

## História, ciência e sociedade: como os pesquisadores do CEFET/RJ respondem aos desafios sociais a partir da produção científica e tecnológica

### RESUMO

Esse artigo tem por objetivo descrever as ações realizadas por pesquisadores do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), no enfrentamento do COVID-19. Partindo de duas premissas básicas para justificar a abordagem de história, ciência e sociedade: - i) que uma pandemia mobiliza toda a sociedade, em particular as instituições públicas de ensino e pesquisa; ii) que a historicidade do CEFET/RJ, marcada por um século de existência, configura a instituição como parte dos órgãos educacionais e das atividades sociais do estado. Atualmente esta instituição produz pesquisas de ponta e está apta a fazer coro com os pesquisadores e pesquisadoras de todo o mundo no combate à pandemia.

**PALAVRAS-CHAVE:** CEFET/RJ. Combate COVID-19. Pandemia.

Inessa Laura Salomao  
[inessa.salomao@cefet-rj.br](mailto:inessa.salomao@cefet-rj.br)  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica Celso Suckow da  
Fonseca

Roberto Carlos da Silva Borges  
[roberto.borges@cefet-rj.br](mailto:roberto.borges@cefet-rj.br)  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica Celso Suckow da  
Fonseca

Maria Renilda Barreto  
[renildabarreto@hotmail.com](mailto:renildabarreto@hotmail.com)  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica Celso Suckow da  
Fonseca

Ronney Arismel Mancebo Boloy  
[ronney.boloy@gmail.com](mailto:ronney.boloy@gmail.com)  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica Celso Suckow da  
Fonseca

Luane da Costa Pinto Lins  
Fragoso  
[luane.fragoso@cefet-ri.br](mailto:luane.fragoso@cefet-ri.br)  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica Celso Suckow da  
Fonseca

Gisele Maria Ribeiro Vieira  
[gisele.vieria@cefet-ri.br](mailto:gisele.vieria@cefet-ri.br)  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica Celso Suckow da  
Fonseca

## INTRODUÇÃO

O Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca foi fundado em 1917, em meio à primeira guerra mundial e um ano antes de o Brasil vivenciar, quiçá, a mais avassaladora pandemia<sup>1</sup> do século XX: a Influenza de 1918<sup>2</sup>. Em sua criação, a instituição - recebeu o nome de Escola Normal de Artes Ofícios Wenceslau Braz e tinha por objetivo formar docentes habilitados a lecionarem nas escolas de aprendizes e artífices. Esse projeto destinava-se ao preparo de mão de obra capaz de responder às novas demandas da economia brasileira, através da abertura dos cursos denominados industriais, comerciais e agrícolas, no período inicial da República e no contexto do pós-abolicionismo da escravidão (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2020).

A partir de 1930, os cenários político e econômico passaram por significativas alterações nacionais e internacionais, na chamada Era Vargas do presidente da República Getúlio Vargas. Dentre as transformações destacamos a criação do Ministério da Educação e Saúde Pública, o qual deu novas diretrizes nesses dois campos. Nesse período, a Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Braz foi reestruturada, e em 1937, transformada em Escola Técnica Nacional (ETN), destinada ao ensino técnico para preparar força de trabalho qualificada para a indústria nacional. Durante o período varguista, a instituição foi modelar na organização da rede federal de ensino industrial, atuando em dois níveis: cursos industriais básicos e cursos industriais técnicos (BARRETO, CARDOSO; OLIVEIRA, 2018).

Em agosto de 1965 a Escola Técnica Nacional passou a se chamar Escola Técnica Federal da Guanabara (ETFG), devido à mudança da capital para Brasília, ocorrida em 1960, passando o antigo Distrito Federal a ser o estado da Guanabara. A partir daí a instituição começou a ofertar cursos de Engenharia de Operação, de nível superior, ainda que de curta duração. Novamente, a escola teve seu nome alterado em 17 de fevereiro de 1967, para Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, em homenagem ao diretor da instituição, e engenheiro-educador, falecido em 1966. Por fim, em 1978 deu-se a última transformação com a criação do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ).

