

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE COMUNICAÇÃO VIRTUAL NO ENSINO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS

em tempos de COVID-19

Ângela Tavares de Oliveira ¹

Juciano Gomes Farias Junior ²

Marcel Raullino Rocha do Nascimento ³

Douglas do Nascimento Silva ⁴

Camila Pacelly Brandão de Araújo ⁵

RESUMO

O presente artigo relata a experiência extensionista desenvolvida no âmbito da Escola de Ciências e Tecnologia (ECT) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), durante o período de pandemia da COVID-19, pelos alunos e professores do componente curricular de Mecânica dos Fluidos. Nesse contexto, é proposto o desenvolvimento de comunicação virtual, predominantemente com os alunos da referida Instituição de Ensino Superior (IES), mas não exclusivamente, através de uma página interativa em rede social do tipo Instagram. Verificou-se o aumento do engajamento dos alunos monitores durante o processo, sendo responsáveis por elaboração, publicação e divulgação das postagens na rede social; o surgimento de interação social em ambiente virtual pelos alunos e identificou-se, juntamente com o público, os interesses do alunado quando acessando esse tipo de página virtual.

Palavras-chave: extensão; redes sociais; mecânica dos fluidos; comunicação virtual.

VIRTUAL COMMUNICATION IN FLUID

¹ Graduanda em Engenharia Química (UFRN).

² Graduando no Bacharelado em Ciências e Tecnologia (UFRN).

³ Técnico em Química (IFRN 2017), atualmente graduando em Engenharia Química (UFRN)

⁴ Doutor em Engenharia Química, Professor da escola de Ciências e Tecnologia da UFRN.

⁵ Doutora em Engenharia Química na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Professora adjunta da Escola de Ciências e Tecnologia da UFRN.

MECHANICS TEACHING DURING COVID-19 PANDEMIC PERIOD: a case report

ABSTRACT

This paper reports the University extension experience developed within the School of Sciences and Technology of the Federal University of Rio Grande do Norte during the COVID-19 pandemic period by the students and teachers of the Fluid Mechanics'. In this context, the development of virtual communication is proposed, mainly with the students from this school, but not exclusively, through an interactive page on Instagram social network. There was an increase in the engagement of these students and monitors during the process, being theirs the responsibility for the preparation, publication, and dissemination of posts on the social network; the emergence of social interaction in a virtual environment by the students and identified, together with the public, the interests of the student when accessing this type of virtual page.

Keywords: extension; social network; fluid mechanics; virtual communication.

COMUNICACIÓN VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA DE MECÁNICA DE FLUIDOS DURANTE EL PERIODO PANDÉMICO DEL COVID-19: un informe de caso

RESUMEN

Este documento informa de la experiencia de extensión desarrollada dentro de la Escuela de Ciencias y Tecnología de la Universidad Federal del Rio Grande do Norte durante el período pandémico del COVID-19 por los estudiantes y profesores del componente curricular de La Mecánica de Fluidos. En este contexto, se propone el desarrollo de la comunicación virtual, principalmente con los alumnos de la mencionada Escuela, pero no exclusivamente, mediante una página interactiva en la red social de Instagram. Hubo un aumento en la participación de los monitores de estos estudiantes durante el proceso, siendo suya la responsabilidad de la preparación, publicación y difusión de publicaciones en la red social; la aparición de la interacción social en un entorno virtual por parte de los estudiantes e identificado, junto con el público, los intereses del estudiante al acceder a este tipo de página virtual.

Palabras clave: extensión; red social; mecánica de fluidos; comunicación virtual

1. INTRODUÇÃO

O componente curricular de Mecânica dos Fluidos se faz presente na estrutura curricular de diversos cursos de graduação oferecidos no Centro de Tecnologia, na Escola de Ciências e Tecnologia, permeando a formação de engenheiros e bacharéis da UFRN.

