

# Transferência de Tecnologia e seus Aspectos Negociais e Jurídicos: estudo de caso do Capacete ELMO no contexto da pandemia da Covid-19

*Technology Transfer and its Business and Legal Aspects: case study of  
the ELMO Helmet in the context of the Covid-19 pandemic*

Ana Carolina Matos<sup>1</sup>

Juliana Corrêa Crepalde Medeiros<sup>2</sup>

Tecia Vieira Carvalho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>3</sup>Núcleo de Estudos e Pesquisa do Norte e Nordeste, Fortaleza, CE, Brasil

## Resumo

Este trabalho pretende contribuir com a gestão da transferência de tecnologia entre Instituições Científicas e Tecnológicas e de Inovação (ICTs), governo e empresas, cooperando com o alinhamento entre a segurança jurídica e a negociação no processo. Para embasar a pesquisa, foi realizado um estudo de caso do licenciamento do capacete ELMO, uma tecnologia desenvolvida pela Universidade Federal do Ceará e outras cinco instituições de natureza jurídica distintas do ecossistema cearense de inovação. Foi adotado como fundamentação teórica o modelo da trílice hélice e o conceito de Universidade Empreendedora. Como metodologia principal, utilizou-se a observação participante. Os resultados mostraram que os principais obstáculos na gestão da transferência da tecnologia foram as diferenças culturais e de missões dos parceiros, a ausência ou a desatualização de suas políticas de inovação e o desconhecimento sobre o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. Por outro lado, as boas práticas identificadas apontaram que a divisão temática de grupos de trabalho para nivelamentos e alinhamentos favoreceu a comunicação e a confiança durante as etapas negociais e jurídicas da transferência de tecnologia.

Palavras-chave: Transferência de Tecnologia. Universidade Empreendedora. Trílice Hélice.

## Abstract

This work aims to contribute to the management of technology transfer between Scientific and Innovation Institutions, government and companies, cooperating with the alignment between legal certainty and negotiation in the process. To support the research, a case study was carried out on the licensing of the ELMO helmet, a technology developed by the Federal University of Ceará and five other legal institutions distinct from the Ceará innovation ecosystem. The triple helix model and the concept of Entrepreneurial University were adopted as theoretical foundations. As the main methodology, participant observation was used. The results showed that the main obstacles in the management of technology transfer were the cultural and mission differences of the partners, the absence or outdatedness of their innovation policies and the lack of knowledge about the Legal Framework for Science, Technology and Innovation. On the other hand, the good practices identified showed that the thematic division of working groups for leveling and alignment favored communication and trust during the business and legal stages of the technology.

Keywords: Technology Transfer. Entrepreneurial University. Triple Helix.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Gestão da Inovação. Transferência de Tecnologia.



# 1 Introdução

Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OPAS, 2020) chamou a atenção das autoridades para um surto de coronavírus e, em março do mesmo ano, declarou a pandemia em consequência da Covid-19, termo usado para a doença clínica causada pelo SARS-CoV-2. O aumento de casos dessa enfermidade desencadeou uma crise sanitária de proporções globais na busca pela contenção do vírus e por medidas para evitar sua propagação.

Nesse contexto, muitos pacientes foram admitidos em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) devido à Insuficiência Respiratória Hipoxêmica Aguda (IRHA) e necessitaram de suporte ventilatório não invasivo ou invasivo. A mortalidade desses pacientes foi alta em muitas regiões, como no Ceará. Pacientes com doença grave, sobrecarga de UTIs e falta de equipamentos, incluindo ventiladores capazes de oferecer ventilação mecânica segura e eficiente, podem ter contribuído para isso.

Diante desse cenário, criou-se uma força-tarefa multidisciplinar no Estado do Ceará, Brasil, constituída por seis instituições locais, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI/CE), Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP/CE), Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), Universidade Federal do Ceará (UFC), Fundação Edson Queiroz (UNIFOR) e Esmaltec (empresa privada do ramo de eletrodomésticos), para desenvolver uma nova tecnologia que promovesse a interface para a aplicação de ventilação não Invasiva (VNI). A tecnologia foi denominada ELMO, um capacete de respiração assistida não invasivo, com aplicabilidade no tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda hipoxêmica por Covid-19, depositada como patente de modelo de utilidade sob o n. BR 20 2020 014212 2.

A fim de garantir que o capacete chegasse aos pacientes, formaram-se, em paralelo, três grupos de trabalho temático: (a) o de natureza gestora, para as tomadas de decisões estratégicas (organizacionais e comerciais); (b) o de natureza científica, para tratar dos temas relacionados ao produto (desenvolvimento, estudos de viabilidade e clínicos, prototipagem, aprovação em conselhos, comitês, comissões e Anvisa), e (c) o de natureza técnico-jurídica, responsável pelas decisões em propriedade intelectual e transferência de tecnologia, formado pelos departamentos jurídicos e Núcleos de Inovação Tecnológica das instituições parceiras. Será usado este último como recorte metodológico deste trabalho.

Essa cooperação incluiu as entidades governamentais, empresariais e universitárias, como preconiza o Modelo da Tríplice Hélice, cuja tese aponta que a universidade está deixando de ter um papel social secundário, ainda que importante, de prover ensino superior e pesquisa, e está assumindo um papel primordial equivalente ao da indústria e do governo, como geradora de novas indústrias e empresas (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Absorveu também importantes Instituições Científicas e Tecnológicas e de Inovação (ICTs) públicas e privadas, que estiveram diretamente envolvidas no desenvolvimento e transferência de tecnologia do ELMO para que o ciclo da inovação – desde a ideia até o uso da tecnologia em hospitais – fosse completado, provocando impacto social na sociedade que demandava, com urgência, soluções tecnológicas que fossem capazes de enfrentar os problemas de saúde causados pela pandemia instalada.