Como determinava a norma de 1978 que o criou, em 1986 as atividades de pesquisa científica tiveram início no CEFET/RJ e, no final desta década, o projeto de pós-graduação *stricto sensu* começou a ser discutido. Ele foi criado, em 1992, e foi o primeiro curso de mestrado acadêmico da instituição, o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPTec). Desde então, todas as atividades de pesquisas e de pós-graduação têm-se intensificado. A Instituição conta hoje com nove diferentes programas de pós-graduação (mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado) e 46 (quarenta e seis) grupos de pesquisas ativos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2020).

Esse breve histórico tem como objetivo apresentar, de forma resumida, a trajetória histórica, científica e social dessa instituição centenária que, como muitas outras de todo o mundo, foi convocada a agir em prol do combate ao Coronavírus - SARS-CoV-2. O contexto da pandemia solicitou que os saberes acadêmicos desenvolvidos no CEFET/RJ se colocassem à disposição da sociedade, unindo teoria e prática na indissociabilidade do tripé ensino-pesquisa-extensão. A resposta da comunidade cefetiana foi pronta, emergindo de diferentes grupos em

variadas frentes de iniciativas sem indução hierárquica, ou seja, uma mobilização genuína.

## METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho passou por quatro etapas:

- a) desenvolvimento conceitual;
- b) *survey on-line* para o levantamento de dados;
- c) entrevistas com a coordenação do grupo de voluntários;
- d) compilação e análise das iniciativas.

Tendo em vista a simultaneidade do desenvolvimento deste levantamento, nos meses de abril e maio de 2020, e o surgimento e desenvolvimento das ações – paralisações, adiamentos, retomadas, produção –, assim como, a gravidade da expansão do número de óbitos e casos de infectados, todo levantamento e contato com os pesquisadores foi realizado a distância, através de formulários, videoconferências, e-mails e mensagens de texto.

## DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Apresentaremos nesta parte do texto as principais ações de pesquisa e extensão mapeadas em toda nossa comunidade, desenvolvidas especificamente neste período em que temos de lidar com esta crise.

### AÇÕES DO CEFET/RJ NO COMBATE AO CORONAVÍRUS - SARS-COV-2

Produção de máscaras tipo *faceshields*: produção de máscaras, utilizando impressoras 3D, construídas por pesquisadores do campus Angra dos Reis do CEFET/RJ. Ação vinculada a um projeto de extensão, do qual participam docentes e alunos do curso de Engenharia Mecânica, além de uma servidora técnico-administrativo (TAE). As máscaras produzidas utilizaram folha de acetato e filamento de PVC. As *faceshields* foram produzidas de acordo com a Resolução - RDC n. 356, de 23 de março de 2020 – Anexo 1 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020), que define os requisitos para a fabricação, importação e aquisição de dispositivos médicos identificados como prioritários para uso em serviços de saúde. Seguindo as orientações desta Resolução, foram doadas aos órgãos do Sistema Único de Saúde (SUS) dos municípios de Angra dos Reis 45 unidades, e Paraty 25 unidades, restando mais 150 unidades em fase de produção.

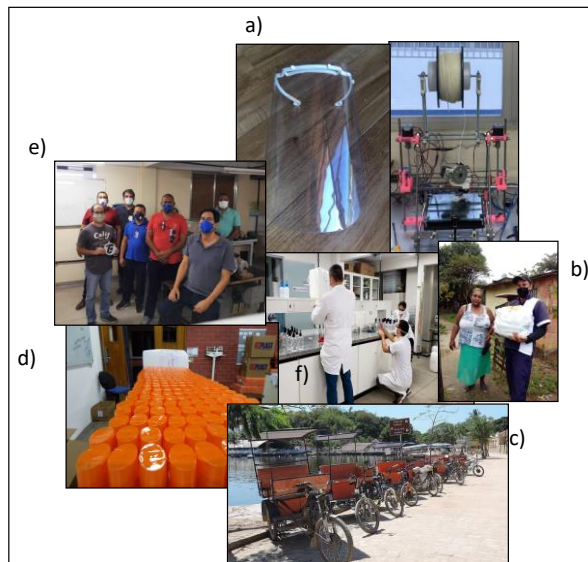
Produção de álcool glicerinado 70% INPM e sanitizante (para higienização de superfícies e objetos) com vistas à distribuição na rede pública de saúde dos municípios nos quais os campi estão localizados. Ação desenvolvida pelo CEFET/RJ, através de laboratórios dos campi Nova Iguaçu e Petrópolis, respectivamente. Além do álcool sanitizante, o campus Petrópolis também produziu álcool 80% destinado à higienização das mãos. A produção de álcool é realizada por um grupo representativo da comunidade acadêmica, contando com mais de 10 servidores entre docentes da área de ensino de Química (principalmente) e técnicos de laboratório. Para esta ação, foram realizadas parcerias com as prefeituras