Esse componente se enquadra entre as disciplinas de referência na área de Fenômenos de Transporte, sendo normalmente ofertada para qualquer curso de engenharia, conforme Diretrizes Curriculares Nacionais das Engenharias (MEC,

2019), e, portanto, é obrigatória para qualquer estudante que queira seguir numa engenharia subsequente, apresentando-se como crucial para os interessados em seguir nas Engenharias Mecânica, de Petróleo e Ambiental dentro da estrutura curricular da ECT.

Além disso, segundo os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação (PROGRAD/UFRN, 2018) cursos como Engenharia Civil, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção, Engenharia Têxtil e Engenharia Elétrica apresentam esse componente ou equivalente (Fenômenos de Transporte) como obrigatória em sua estrutura curricular (PROGRAD/UFRN, 2018). A oferta de condições necessárias e suficientes para o aprendizado dos estudantes e o desenvolvimento das atividades docentes têm sido uma constante preocupação Institucional da UFRN, descritas no seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI/UFRN, 2015).

Esse componente apresenta um elevado grau de complexidade e considerável índice de insucessos e reprovações. Esses índices, na área de Ciências Exatas e Tecnologia, têm se mostrado uma das grandes dificuldades não só na atração de estudantes, mas, principalmente, na execução e conclusão dos cursos. Para o componente curricular de Mecânica dos Fluidos, por exemplo, os índices de reprovação têm oscilado entre 54% e 71% nos últimos sete anos, mesmo com o intenso esforço de monitoria aplicado (Resultados de aprovação das turmas de mecânica dos fluidos, 2018).

Nos outros cursos da mesma instituição e em outras Brasil afora, o ensino desse componente curricular é realizado basicamente através de aulas teóricas expositivas. Essas podem se tornar longas, cansativas e não atingir um nível de aprendizado desejável nos estudantes devido às metodologias de ensino aplicadas tradicionalmente, bem como devido à indisponibilidade do alunado no momento em sala de aula para realizar uma aprendizagem significativa.

O cenário educacional mundo afora tem sofrido consideráveis transformações, mediante as constantes mudanças nas diversas tecnologias de informação e comunicação (TICs). Tendo em vista, a mudança proporcionada pelas TICs sobre a maneira com a qual as pessoas se comunicam, a educação não pode permanecer inerte a esses fenômenos sociais. Assim, as tecnologias de informação e comunicação, principalmente os softwares colaborativos ancorados por meio da internet como Google Docs, Waze, TripAdvisor, e outros, fazem parte do cotidiano dos jovens (PATRÍCIO; GONÇALVES, 2010) e devem também fazer parte da educação formal.

Esse fato fez com que os professores buscassem se apropriar do uso das tecnologias para efetivamente captar a atenção e interesse do alunado, uma vez que a maneira de aprender nessa nova geração de estudantes que são nativos digitais é bastante distinta da anteriormente utilizada. Nesse contexto, é fundamental a utilização de novas metodologias que facilitem o aprendizado do aluno e que tornem a interação aluno-professor-conteúdo mais dinâmicas e participativas.

O Instagram é uma rede social, lançada em 2010. Hoje, o aplicativo pode ser instalado nas mais diversas plataformas, como os populares Android e IOS, bem como pode ser acessado através de computador (desktop ou notebook). A rede social permite compartilhamento de imagens ou vídeos, como também a escrita de comentários sobre esses compartilhamentos, e ainda a interação entre os atores de uma publicação (donos da página e seguidores) através de “likes” ou de um bate-papo direto (“direct”). Além disso, se podem compartilhar “stories” ou “histórias” com tempo máximo de visualização pelos seguidores de 24 horas, nas quais se podem realizar enquetes, testes e responder perguntas publicamente. As postagens podem ainda ser compartilhadas com outras redes sociais como Facebook, Twitter, WhatsApp, o que o torna particularmente popular entre os jovens (HU; MANIKONDA; KAMBHAM-PATI, 2014). A Figura 1 apresenta algumas dessas possibilidades de interação virtual

nessa rede social.