Destaca-se, neste trabalho, a Universidade Federal do Ceará (UFC), que, além de ser a única universidade pública envolvida no processo, teve um papel relevante para o desenvolvimento do ELMO, participou diretamente, com o seu Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), denominado Coordenadoria de Inovação Tecnológica (CIT/UFCINOVA) – do processo de transferência de tecnologia, auxiliando em três dos principais pilares: 1. proteção (patente de modelo de utilidade); 2. regularização (contratos de cogestão entre os parceiros); e, sobretudo, 3. transferência de tecnologia propriamente dita (licenciamento da patente em cotitularidade para uso e exploração comercial pela empresa Esmaltec).

No que tange a índices relacionados, especificamente, ao número de patentes depositadas, a universidade já ocupou, em 2016, o 4º lugar entre as instituições sediadas no Brasil que mais depositou patentes de invenção no País, de acordo com Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI, 2017). É importante ressaltar que a Universidade Federal do Ceará esteve, em 2019, entre as dez melhores Instituições de Ensino Superior (IES) na dimensão de inovação do *ranking* Universidades Empreendedoras (BRASIL JÚNIOR, 2019), figurando, atualmente, na 7ª posição.

Como outrora mencionado, a universidade cearense conta com uma política de inovação (Resolução CONSUNI n. 38/2017 da UFC) que regulamenta, entre outros importantes temas, os casos de transferência de tecnologia que envolvam a instituição. A política prevê, por exemplo, a divisão de *royalties* entre seus inventores quando do licenciamento para uso e exploração de tecnologias de titularidade da UFC, bem como dá preferência às Fundações de Apoio a ela vinculadas, baseada no Marco Legal de CT&I, para a gestão financeira e administrativa desse tipo de contrato, visando a simplificar e a flexibilizar a gestão de eventuais recursos advindos da exploração das tecnologias licenciadas.

Em 2019, via CIT/UFCINOVA, a universidade realizou o primeiro processo de licenciamento de tecnologia de patente de invenção de titularidade da universidade, que coadunou no produto “Natchup”, BR 10 2018 067952, cujo licenciamento fora formalizado em 29/03/2019 e ainda é comercializado no mercado. O processo foi marcado por inúmeros desafios e dificuldades já identificadas na literatura que permeiam desde as diferentes culturas do ambiente acadêmico e do empresarial, as finalidades e missões divergentes de cada instituição, o horizonte e a perspectiva diversa de tempo desses atores, aos obstáculos relacionados à compreensão jurídica de acordo com a natureza de cada instituição envolvida (ARAÚJO, 2017; DINIZ; CRUZ; CORREA, 2018; RIBEIRO; MENDONÇA; DINIZ, 2021).

A pesquisa buscou avançar a partir desse contexto, com o intuito de contribuir com a melhor compreensão do estudo de caso ELMO não somente por parte da universidade, mas também pelos demais atores do ecossistema de inovação que influenciam o desenvolvimento do Ceará e do país.

A relevância e o impacto do trabalho são justificados pelo fato de o ELMO ser um caso de sucesso de transferência de tecnologia no enfrentamento da Covid-19, com grande impacto social, bem como pela sua abrangência frente ao ecossistema cearense e brasileiro de inovação, tendo vencido o prêmio como projeto mais inovador no 9º Congresso Brasileiro de Inovação da Indústria (2022), considerado o maior evento de inovação da América Latina, conquistando na ocasião 60% dos quase 25 mil votos no país, concorrendo entre 25 casos.

A experiência estudada trouxe boas práticas técnico-jurídicas em transferência de tecnologia entre ICTs (públicas e privadas), empresas e Estado, sob o recorte metodológico do Modelo

da Tríplice Hélice. Nesta pesquisa, por ocasião das diversas interpretações acerca do tema da transferência de tecnologia, será tratado como licenciamento de patente.

## 2 Metodologia

Com o objetivo de avaliar o reflexo dos fatores normativos e teóricos na transferência de tecnologia, a metodologia aplicada é a de pesquisa teórico-empírica, de abordagem qualitativa, com o método de estudo de caso uma orientação de categorização na análise dos dados, evidenciados por meio de coleta documental e observação direta em campo (BAUER; GASKELL, 2002; CRESWELL, 2010).

Dentro desse enquadramento, utilizou-se a “observação participante ou observação ativa”, que consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada, uma vez que uma das autoras desta pesquisa fez parte do grupo de trabalho técnico-jurídico do caso estudado.

## 3 Resultados e Discussão

A Coordenadoria de Inovação Tecnológica (CIT), vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG), é o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da UFC, responsável por apoiar a gestão da Política de Inovação da instituição (Resolução n. 38/CONSUNI, de agosto de 2017). Entre outras ações, a CIT promove a proteção, a regularização de direitos e a transferência das criações desenvolvidas na UFC para o mercado, viabilizando a geração de produtos, processos e serviços em benefício da sociedade.

O NIT, que tem papel central na consolidação do Marco Legal de CT&I de Inovação das ICTs, segundo Muraro e Dubeux (2019, p. 111), depende desta para criar condições necessárias para o seu pleno funcionamento. Seguindo a linha de construção de uma universidade empreendedora, que pode ser compreendida em algumas dimensões (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017; AUDY; FERREIRA, 2006), no que tange ao desenvolvimento de unidades focadas na conexão com a sociedade, necessário se mostra o desenvolvimento de estratégias de marketing e comunicação a fim de fomentar a promoção e acompanhamento do relacionamento da ICT com empresas, aproximando estes entes em negociações buscando o gerenciamento eficiente de acordos de transferência de tecnologia.

