Outras inovações podem ser encontradas em:

- a) 42 University - Freemont, Vale do Silício - Tem Prédios e Alunos e não tem Professor.
- b) Minerva University - São Francisco - Tem Professor e Alunos, mas não tem Prédios.

- c) Aalborg University – Dinamarca - Não tem mais aula tradicional - Todas atividades são baseadas em PBL.
- d) Maastrich University – Holanda – PBL – Todos alunos possuem um CNPJ.

Neste contexto de pandemia, quando não sabemos quando voltaremos à "normalidade" e como será essa nova "normalidade", talvez seja preciso pensar no cenário pós-pandemia para implantarmos uma nova universidade atuante e moderna. Vejam o exemplo da 42 University no Vale do Silício como uma universidade revolucionária, sem professores. Durante o curso, os alunos trabalham sempre em grupo e avaliam os trabalhos uns dos outros.

É fundamental para o sucesso da disciplina que o professor crie um ambiente de motivação para os alunos. Percebemos que em alguns cursos está havendo uma integração o maior entre alunos e professores e talvez esta pandemia seja uma oportunidade para implantação das novas DCNs - Diretrizes Curriculares Nacionais em Engenharia, que incentiva a competência através de práticas laboratoriais e reais no lugar de se ministrar somente conteúdo, conforme prevê o Art.8 nos incisos §1º e §2º.

“Art. 8º O curso de graduação em Engenharia deve...

§ 1º As atividades do curso podem ser organizadas por disciplinas, blocos, temas ou eixos de conteúdos; atividades práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa, entre outras.

§ 2º O Projeto Pedagógico do Curso deve contemplar a distribuição dos conteúdos na carga horária, alinhados ao perfil do egresso e às respectivas competências estabelecidas, tendo como base o disposto no caput deste artigo.” (BRASIL, 2019)

Neste tema é comentado pelo professor Vanderli (2020), Fig. 3, em sua palestra fica claro que estaremos melhores depois da crise. Fica claro também que o que importa não é aula presencial ou virtual, mas educação de qualidade.

Figura 3 – DCNs - Diretrizes Curriculares Nacionais em Engenharia



Fonte: Palestra do Professor, Prof. Dr. Vanderli Fava de Oliveira, 19 de maio de 2020.

8. Conclusões

A utilização de ferramentas digitais no ensino deve ser precedida pela devida capacitação de professores e alunos para o seu uso. Contudo, a presença ainda forte de paradigmas educacionais ultrapassados, onde prevalece a “educação bancária”, dificulta a preparação para o uso das novas tecnologias da informação e da comunicação em períodos onde não se vislumbre a extrema necessidade destas.

Assim, capacitar e utilizar ao mesmo tempo, como vem ocorrendo neste período de pandemia, torna o ensino menos produtivo. Em tais circunstâncias deve-se, portanto, saber selecionar e priorizar as ferramentas a serem utilizadas.

Dentro do contexto dos AVAs (Ambiente Virtual de Aprendizado), conforme previamente mencionado, o Moodle ocupa um lugar de destaque no ensino superior, principalmente por tratar-se de uma ferramenta de uso gratuito. Assim, de forma empírica, é possível observar que o uso do Moodle vem se difundindo em diversas instituições. Preparar os docentes para o uso de AVAs em seu cotidiano profissional requer, de início, uma ação de convencimento de que não se trata de mais um obstáculo à sua prática, porém de um instrumento que pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem em suas aulas.

Em relação ao uso do Moodle, a capacitação docente deve começar pela apresentação dos conceitos de “recursos” e “atividades”. “Recursos” são ferramentas unidirecionais que permitem ao docente disponibilizar ou apontar conteúdo a serem estudados pelos alunos. Encontram-se nesta classe “arquivos”, “pastas”, “páginas”, “URLs”, entre outros. “Atividades”, por sua vez, são ferramentas bidirecionais, que promovem algum tipo de interação entre professores e alunos. Nesta classe temos os “fóruns”, “chats”, “questionários” e “tarefas” entre os mais comuns.