De acordo com Apptuts (2020), em junho de 2018, o Instagram alcançou a marca dos 1 bilhão de usuários ativos por mês; nível somente alcançado pelo Facebook e YouTube. O Brasil é o terceiro país com maior número de usuários da rede social, perdendo apenas para os Estados Unidos e Índia, e contando com 69 milhões de usuários atualmente. Esse valor corresponde a praticamente o dobro do número de usuários ativos em 2017.

Essa popularidade do aplicativo desperta interesse de diversas formas, inclusive em bibliotecas, com o intuito de compartilhar seus acervos, museus e outras entidades, como universidades, administrações públicas e empreendedores autônomos, que usam o Instagram como uma ferramenta de marketing dialogado (SALOMON, 2013).

Figura 1: Possibilidades de interação virtual educacional mediadas pela rede social Instagram através de "stories".



a) Testes b) Perguntas c) Respostas públicas d) Enquete

Fonte: Autoria Própria, 2020.

Para além das mudanças do contexto educacional proporcionadas pelas TICs, o contexto social imposto pela pandemia de COVID-19 tem sido promotor de inúmeras outras mudanças: isolamento social das pessoas, incluindo professores e alunos; desmotivação educacional frente ao contexto de desespero, bem como a dificuldade de grande parte do alunado em estabelecer uma rotina de estudos.

Apesar de o decreto do Ministério da Educação (Portaria 343, de 17 de março de 2020) prever a possibilidade da substituição das aulas presenciais por aulas à distância, muitas instituições ainda não adotaram essa medida devido às diversas dificuldades relacionadas a: sistemas de aprendizagem virtual, instrução de docentes etc.

Nesse sentido, com o intuito de aproximar a conexão pessoal entre professores, alunos e monitores durante o período de isolamento social e promover uma aprendizagem significativa do conteúdo de Mecânica dos Fluidos, o presente trabalho foi desenvolvido e aqui é relatado.

Espera-se que com uso dessas metodologias o aluno se torne mais ativo, as aulas mais dinâmicas e participativas, além de possibilitar um maior contato e uma maior troca de conhecimento entre alunos, monitores e docentes, atingindo resultados positivos tanto para os alunos quanto para os monitores e professores.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral o relato da experiência extensionista desenvolvida por professores e monitores da disciplina de Mecânica dos Fluidos da ECT-UFRN durante o período de pandemia de COVID-19. Essa experiência se consistiu em realizar a criação de uma página na rede social Instagram com a publicação de conteúdo relacionado ao componente curricular de maneira periódica para os usuários da rede social.

Especificamente, a criação da página na rede social Instagram, teve como objetivo o desenvolvimento da linguagem escrita, da condensação e apropriação dos conteúdos de maneira coerente por parte do grupo de monitores. No aspecto relacionado com os alunos participantes do componente curricular o objetivo da criação dessa página foi o desenvolvimento da comunicação efetiva e afetiva entre os alunos, monitores e professores, e o fortalecimento desta durante o período de pandemia de COVID-19. Para o grande público da rede social, essa ação extensionista teve como objetivo específico também a disponibilização de conteúdos relacionados ao tema do componente curricular.

3. METODOLOGIA

No intuito de relatar a experiência extensionista, o presente trabalho foi desenvolvido de acordo com as seguintes etapas:

- 1 - Criação e avaliação do desempenho da página na rede social Instagram por meio de métricas de interação com os seguidores da página (número de curtidas, respostas às enquetes e comentários em postagens) durante o período de pandemia de COVID-19;
- 2 - Avaliação dos objetivos dos seguidores da página no tocante aos conteúdos abordados por meio de enquetes na página da rede social.
- 3 - Avaliação da percepção dos monitores acerca do desenvolvimento de suas habilidades relacionadas com a docência em decorrência da sua atuação na rede social nos aspectos de: desenvolvimento da linguagem escrita, da condensação e apropriação dos conteúdos do componente curricular, por meio de diálogo e transcrição.