Ao longo dos anos, a UFC protegeu 264 ativos de propriedade intelectual (236 patentes e 28 programas de computador). Entre as patentes, 30 foram concedidas até o fechamento deste trabalho. Em termos de transferência de tecnologia, muito embora a UFC tenha um extenso portfólio de tecnologias, há apenas dois licenciamentos de patentes que constam no mercado em produtos, rendendo *royalties* para a instituição (Natchup e ELMO). Pensando nesses números, Jorio e Crepalde (2018) criaram um estudo preliminar das etapas de desenvolvimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica e classificaram os NITs brasileiros em três estágios distintos de equilíbrio pautados na eficiência entre a proteção de ativos de PI e a transferência dessas tecnologias.

De acordo com a classificação dos autores, o NIT da UFC é desequilibrado e está em evolução deficiente, haja vista que embora tenha realizado centenas de processos de PI, não conseguiu alcançar uma dezena de processos de TT. Os NITs nesse quadrante devem envidar esforços para desenvolver seu potencial de transferência de tecnologia, pois apresentam um processo de evolução deficiente.

Pensando nisso, sob a ótica de ser o NIT o gestor da política de inovação e representar a ICT nas ações de parceria voltadas sobretudo para a transferência de tecnologia, a Coordenadoria de Inovação Tecnológica desenvolveu o conceito da marca “UFCInova”, a fim de consolidar o compromisso e a responsabilidade da Universidade com a inovação e gerar uma melhor comunicação entre a academia e as empresas, fortalecendo sua imagem. A “UFCInova” foi pensada como uma marca promocional do NIT da UFC, a fim de que o setor produtivo, o público interno e a sociedade em geral possam identificar mais facilmente ações inovadoras da Universidade.

Para além da melhoria da comunicação entre academia e empresas, achados apontam que a estrutura dos NITs interfere sobre o processo de transferência de tecnologia (GARNICA; TORCOMIAN, 2009), haja vista que o principal papel desse setor é construir pontes do mundo acadêmico para o setor empresarial, o que está alinhado à transformação da universidade na atualidade, já que deixa de ser vista apenas como instituição tradicionalmente voltada para o ensino e a pesquisa e começa a se mostrar também focada na colaboração com partes externas interessadas, do bojo da chamada universidade empreendedora (FERNÁNDEZ-NOGUEIRA *et al.*, 2018).

Compreender as necessidades estruturais para que um NIT seja uma ferramenta efetivamente transformadora desses cenários diante da universidade em que se está inserido se mostra essencial para que a instituição consiga mensurar onde envidar esforços em prol da conexão com a sociedade.

### **3.1 Dos Resultados do Estudo de Caso ELMO: mapeamento de obstáculos e proposição de boas práticas**

O contexto turbulento e incerto da pandemia gerou um estado de exceção que exigiu o desenvolvimento do ELMO de forma célere, superando entraves científicos, técnicos e jurídicos de modo acelerado, sem deixar de lado a segurança jurídica e sem provocar riscos àquela população que o utilizaria, por isso, a estratégia utilizada para atravessar os obstáculos multidisciplinares (científicos, negociais, jurídicos e tecnológicos) foi executada.

### **3.2 Da Atuação Grupo de Trabalho Técnico-Jurídico: etapas**

As atuações deste grupo nasceram a partir das interações alinhadas pelos representantes do GT desde a busca de anterioridade para possível patenteamento, passando pela criação do instrumento de cogestão, até a finalização do licenciamento sem exclusividade para uma das instituições codesenvolvedoras, etapa final esta que pode ser apresentada como um processo complexo, que exige um fornecedor comprometido a transferir conhecimento necessário e um receptor com capacidade adequada de absorção (BATTISTELLA; DE TONI; PILLON, 2016) e é necessário que seja estabelecida a partir de uma sólida parceria de modo a resultar no desenvolvimento de novas competências e inovação (GALINA *et al.*, 2021).

Ou seja, apesar de complexa, a TT é uma ferramenta que, quando bem dominada, desempenha um papel importante para facilitar e acelerar o aprendizado recíproco e orquestrado entre os atores nela envolvidos (ÁVILA; ALVES; ZAWISLAK, 2018). E foi nessa base de aproximação, confiança e comunicação que o grupo técnico-jurídico desenvolveu o seu trabalho, como se verá nas próximas seções.

### 3.3 Da Proteção dos Ativos – Patente e Marca, Contrato de Cogestão e do Contrato de Licenciamento

Após a elaboração dos documentos patentários pelo Grupo de Trabalho (GT) Técnico-Jurídico, em 10 de julho de 2020, foi depositada, em cotitularidade, a patente de modelo de utilidade BR 20 2020 014212 2, referente à tecnologia, denominada “Capacete hiperbárico para suporte respiratório não invasivo com pressão positiva”.

Ulteriormente, para complementar a proteção do produto, ainda em 2020, foi criada a marca do “ELMO: capacete de respiração assistida” e registrada, na data de 18 de janeiro de 2021, em cotitularidade e na apresentação mista, de natureza produto e/ou serviço e com elemento nominativo: “ELMO: Capacete de Respiração Assistida”, sob o número do processo: 921824106 (Figura 1).

**Figura 1** – Logomarca ELMO



Fonte: SUS (2022)

Importante salientar que a cotitularidade de marcas foi o regime escolhido pelo grupo de trabalho para seguir a mesma linha de proteção patentária, haja vista serem seis os titulares requerentes e com iguais direitos. Em 16 de novembro de 2021, houve o deferimento do pedido de registro de marca pelo INPI, e esta foi concedida, entrando em vigor no dia 25 de janeiro de 2022.