municipais, através das secretarias de saúde, empresas privadas para a doação de insumos (matéria prima e embalagens). O campus Petrópolis já realizou a doação de 400 litros de álcool (200 L de cada tipo) para a Secretaria Municipal de Saúde.

Implantação do núcleo de manufatura e reparo de ventiladores mecânicos: tem por objetivo contribuir com o aumento do número de Ventiladores Mecânicos (VMs) em operação através da produção de novos VMs e do reparo de VMs que se encontram fora de operação por defeito ou falta de peças de reposição, atendendo às redes hospitalares federal, estadual e municipal. A iniciativa de criação do núcleo de manufatura e reparo de VMs conta com apoio de vários servidores, com perfis de formação em engenharia (mecânica, eletrônica, clínica), enfermagem, entre outros, principalmente relacionados ao Curso Técnico em Mecânica e em Enfermagem. Também está apoiado por voluntários externos que possuem experiência no reparo dos referidos equipamentos, parcerias com importantes empresas do setor privado e conexão com o grupo interministerial que atua na logística e aquisição dos VMs. Como Spin-off da ação, foi concebida uma norma técnica específica para a rotina de limpeza, desinfecção e processamentos dos aparelhos respiradores mecânicos no âmbito da instituição.

SOSTecSaúde foi um aplicativo desenvolvido pelo CEFET/RJ que permite que os hospitais e as iniciativas de manutenção de VMs tenham comunicação em tempo real, permitindo organizar e agilizar a logística de manutenção dos equipamentos hospitalares com acompanhamento e rastreabilidade das atividades. O hospital cadastra os equipamentos que necessitam de reparos e as iniciativas interessadas, e comunica se há interesse ou não de consertar. A equipe do projeto de extensão (ver figura 1), de natureza multidisciplinar, é composta por profissionais da área de Enfermagem, Física, Informática, Engenharias (Mecânica, de Produção, Elétrica, de Eletrônica e de Telecomunicações) dos campi Maracanã e Nova Iguaçu do CEFET/RJ.

Figura 1 - Ações de combate ao COVID-19 do CEFET/RJ - Em sentido horário: a) Máscara faceshield e impressora 3D; b) Entrega de kits – segurança alimentar; c) Paquetáxi; d) Embalagens de álcool; e) Instalação do laboratório de manutenção de VMs; f) Produção de álcool em laboratório.



Fonte: Os autores (2020).

Foram elaborados modelos de previsão da evolução da COVID-19, que são modelos matemáticos inovadores, recém desenvolvidos ou adaptados pela equipe de pesquisadores. Esses modelos preditivos de curto prazo têm por objetivos: i) antecipar as projeções de contaminação comunitária no Brasil, ii) determinar as projeções de contaminação de equipes médicas nos hospitais; iii) capacitar a autoridade pública na tomada de decisão no gerenciamento da crise. A equipe multidisciplinar de pesquisadores envolvida está apoiada por docentes dos cursos de Pós-graduação em Engenharia de Produção e do Departamento de Matemática, em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz.