O aplicativo de comunicação em rede social “Instagram” foi a ferramenta utilizada para este estudo por se tratar de uma rede social de compartilhamento de fotos e vídeos curtos, onde o usuário pode reproduzir os mais variados conteúdos de maneira simples e rápida. As postagens nas redes sociais foram elaboradas pelos monitores e professores da disciplina de Mecânica dos Fluidos, inicialmente com conteúdo voltado à percepção de fenômenos envolvendo a disciplina em fatos e elementos presentes no cotidiano, totalizando 11 postagens ao longo de 30 dias de página ativa. Essa opção dos autores da página foi então, avaliada juntamente com os seguidores para readequação de conteúdo produzido, para melhor direcionar o conhecimento divulgado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 apresenta a configuração da página criada em rede social para apresentação do conteúdo de Mecânica dos Fluidos. A página foi criada em 6 de abril de 2020 e pretende permanecer ativa indeterminadamente, com alterações somente no corpo de alunos e professores responsáveis por sua manutenção. Ao longo dos 30 dias iniciais de atividade, durante o período de pandemia de COVID-19, a página adquiriu 115 seguidores e teve 11 postagens de conteúdo na forma de fotos.

Figura 2: Configuração da página em rede social "Instagram" produzida pela equipe de monitores e professores do componente curricular Mecânica dos Fluidos (ECT-2413) da UFRN.



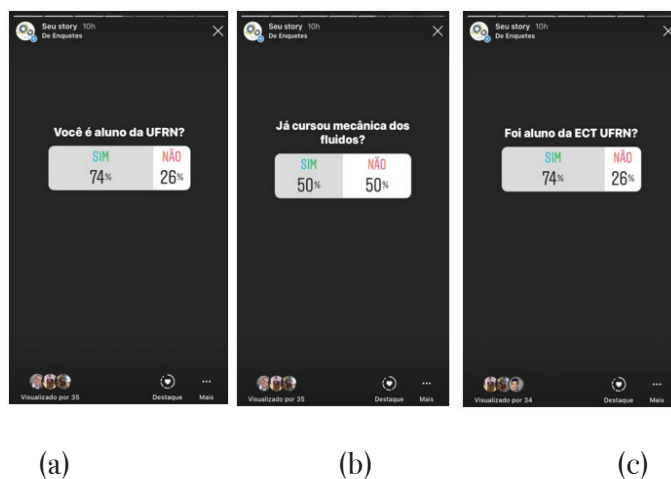
Fonte: Autoria Própria, 2020.

Além das postagens na forma de fotos, 35 postagens do tipo “stories” foram realizadas, com interações dos tipos perguntas públicas e enquetes.

Através da ferramenta de “stories” foi perguntado ao público seguidor da página se (a) eram alunos da UFRN, (b) se já haviam cursado a disciplina de Mecânica dos Fluidos e (c) se tinham sido alunos da ECT-UFRN pedido para que sugerissem conteúdo do interesse deles. A Figura 3 apresenta o resultado da interação social realizada.

Verificou-se, portanto, que a maior parte do público seguidor da página era do alunado da UFRN, especificamente da ECT (74%), porém apenas metade do público efetivamente tinha cursado o componente curricular de Mecânica dos Fluidos (50%). Essa informação foi importante para nortear a linguagem técnica e a forma de abordar os temas. Se metade do nosso público se constitui de pessoas que não cursaram a disciplina, mas se sentiram, de alguma maneira, propensos a buscar conhecimentos e curiosidades na área, isso nos informa da necessidade de traduzir o linguajar técnico e os conceitos para esse público.

Figura 3: Perfil educacional identificado com relação ao componente ECT-2413 Mecânica dos Fluidos da UFRN.



Fonte: Autoria Própria, 2020.

Além disso, a consideração da origem institucional (ou não) do público se-

guiador da página guiou os autores para que a proposta de conteúdo a ser elaborado se relacionasse com itens vivenciados pela população em geral, porém com foco na realidade norte-rio-grandense. Tendo em vista que o conteúdo postado segue a proposta de “serendipidade” (“serendipity” do inglês), na qual observações do cotidiano e curiosidades, e a análise dos fenômenos pertinentes é fundamental, foi verificada a necessidade de tratar temas voltados para a regionalização do conhecimento. Assim, tanto já foram postados itens relacionados ao funcionamento de submarinos, acidentes aéreos, entre outros de caráter genérico, como também às barragens para armazenamento de água e o seu nível no estado do RN, apresentando a sua ligação com os conteúdos do componente curricular e com a regionalização do conhecimento.