Considerando capacidade técnica dos profissionais e instituições envolvidas em idealizar, materializar e testar o capacete, com a necessidade de urgente industrialização, distribuição e comercialização da tecnologia protegida, frente à pandemia que se alastrava no país, e ainda o interesse da indústria nacional em produzi-lo com fim de minimizar a demanda por equipamentos de respiração mecânica e, conseqüentemente, os efeitos da pandemia, a pesquisa foi desenvolvida em colaboração entre as instituições já mencionadas neste estudo.

Dentro do grupo de instituições desenvolvedoras, havia a empresa Esmaltec, uma empresa brasileira de eletrodomésticos, pertencente ao Grupo Edson Queiroz, com sede em Maracanaú, no Estado do Ceará, que, desde o início das tratativas, já havia apontado interesse em ser fabricante do capacete.

A partir disso, com a finalidade de regularizar os direitos de propriedade intelectual envolvidos, bem como reconhecer mutuamente os direitos e obrigações dos coproprietários, além de dar a segurança jurídica necessária para a exploração da tecnologia, o Grupo de Trabalho

Técnico-Jurídico passou a se reunir semanalmente para elaborar os dois instrumentos jurídicos que serviriam para a manutenção dos ativos e a transferência de tecnologia requerida, quais sejam: (a) o termo de cogestão, documento prático dos Núcleos de Inovação Tecnológica, também denominado instrumento de regularização de direitos, que é o utilizado na Universidade Federal do Ceará; e em paralelo; e (b) o contrato de (licenciamento para) exploração da tecnologia também foi elaborado e discutido, a fim de que fossem assinados na mesma data, perfazendo três importantes pilares para a inovação que perpassa a administração pública: propriedade intelectual (proteção), regularização de direitos (acordo entre cotitulares) e transferência de tecnologia (licenciamento para exploração).

Essa prática corrobora com o que alegam Furtado, Pradella e Kipper (2012), segundo os autores, para que a transferência de tecnologia ocorra, é necessário que se faça a formalização de um contrato que estipule as cláusulas e as condições da transferência de tecnologia vinculadas ao objeto desse contrato. Logo, o contrato é o instrumento jurídico pelo qual o titular (ou os cotitulares) de patente outorga a terceiros o direito de uso e de exploração da invenção desenvolvida, sendo os meios encontrados para que a ICT, por meio do seu NIT, concretize essa relação.

Quanto ao termo de cogestão, esse instrumento jurídico teve como objeto a regularização da titularidade e o reconhecimento mútuo – entre as seis instituições de naturezas jurídicas distintas – acerca dos direitos e obrigações (Quadro 1) sobre a tecnologia intitulada “Capacete hiperbárico para suporte respiratório não invasivo com pressão positiva”, objeto de depósito de pedido de patente de número BR 20 2020 014212 2.

**Quadro 1** – Cláusulas da cogestão do ELMO

1 Responsabilidade, direitos e obrigações	O responsável pelo requerimento e acompanhamento do pedido de patente e da marca: SENAI. Forma de decisão: Proteção, fabricação e comercialização decidida em comum acordo. Despesas da manutenção da patente são rateadas na proporção da titularidade (igualmente);
2 Exploração da tecnologia e doações	Liberado o uso não comercial e interno da tecnologia aos cotitulares e para o uso comercial, o pagamento de royalties será feito em partes iguais para todos. As licenciantes podem promover a doação dos ELMOs, inclusive através de licenciamento a terceiros, mediante prévia comunicação e autorização destas partes. Já a licenciente fabricante (Esmaltec) poderá promover doação sem necessidade de prévia autorização das partes, sendo suficiente simples comunicação, nos termos do contrato de exploração da patente.
3 Coordenação técnica do contrato	Gestores do Grupo de Trabalho Técnico-Jurídico, um representante de cada instituição, com a responsabilidade pela solução e pelo encaminhamento de questões técnicas que surgirem. A autora deste trabalho faz parte, contratualmente, deste grupo;
4 Vigência e não concessão de carta-patente	Caso não seja concedida a carta-patente da tecnologia pelos órgãos competentes, as partes definirão em instrumento específico as condições relativas ao “know-how”;
5 Direitos e deveres dos inventores/atores	Quando da utilização e/ou publicação dos conhecimentos gerados pela pesquisa, de maneira integral ou parcial, deverá sempre ser mencionado o nome e/ou a marca de todas as PARTES envolvidas;
6 Condições gerais	O presente instrumento é parte complementar do Contrato de Exploração de Patente firmado entre as PARTES em 02/06/2021, aplicando-se, no que couber, as disposições deste (Contrato de Exploração de Patente) ao presente termo. Em caso de divergência, direta ou indireta, entre o presente instrumento, juntamente com eventuais anexos e aditivos, e o Contrato de Exploração de Patente, prevalece este (Contrato de Exploração de Patente) em detrimento daqueles;

Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2022)

Vale ressaltar que, como estratégia, o NIT do Senai foi mutuamente escolhido para liderar a gestão da propriedade intelectual em disposição contratual para dar maior organização ao processo de gestão dessa inovação por contar, no ambiente privado, com largo portfólio de serviços, desde a análise de viabilidade da inovação, passando pela proteção junto ao INPI, até a realização da transferência da tecnologia para o mercado. Além disso, importa salientar que esse NIT contava também, em seu corpo técnico, à época, com uma advogada com mestrado profissional em propriedade intelectual e transferência de tecnologia para inovação pelo PRO-FNIT/IFCE, o que facilitou a comunicação e a confiança dentro do GT.