Nas instituições em que os autores deste trabalho, a capacitação docente deveria ter início pelo uso dos recursos mais simples, no caso, arquivos e pastas, avançando em direção aos recursos mais sofisticados, tais como páginas e URLs, à medida em que os docentes vão se sentindo mais confortáveis com o uso da plataforma Moodle; a seguir os docentes são estimulados a usar ferramentas de comunicação assíncrona e síncrona, tais como fóruns e chats, como mecanismos de integração e mediação para a aprendizagem. Finalmente, para concluir um ciclo básico de capacitação, os professores seriam orientados a utilizar tarefas e questionários como forma de verificação da aprendizagem, no entanto este processo ideal foi acelerado durante a pandemia,

A capacitação discente, por sua vez, depende intrinsecamente do sucesso da capacitação do docente, pois compete ao professor preparar seus alunos para o uso adequado de um AVA.

Para o aluno, um AVA apresenta-se como um website qualquer, o qual pode ser visto como sendo interessante ou não, dependendo de sua estrutura e seu conteúdo. Assim, caso o docente seja capaz de construir sua disciplina em um AVA de forma adequada, clara, organizada e atraente, haverá grande chance dos objetivos educacionais serem alcançados.

Conclui-se que a capacitação tem início com os docentes, alcançando a seguir os discentes, ocorrendo de maneira a tornar-se claro, para ambos, que as tecnologias digitais vêm de encontro à facilitação da aprendizagem, e não no sentido de criar-se novos obstáculos a ela.

O que se procura neste trabalho não é descrever as vantagens ou desvantagens do EaD, pois este já está consolidado a mais de duas décadas em todo o planeta, o que este trabalho procurou levantar é o desafio que estão passando, docentes e discente de diferentes níveis de ensino, em função de uma pandemia que vem desarticulando toda uma estrutura econômica, cultural e educacional, ao mesmo tempo questionando costumes já solidificados ao longo de sua história. A pandemia devido ao vírus COVID-19, vem obrigando docentes e discentes a migrarem de um modelo de ensino presencial, para um modelo de ensino não presencial, que tem causando grandes frustrações e ansiedade por parte dos envolvidos.

O desafio imposto por uma situação atípica repentinamente, que docente estão sendo obrigados a migrar de um modelo que dominavam para um modelo apenas conhecido, mas não dominado totalmente, sem um período de capacitação adequado, tem causado insegurança quanto ao resultado esperado de aprendizado, em que não por falta de domínio do conteúdo por parte dos docentes, mas sim e principalmente pela diversidade de tecnologias disponíveis. Esta diversidade tecnológica não garante que os resultados serão satisfatórios tampouco que habilidades sejam desenvolvidas, pois não há como medir durante o processo, somente quando esses novos profissionais ingressarem no mercado que poderá ser questionado o aprendizado absorvido neste período de pandemia.

Referências

BRASIL (2019). Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES**, de 01 de março de 2019. Conselho Nacional de Educação. Brasília – DF publicado em 2019. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em 10/05/2020.

CAFARDO, Renata. 8 em 10 professores não se sentem preparados para ensinar online. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 17 maio. 2020. Caderno Metrópole, p. A12.

CANDIDO, Jorge. **Viabilidade de Implantação de Cursos Superiores de Tecnologia Estudo de Caso: Noroeste do Paraná**. Dissertação de Mestrado, UFSC-2001. Disponível em :< file:///C:/Users/jorge/AppData/Local/Temp/187275-1.pdf> . Acesso em 24/05/2020.

GULARTE, Delmar dos Santos. **Formação de Professores em Educação a Distância: As Lições do Curso UNIVIMA/UFSC**. Dissertação de mestrado, UFSC – 2007. Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/89683/244258.pdf?sequence=1&isAllowed>> , Acesso em 24/05/2020.

MELLO, Daniel. **Mais de um terço dos domicílios brasileiros não tem acesso à internet** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-07/mais-de-um-terco-dos-domicilios-brasileiros-nao-tem-acesso-internet>. Acesso em: 27 maio 2020.

Oliveira, V. F. de. **Palestra Educação Empreendedora e Diretrizes Curriculares das Engenharias**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=x9fOITDG4UY>. Acesso em: 25 maio 2020.