Verificou-se que a interação do público com esses conteúdos apresentados com uma vertente mais social e em linguagem técnica traduzida produziu mais resultados em termos de curtidas (31) e comentários (3), em comparação com aquelas com apresentação mais formal e técnica, a qual obteve em média (14 curtidas e o comentários).

De fato, Silveira (2014) aponta que, segundo Piaget (1996), nenhum conhecimento, mesmo que puramente através da percepção, é simples cópia do real ou se encontra totalmente determinado pela mente do indivíduo. Dessa forma, o conhecimento é o produto de uma interação entre o sujeito e o objeto, e pode-se inferir que quanto mais prazerosa for o processo interativo, mais espontaneamente dar-se-á a aprendizagem. Além disso, segundo Silveira (2014) a afetividade é a energia que move as ações humanas, sem ela não há interesse e não há motivação para a aprendizagem. Esse entendimento corrobora com os dos autores deste trabalho no sentido de que a construção de uma relação de confiança e afetiva, baseada na simplicidade, gera motivação para interações positivas com o conteúdo.

Abaixo são relatadas as percepções dos três monitores mediante a ação extensionista, relacionada com a página criada, durante o período de pandemia e seus efeitos no cotidiano de isolamento social vivenciado por cada um:

Monitor 1: (...) Assim que me deparei com o projeto pedagógico da monitoria vi que lá existem diversas atividades para serem desenvolvidas durante todo o período letivo. Uma delas sendo a de criação e manutenção de uma plataforma digital para o compartilhamento de informações e curiosidades pela Web, com o objetivo de utilizar as redes sociais para aproximar os professores, alunos e monitores em um processo de aprendizagem multiplataforma.

No entanto, com o advento da pandemia da COVID-19, todo o planejamento para a realização teve de ser alterado. Com isso, decidimos por antecipar a criação da página na plataforma Instagram Mecânica dos Fluidos ECT para que servisse como meio de difusão de conhecimento e de entretenimento para as pessoas que se encontram em isolamento social. A partir do primeiro post tivemos diversas dificuldades; desde atrair o público alvo (os alunos das turmas de Mecânica dos fluidos da ECT), a adaptação para uma didática, na qual propicie o entendimento para diversas pessoas e não somente para alunos dos cursos de graduação em engenharia.

Outro desafio enfrentado durante o isolamento é a necessidade de manter a rotina, incluindo a produção de conteúdo para o Instagram, com muitas pessoas em casa a concentração essencial para o período de produção dos materiais a serem postados se torna muito difícil.

Passado um mês após a criação da comunidade digital, temos obtidos resultados satisfatórios como o crescimento em número de curtidas, visualizações e o engajamento positivo com os nossos seguidores,

abrindo um canal de ajuda mútua, o que nos deixa com uma sensação de que estamos cumprindo o dever de casa, e que motiva para continuar com o projeto de forma a trazer novidade no pós pandemia.

Monitor 2: Como monitora da disciplina de mecânica dos fluidos eu sabia que seriam desenvolvidas atividades de extensão, visando a um maior alcance dos conteúdos da disciplina e interação com os alunos. Uma forma encontrada para isso foi a criação de uma página no Instagram para abordar temas e curiosidades a respeito da disciplina. Esse trabalho foi iniciado em meio ao contexto de pandemia do COVID-19.

Diante desse cenário, com a suspensão das atividades acadêmicas e com o isolamento social, é bastante comum que os alunos se sintam um pouco desmotivados e percam o foco do estudo das disciplinas, sendo esse um desafio a ser enfrentado.

Sendo assim, a página tem sido de grande importância para ajudar não só os alunos, mas também os monitores, a se manterem engajados com as atividades acadêmicas. Dessa forma, podemos passar o isolamento social aprendendo e continuarmos focados até o retorno das atividades.