Quanto ao contrato de licenciamento para exploração, considerando a sua natureza jurídica, é necessário elaborá-lo descrevendo itens negociados e responsabilidades definidas. A elaboração de um contrato de licenciamento envolve também aspectos negociais de predominância jurídica/administrativa. A gestão dessa etapa é também fundamental, uma vez que está entre as principais queixas dos atores envolvidos no processo de licenciamento sobre a morosidade de trâmites de ordem administrativa (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

O instrumento relacionado ao ELMO foi elaborado descrevendo itens negociados a partir das decisões mais relevantes e com responsabilidades definidas, com vigência de cinco anos, haja vista envolver tais aspectos de natureza administrativa, que se travestiram em cláusulas – neste trabalho, transcritas as principais – que deram identidade ao instrumento jurídico firmado (Quadro 2).

**Figura 3** – Cláusulas do contrato de licenciamento do ELMO

1 Objeto	A licença, a título <b>oneroso, sem</b> exclusividade, pelos <b>LICENCIANTES</b> à <b>LICENCIANTE FABRICANTE (Esmaltec)</b> , dos direitos para uso, desenvolvimento, produção, exploração comercial, prestação de serviços ou obtenção de qualquer vantagem econômica relacionada à <b>TECNOLOGIA</b> . Não implica transferência de titularidade e a licença é conferida para exploração em área geográfica restrita ao Brasil;
2 Responsabilidades, direitos e obrigações principais das licenciantes	<b>Licenciantes:</b> Possibilitar que terceiros utilizem as informações e os processos para fins de industrialização e comercialização, objeto da patente e/ou <i>Know How</i> supra descrito, desde que autorizado pelas <b>PARTES</b> , bem como a <b>LICENCIANTE FABRICANTE</b> não poderá realizar sublicenciamento ou transferência sem autorização prévia dos demais <b>LICENCIANTES</b> . Quando solicitada e de acordo com a disponibilidade do pesquisador que faça parte dos quadros/preste serviços aos demais <b>LICENCIANTES</b> , prestar consultorias à <b>LICENCIANTE FABRICANTE</b> .
2 Responsabilidades, direitos e obrigações principais da licenciente fabricante	<b>Licenciante Fabricante:</b> Industrializar e comercializar os produtos, processos e/ou serviços decorrentes da patente em todo território nacional e, se for o caso, no exterior, mediante aviso prévio e o pagamento de royalties, bem como mediante a formalização de termo aditivo que determine o território e a todas as condições relacionadas a industrialização e a comercialização de produtos, processos e/ou serviços decorrentes da patente. Obter autorização prévia e formal dos demais <b>LICENCIANTES</b> para o sublicenciamento ou transferência da tecnologia para qualquer outra empresa, inclusive às pertencentes ao mesmo grupo econômico.
3 Valor e forma de pagamento	A <b>LICENCIANTE FABRICANTE</b> pagará aos <b>LICENCIANTES</b> o percentual de <b>5% (cinco por cento)</b> sobre o <b>Faturamento Líquido</b> , resultante da comercialização da tecnologia e/ou produtos desenvolvidos a partir da patente e reduzidos dos tributos incidentes, devoluções e bonificações, a título de Royalties, sendo 1% (um por cento) para cada uma das <b>LICENCIANTES</b> ;
4 Licenciamento a terceiros (sublicenciamento)	A <b>LICENCIANTE FABRICANTE</b> poderá licenciar a terceiros os direitos de uso, industrialização/produção e comercialização do(s) produto(s) oriundos da tecnologia licenciada, mediante autorização prévia aos <b>LICENCIANTES</b> , que participarão do contrato com o terceiro como anuentes. A <b>LICENCIANTE FABRICANTE</b> repassará ao terceiro licenciado todas as instruções delineadas no presente contrato, em especial de propriedade intelectual e sigilo, bem como a possibilidade de controle por meio de auditoria independente. No caso de sublicenciamento a terceiros, deverá ser respeitado o direito dos <b>LICENCIANTES</b> ao recebimento de <i>Royalties</i> .

Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2022)

### 3.4 Do Mapeamento de Barreiras e Identificação de Boas Práticas na Transferência de Tecnologia

Mesmo em se tratando de um processo exitoso de transferência de tecnologia, é possível mapear os obstáculos identificados no ELMO, os quais já são reiterados pela literatura e relevantes para explicar o desempenho do estudo de caso em referência. A pesquisa identificou algumas barreiras no estudo de caso, que estão organizados nesta pesquisa sob as perspectivas de pelo menos dois contextos apontados por Diniz (2018) e adaptados, quais sejam: a) contexto relacional (confiança; nível de interação social, diferenças culturais entre as partes); e b) contexto de ICT pública (política de inovação; burocracia; setores de apoio a TT), haja vista que metade das instituições parceiras são públicas.

No contexto relacional, como se trata de um caso multiorganizacional, com seis instituições envolvidas, as grandes diferenças culturais e de missões entre as instituições parceiras trouxeram dificuldades que interferiram diretamente no horizonte de tempo para a finalização da transferência. O obstáculo percebido a partir desse contexto foi a demanda de esforços adicionais para alinhamento no interesse na parceria, já que diante do cenário pandêmico e de isolamento social, a interação pessoal necessária para as negociações e as formulações de contratos restou dificultada. Além disso, outro obstáculo foi a necessidade de nivelamento para a compreensão da legislação do Marco Legal, precipuamente acerca da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia entre os setores jurídicos e NITs dessas instituições de maneira simultânea.

No contexto público da parceria, Cavalcante, De Almeida e Renault (2019) aduzem que é ainda viva a raiz cultural de que comercializar um produto gerado por uma instituição pública vai contra os preceitos desta, que teria como função preceitos sociais. Para além disso, os achados indicaram a existência de processos rígidos de transferência de tecnologia e ausência de políticas de inovação que regulamentem a Lei de Inovação e a inexistência de setores especializados na temática que apoiem essa atividade e negociem, com profissionalismo, os termos relativos a esse contexto, haja vista que um elemento marcante dessa cooperação é o seu caráter negocial.