E ainda, ações de extensão voltadas à garantia de renda mínima, segurança alimentar e produtos de higiene e sanitização para as comunidades do entorno dos campi e beneficiárias dos projetos de extensão do CEFET/RJ: Frente do Bem (Campus Angra dos Reis), Kits de Alimentos (Campus Nova Iguaçu) e Cooperativa Paquetáxi (ITESS/CEFET-RJ).

Complementando as iniciativas, podem ser acrescentadas aquelas que foram divulgadas no sítio institucional como o atendimento psicológico à comunidade, aulas através de serviço de *streaming on-line*, *podcast* e redes sociais, notadamente de educação física, filosofia e matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunidade acadêmica brasileira vem recebendo, nos últimos anos, questionamentos quanto a sua importância, capacidade inovadora, suas relações com a sociedade, e a produção de conhecimento útil. A crise desencadeada pelo avanço da COVID-19, de forma desafiadora e sem precedentes, permitiu à comunidade educacional e científica do CEFET/RJ apresentar à sociedade fluminense, por intermédio de suas pesquisas e da extensão acadêmica, sua

capacidade de resiliência, utilidade, solidariedade e perseverança ao traduzir o capital intelectual de seus docentes, técnicos e discentes em parcerias, serviços e produtos que salvam vidas. A abordagem rápida desta nota técnica procurou abranger aspectos da história, ciência e sociedade das ações de pesquisa e extensão elencadas na narrativa. Elas serão ainda ampliadas na medida em que discentes, docentes e pesquisadores puderem divulgar suas ações por meio de publicação de artigos, comunicações científicas, monografias, dissertações e teses.

## History, Science and Society: How CEFET/RJ researchers respond to social challenges based on scientific and technological production

### ABSTRACT

This article aims to describe the actions taken by researchers from the Federal Center for Technological Education “Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet/RJ). It starts from two basic premises to justify the approach of history, science and society. First, that a pandemic mobilizes the whole society, in particular the public teaching and research institutions. Second that the historicity of CEFET / RJ, marked by a century of existence, configures the institution as part of educational bodies and social activities of the state of Rio de Janeiro. Currently, the institution produces high-level research and is able to join forces with researchers from all over the world to fight the pandemic.

**KEYWORDS:** CEFET/RJ. Combat COVID-19. Pandemic.

## NOTAS

<sup>1</sup> Pandemia significa uma epidemia de grandes proporções que se espalha em vários países e vários continentes, no mesmo período de tempo (REZENDE, 1998).

<sup>2</sup> É usual chamar essa epidemia de “gripe espanhola”, entretanto, recusamos o uso dessa terminologia, assim como “gripe chinesa” para o Corona Vírus, uma vez que compreendemos que tais nomenclaturas estão carregadas de subjetividade negativa, imputando a certos povos e nações a responsabilidade pela doença.

## REFERÊNCIAS

BARRETO, Maria Renilda; CARDOSO, Tereza Fachada; OLIVEIRA, S. S. R. . **A escola que mudou minha vida**: uma história de vida, pertencimento, afeto, formação humana e profissional. 1. ed. Rio de Janeiro: Proiatec, 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Cefet-RJ. Disponível em: <www.cefet-rj.br>. Acesso em: 10 maio 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. “Resolução de Diretoria Colegiada - RDC n. 356, de 23 de março de 2020”, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Disponível em:

<[http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/5809525/RDC\\_356\\_2020\\_.pdf/0655c7ae-8c47-4be9-bf0d-4c7b8df03e4e](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/5809525/RDC_356_2020_.pdf/0655c7ae-8c47-4be9-bf0d-4c7b8df03e4e)>. Acesso em: 10 maio 2020.

REZENDE, Joffre Marcondes de. “Epidemia, endemia, pandemia, epidemiologia”. **Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology**, 27(1), p. 153-155, jan.jun, 1998.

**Recebido:** 18/05/2020  
**Aprovado:** 01/08/2020  
**DOI:** 10.3895/rts.v16n44.12398

**Como citar:** SALOMAO, I. L.; et al. História, ciência e sociedade: como os pesquisadores do CEFET/RJ respondem aos desafios sociais a partir da produção científica e tecnológica. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 44, p. 74-81, ed. esp. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12398>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