A página tem trazido bons resultados em seu primeiro mês, tendo conseguido bom alcance e engajamento, o que me deixa mais motivada a continuar com esse projeto, durante e após esse período conturbado que estamos vivendo.

Monitor 3: A matéria Mecânica dos Fluidos possui turmas numerosas com um total de mais de 200 pessoas e, para o melhor desempenho dos alunos, o projeto de monitoria integrada de Mecânica dos Fluidos tem como meta auxiliar os discentes desta disciplina. Diante do isolamento social necessário para desacelerar o contágio pelo COVID-19, foi pensado pela equipe um método não tradicional de ensino-aprendizagem por meio de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) como o aplicativo Instagram. Neste, foi criada uma conta intitulada "@mec.flu.ectufrn" com o intuito de trazer para os alunos da disciplina e o público em geral, curiosidades e aplicações da mecânica dos fluidos de maneira didática e intuitiva, sem perder a essência conceitual.

A formação do conteúdo é feita a partir da análise de exemplos de acidentes, fenômenos e experiências que envolvem a mecânica dos fluidos. Assim, esclarecendo dúvidas e expondo como esse ramo das ciências exatas é aplicada nas diversas tecnologias existentes, desde fenômenos que acontecem com um sabonete líquido dentro de um frasco de plástico, como também a análise do acidente aéreo do avião 447 de 2009. Além de publicações, são criadas por uma ferramenta do aplicativo, enquetes perguntando quais são os assuntos que os seguidores desejam nos próximos posts, assim como pequenas perguntas sobre o conteúdo da disciplina.

Como monitor e discente da Escola de Ciências e Tecnologia da UFRN (ECT), a experiência de auxiliar na plataforma como um potencial difusor da Ciência e Tecnologia no amplo ramo da Mecânica dos Fluidos, mostra-me diferentes perspectivas do conteúdo, melhora minhas explicações dadas e me ajuda a visualizar o assunto extenso e pragmático da disciplina de maneira mais simples. Utilizar essa rede social como meio de comunicação e educação, fomenta a minha formação acadêmica caracterizando-a com experiências de ensino para

peças da área de atuação da disciplina e pessoas leigas no conteúdo, aprendendo, assim, a aliar pesquisas e estudos com tecnologia na ampliação e disseminação do conhecimento.

A partir do relato dos monitores envolvidos no processo de produção de conteúdo para a referida página na rede social Instagram, se percebe a recorrência de alguns termos relacionados ao fazer docente de cada um como: adaptação didática do conteúdo para a página, a mudança de perspectivas sobre o conteúdo do componente curricular e manutenção do foco no desenvolvimento de atividades acadêmicas mesmo no contexto da pandemia de COVID-19.

Esses três itens são de particular importância para a motivação do fazer docente e dos monitores durante o contexto de pandemia e reflete um pouco da postura docente que o coordenador do projeto de ensino deseja alcançar nos seus egressos: postura proativa, escuta do alunado e proposição do ensino por meio de metodologia ativa de aprendizado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi verificado, mediante a realização desse compilado de experiências referente ao processo de comunicação virtual, por meio do uso de ferramenta da rede social Instagram, que a ação extensionista de promover a criação de uma página para publicação de conteúdo relacionado ao componente curricular de Mecânica dos Fluidos da ECT-UFRN foi fundamental para a manutenção dos laços de interação e comunicação efetiva e afetiva entre docentes, alunos e monitores do referido componente curricular mesmo em, ou talvez em razão do, período de pandemia.

Assim, se supõe a possibilidade de melhoria da interação entre os atores do processo de ensino-aprendizagem no período pós-pandemia, mediante o incremento de interesse do alunado motivado, ainda que parcialmente, pelo conteúdo das postagens na rede social, as quais se concretizam como uma forma de interação espontânea e de estímulo externo.