Esse aspecto é particularmente intenso nas relações entre Estado e empresários, em que se verifica a aproximação entre diversos entes, a qual é implementada principalmente por acordos, tanto entre entes públicos como entre estes e particulares, o que implica harmonizar Direito Público e Direito Privado, duas áreas com conhecidas diferenças, como, por exemplo, a de aplicação do contrato civil, no qual as partes têm ampla autonomia para determinar seu conteúdo, e a de prevalência do contrato ou do convênio administrativo, no qual o ente estatal, por se utilizar de recursos públicos, geralmente precisa demonstrar de modo claro que está autorizado por lei a celebrar o acordo nos termos e cláusulas nele estabelecidos (DINIZ; NEVES, 2017).

Segundo Araújo (2017), a burocracia das instituições públicas é o maior obstáculo na interação de transferência de tecnologia, seguida pelo não cumprimento de prazos e falhas na comunicação. No caso ELMO, foram identificados também obstáculos na quantidade de exigências apresentadas ao processo de instrução jurídica da cogestão e de licenciamento, no que tange à formalização de contratos, além das dificuldades de negociação principalmente acerca das questões relacionadas à Propriedade Intelectual e ao pagamento de *royalties*, o que corrobora com as barreiras mais encontradas diante da revisão da literatura da área. As procuradorias jurídicas das instituições públicas foram identificadas como uma barreira ao processo, pois, muitas vezes, esse setor apresentou uma visão conservadora e até incompatível com o

Marco Legal (que tornou flexível o processo de TT ao setor produtivo), fator que vai ao encontro dos estudos de Diniz e Neves (2017).

Some-se a isso o fato de que apenas uma das três instituições públicas tinham política de inovação à época do licenciamento, fatores que, unidos, interferiram com grande impacto no processo de transferência de tecnologia, sobretudo no que tange ao desgaste de tempo. Prova disso é que a distância, em tempo – da data em que a empresa licenciante (Esmaltec) recebeu a autorização da Anvisa para explorar a tecnologia, mesmo mês em que houve o último teste clínico do equipamento – até a assinatura o contrato de licenciamento, foi de pelo menos oito meses, prazo quatro vezes maior do que o utilizado para a finalização da prototipagem e primeiro uso do ELMO em pacientes.

O estudo identificou que o fator crise deu velocidade à linha do tempo do produto, mas tal celeridade não foi acompanhada em razão dos motivos já apontados e pela instrumentalização jurídica da parceria. Muito embora haja recentes alterações no ordenamento jurídico voltado para o estímulo à inovação, ainda é necessário um complexo esforço de compreensão e articulação entre os atores envolvidos acerca desse arcabouço de normas, regulamentos e interpretações. Sobre isso, segundo Coutinho, Foss e Mouallem (2017, p. 15), “[...] tão importante quanto entender como se dá a inovação em uma economia em desenvolvimento como a brasileira é decifrar as razões pelas quais ela deixa de ocorrer mesmo na presença de um aparato jurídico concebido para fomentá-la”.

Além desses obstáculos, ainda no contexto de ICT pública, é necessário apontar o desafio identificado no que se refere a recursos humanos para transferência de tecnologia, principalmente no que se refere internamente às universidades brasileiras, que são atores importantes no processo de inovação no Brasil pelo conhecimento acumulado e pelo potencial de criarem produtos ou processos inovadores, já que o setor privado neste país não tem cultura de atividades em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (PALETTA; SILVA; SANTOS, 2014).

No ELMO, apenas uma das instituições públicas, à época do processo, entre três existentes, contava com um NIT estruturado e capaz de interagir diante da complexidade da transferência. Esse resultado discute diretamente com as condições ainda precarizadas, a nível de disposição organizacional das instituições públicas de pesquisa brasileiras, pois essa estrutura não acompanha as possibilidades de transferência do grande volume de conhecimento do país, o que tem causado retenção e obsolescência tecnológica. A demanda social do ELMO, frente ao contexto pandêmico, foi decisiva para mitigar essa barreira.

Diniz, Cruz e Correa (2018) apontam que os relacionamentos mais próximos e frequentes tornam as transferências mais rápidas e econômicas, pois facilitam a compreensão do conhecimento transferido por parte do destinatário, o que ajuda a reduzir as diferenças culturais entre as organizações. Importa destacar que resultados de pesquisas que analisam fatores que influenciam nessa relação apontam que um relacionamento estreito, baseado em cooperação e confiança, é um fator que favorece a transferência de tecnologia, uma vez que minimiza a percepção de distância cultural entre os ambientes acadêmico, governamental e empresarial, alinhando interesses na parceria com a intensificação dos vínculos sociais, possibilitando que todas as partes se envolvam nas diferentes etapas do processo.

Tomando como referência esses obstáculos, constatou-se como decisivo para o alcance dos resultados dessa transferência a boa relação entre os parceiros e a confiança entre estes, haja

vista que, pelo contexto pandêmico, tratava-se de decisões urgentes desde a proteção, passando pela regularização de direitos, cogestão e o chegando ao licenciamento da patente.

Dentro do contexto relacional, a divisão de grupos de trabalhos temáticos foi criada para que os esforços fossem balizados com o fomento de diálogos formais e informais direcionados a ser encontrada uma linguagem comum – dentro do Modelo da Tríplice Hélice (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017) – para as mais diversas culturas absorvidas na parceria do ELMO, reforçando o compromisso das partes do projeto. Com reuniões rotineiras, em que todos os pontos de dúvidas e dificuldades eram discutidos e decididos entre todos, destaca-se, pelo recorte metodológico deste trabalho, no GT técnico-jurídico, uma vez que nele estiveram os profissionais do direito e setores especialistas em transferência de tecnologia (como o NIT da UFC), que contribuíram para o nivelamento dos parceiros e encontraram, juntos, a segurança jurídica desta relação.