Além disso, Silveira (2014) aponta que a afetividade é a energia que move as ações humanas, sem ela não há interesse e não há motivação para a aprendizagem. Os autores entendem que a ação extensionista aqui apresentada promoveu o surgimento de interesse por parte dos alunos de monitoria em aprimorar suas habilidades relacionadas ao fazer docente, bem como aguçou suas percepções acerca da necessidade de trabalhar a linguagem (falada e escrita) na comunicação de conteúdo. De fato, experimentos demonstram que o uso da linguagem positiva promove atitudes mais comprometidas nos alunos, pois isso os encoraja, acima de tudo, a ter uma visão mais positiva de si mesmos para se superarem.

6. REFERÊNCIAS

APPTUTS (Brasil). **Quantos usuários do instagram existem no Brasil. 2018.** Disponível em: <https://www.apptuts.net/tutorial/redes-sociais/quantos-usuarios-do-instagram-existem-no-brasil-mundo-2017/> Acesso em: 10 mai. 2020.

BRASIL 247 (Brasil). **Coronavírus: pelo menos 590 mil alunos estão com aulas suspensas no Brasil.** Disponível em: <https://www.brasil247.com/brasil/coronavirus-pelo-menos-590-mil-alunos-estao-com-aulas-suspensas-no-brasil> Acesso em: 10 mai. 2020.

DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS EM ENGENHARIA: Resolução CNE/CES 2/2019. Diário Oficial da União, Brasília, 26 abril 2019, Seção 1, pp. 43 e 44.

HU, Yuheng; MANIKONDA, Lydia; KAMBHAMPATI, Subbarao. **O que instagram:** Uma primeira análise do conteúdo fotográfico do Instagram e tipos de usuários. In: Oitava conferência internacional AAAI sobre weblogs e mídias sociais, 2014.

MACHADO, Joicemegue Ribeiro; TIJIBOY, Ana Vilma. **Redes Sociais Virtuais:** um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa. *Novas Tecnologias na Educação*, v. 3, n.1, 2005.

PATRICIO, M. R. V., GONÇALVES, V. M. B. **Utilização Educativa do Facebook no Ensino Superior.** I Conference Learning and Teaching in Higher Education: Universidade de Évora. 2010. Acesso em Maio de 2020. Disponível em: <http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/2879/4/7104.pdf>.

PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional: 2010-2019 Universidade Federal do Rio Grande do Norte. – Natal, RN, 2010. 92 p.

PIAGET, Jean. **Biologia e conhecimento.** 2ª Ed. Vozes: Petrópolis, 1996.

PROGRAD – Pro Reitoria de Graduação da UFRN, **Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação da UFRN**, Disponível em: <https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/lista.jsf?nivel=G&aba=p-graduacao>. Acesso em: 20 de mai. 2020.

PROGRAD – Pro Reitoria de Graduação da UFRN, **Projeto Pedagógico do curso de Ciências e Tecnologia da UFRN**, Disponível em: https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=10320810. Acesso em: 19 de Jul. 2020.

PDI/UFRN, **Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2019- UFRN**, Disponível em: <https://ufrn.br/resources/documentos/pdi/PDI-Novas-Metas.pdf>. Acesso em: 19 de jul. 2020.

Resultados da Avaliação do docente pelo Discente, Disponível em: www.sigaa.ufrn.br. Acesso em: 20 de nov. 2018.

Resultados de aprovação das turmas de mecânica dos fluidos de 2011 a 2018, Disponível em www.sigaa.ufrn.br. Acesso em: 20 de nov. 2018.

SALOMON, Danielle. **Mudando de Facebook Usando Instagram para se conectar com alunos de graduação e se envolver em ensino e aprendizagem.** *Faculdade & Research Libraries Notícias*, v. 74, n. 8, p. 408-412, 2013

SILVEIRA, Elisete Avila da. **A Importância da Afetividade na Aprendizagem Escolar:** O Afeto na Relação Aluno-Professor. *Psicologado*, [S.l.]. (2014). Disponível em <https://psicologado.com.br/atuacao/psicologia-escolar/a-importancia-da-afetividade-na-aprendizagem-escolar-o-afeto-na-relacao-aluno-professor>. Acesso em: 28 Jul 2020.