Nesse ponto, este estudo propõe a continuidade do diálogo interinstitucional fomentado e enriquecido com o ELMO, visando a uma ainda maior aproximação, conexão e confiança entre ICTs, governo, organizações intermediárias e empresas, com o propósito de reduzir estas e de outras barreiras que foram mitigadas pelo contexto pandêmico. São elas: a promoção de eventos e encontros entre os parceiros (redução da distância social), a consultoria e promoção de ações visando a reduzir o processo burocrático (redução da distância organizacional) e a promoção de projetos em que os agentes envolvidos compartilhem espaço físico ou promovam frequentes reuniões (redução da distância geográfica), como afirmam Villani, Rasmussen e Grimaldi (2016). Essas autoras concluem que a proximidade organizacional, geográfica e social entre universidades, governo e empresas pode servir como substitutos para a proximidade cognitiva e que tais ações são muito facilitadas por meio da presença de organizações intermediárias.

No contexto das questões jurídicas, salienta-se a importância do trabalho feito pela Câmara Permanente da Ciência, Tecnologia e Inovação do Departamento de Consultoria da Procuradoria-Geral Federal – CP-CT&I, criada pela Portaria PGF n. 556, de 14 de junho de 2019, que elaborou modelos que servem como ponto de partida para a confecção dos instrumentos jurídicos a serem utilizados no âmbito do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei n. 10.973/2004 e Decreto n. 9.283/2018). Essa Câmara é responsável não somente para acompanhar temas sobre o assunto, mas também para desenvolver minutas de instrumentos jurídicos que facilitem a realização pelas ICTs dos modelos de parcerias previstos no marco normativo.

Entre essas minutas, no recorte deste estudo, há a aba intitulada “Contratos que envolvem Transferência de Tecnologia no Marco Legal de CT&I” em que constam *check list* documental e modelos acerca da temática, além de parecer que expõe os motivos da redação dos instrumentos jurídicos, buscando conceituá-los e diferenciá-los entre si, esclarecendo controvérsias em relação a naturezas jurídicas das relações possibilitadas pelo marco legal, a fim de uniformizar o entendimento das procuradorias jurídicas federais que representam as ICTs públicas.

No contexto do ELMO, como a lei é nacional e havia uma universidade pública federal envolvida, foi utilizado um contrato de licenciamento espelhado no modelo da AGU, o que trouxe segurança no trâmite junto à Procuradoria Federal da UFC (PF/UFC) que, por estratégia e boa prática, foi a última a analisar o documento entre os parceiros. A PF/UFC teve, passo a passo, ciência dos encaminhamentos e decisões tomadas durante as reuniões do GT técnico-jurídico, com interesse de ter maior aproximação com o objeto dos contratos utilizados e compreender o contexto da cooperação antes mesmo de receber o processo para consulta jurídica.

## 4 Considerações Finais

Os resultados alcançados neste estudo colocam para os formadores das políticas de inovação nas universidades, aqueles envolvidos com as temáticas da propriedade intelectual e transferência de tecnologia, seja na indústria, seja no governo, uma oportunidade para ampliar a percepção sobre o contexto que circunda a implementação de NITs no Brasil.

O estudo de caso ELMO permitiu que se trouxesse à luz alguns obstáculos e boas práticas relacionados ao ecossistema de inovação cearense, bem como tornou possível concluir que, em se tratando de caso multiorganizacional (público-privado), as grandes diferenças culturais e de missões entre as instituições parceiras podem trazer dificuldades que interferem diretamente no horizonte de tempo para a finalização da transferência de tecnologia.

## 5 Perspectivas Futuras

Em relação aos limites da pesquisa, ressalta-se que se tratou de estudo de caso dentro do contexto da Covid-19 e apresentou resultados advindos de um ano após o firmamento dos contratos de cogestão e licenciamento. Isso sugere o potencial do trabalho em rede para a transferência de conhecimento e aponta a direção que pode ser usada como reflexão para o que ainda é necessário para o aumento de casos de licenciamentos de tecnologias protegidas.

Para a UFC, sugere-se que (a) atualize a sua política de inovação de acordo com a regulamentação do Marco legal advinda pelo Decreto n. 9.283/2018 (Lei n. 13.243/2016) e (b) crie um modelo de gestão de das etapas do processo de licenciamento com a finalidade de mitigar o desequilíbrio do seu NIT.

Para os demais parceiros do ELMO, sugere-se que (a) invistam conjuntamente na manutenção e inserção de dados na vitrine tecnológica e de competências (dos pesquisadores) da UFC, envidando esforços para a pesquisa da universidade seja melhor exposta, a fim dar eficiência à transferência e (b) criem e fomentem, sob a ótica empresarial, especializações e cursos em gestão de negócios que tragam a temática de transferência de tecnologia, visando ao nivelamento de conhecimentos sobre a matéria na base de formação de pessoas.

Isso porque o apoio privado nas parcerias-público privadas deve ser uma construção mais simbiótica e menos parasitária (MAZZUCATO, 2014), importando que seja encorajado ao parceiro privado que se esforce conjuntamente ao parceiro público no enfrentamento dos desafios construtores de inovações. Mazzucato (2014, p. 28) finaliza: “[...] quando o Estado é organizado eficientemente, sua mão é firme, mas não pesada, proporcionando a visão e o impulso dinâmico, acontecem coisas que de outra forma não aconteceriam [...]”, como o caso ELMO.

Para o governo cearense, em especial, sugere-se que (a) atualize a lei estadual que regulamenta no Estado do Ceará a Lei de Inovação de acordo com o Marco Legal e que (b) se aproxime mais da UFC em grupos temáticos de PI e TT por meio não somente das suas universidades estaduais, mas, sobretudo, das suas secretarias que tocam o tema de ciência, tecnologia e inovação, com a finalidade de criação de rotas conjuntas de fortalecimento do ecossistema.

## Referências

- ARAÚJO, Janaína Coelho. **A contribuição da comunicação nos processos de transferência de tecnologias nas universidades: o caso da UFMG**. 2017. 106p. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- AUDY, Jorge Nicolas; FERREIRA, Gabriela Cardozo. **Entrepreneurial University: a view from PUCRS**. [s.l.]: Innovation and Entrepreneurialism in the University, 2006. p. 412.
- ÁVILA, Ariane Mello Silva; ALVES, André Cherubini; ZAWISLAK, Paulo Antônio. Technology Transfer and Capacity Building in the Brazilian Shipbuilding and Offshore Industry. **International Journal of Business Management and Economic Research (IJBMER)**, [s.l.], v. 9, n. 5, p. 1.430-1.441, 2018.
- BATTISTELLA, Cinzia; DE TONI, Alberto F.; PILLON, Roberto. Inter-organisational technology/knowledge transfer: a framework from critical literature review. **J. Technol. Transf.**, [s.l.], v. 41, p. 1.195-1.234, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9418-7>.
- BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BRASIL JÚNIOR. **Ranking de universidades empreendedoras**. São Paulo. 2019. Disponível em: <https://universidadesempreendedoras.org/wp-content/uploads/2019/10/ranking-2019.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2021.
- CAVALCANTE, Fernando Victor; ALMEIDA, Monique Brandão Comes de; RENAULT, Thiago Borges. Intervenientes dos processos de transferência tecnológica em uma instituição de ciência e tecnologia: o caso Fiocruz. **Revista Gestão & Tecnologia**, [s.l.], v. 19, n. 2, p. 217-239, 2019.
- COUTINHO, Diogo R.; FOSS, Maria Carolina; MOUALLEM, Pedro Salomon B. (org.). **Introdução, inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais**. São Paulo: Blucher, 2017. p. 1-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/9788580392821-00>. Disponível em: [openaccess.blucher.com.br/article-details/00-20808](http://openaccess.blucher.com.br/article-details/00-20808). Acesso em: 20 maio 2022.
- CRESWELL, JOHN. H. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DINIZ, Daniela Martins. **Fatores críticos da transferência de conhecimento entre universidade e empresa: o estudo de caso da universidade federal de minas gerais (UFMG)**. 2018. 197f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2018.
- DINIZ, Daniela Martins; CRUZ, Marina de Almeida; CORREA, Victor Silva. Fatores críticos da transferência de conhecimento entre universidade e empresa (U-E). **REAd – Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 230-252, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-2311.210.83919>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-2311.210.83919>. Acesso em: 27 abr. 2022.
- DINIZ, Davi Monteiro; NEVES, Rubia Carneiro. Universidade Federal, Política de Inovação e Núcleos de Inovação Tecnológica: sua interação em face do Marco Legal de Inovação. In: GONÇALVES, Everton das Neves; KNOERR, Fernando Gustavo; CLARK, Giovani. (coord.). **Transformações na ordem social e econômica e regulação**. Florianópolis: Conpedi, 2017. p. 14-20.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/4gMzWdcjVXCMp5XyNbGYDMQ/>. Acesso em: 2 ago. 2021.

FERNÁNDEZ-NOGUEIRA, Donna *et al.* The entrepreneurial university: a selection of good practices. **Journal of Entrepreneurship Education**, [s.l.], v. 21, n. 3, 2018.

FURTADO, João Carlos; PRADELLA, Simone; KIPPER, Liane Mählmann. **Gestão de processos da teoria à prática**: aplicando a Metodologia de Simulação para a Otimização do Redesenho de processos. São Paulo: Atlas, 2012.

GALINA, Simone Vasconcelos Ribeiro *et al.* Transferência de tecnologia e o desenvolvimento de Vacina Covid-19: uma análise do processo em parcerias envolvendo o Brasil. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 31., 2021, *on-line*. **Anais [...]**. Minas Gerais, Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração, 2021.

GARNICA, Leonardo Augusto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, [s.l.], v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2009000400011>.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Boletim Mensal de Propriedade Industrial Ranking dos Depositantes Residentes 2016**: estatísticas preliminares. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/boletim-mensal/arquivos/documentos/boletim-ranking-2016.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2022.

JORIO, Ado; CREPALDE, Juliana. Estudo preliminar das etapas de desenvolvimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT): análise do equilíbrio entre a atividade de proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. **Parcerias Estratégicas**, [s.l.], v. 23, n. 47, p. 49-62, 2018.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado Empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MURARO, Leopoldo Gomes; DUBEUX, Rafael (org.). **Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Salvador: Editora JusPODIVM, 2019.

PALETTA, Francisco Carlos; SILVA, Leonardo Gonçalves; SANTOS, Thamyres Vieira. A universidade como agente de geração e difusão de informação, ciência e tecnologia. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 62-81, 2014.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia**. OPAS. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic>. Acesso em: 12 dez. 2022.

RIBEIRO, Elaine Marques de Menezes; MENDONÇA, Fabrício Molica; DINIZ, Daniela Martins. Fatores críticos da transferência de tecnologia: estudo de caso de uma Universidade Federal de Minas Gerais. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 4, p. 1.017-1.034, 2021. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v14i4.42677>.

SUS – SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. **Elmo é eleito melhor case de inovação do Brasil**. 2022. Disponível em: <https://sus.ce.gov.br/elmo/capacete-elmo-e-eleito-melhor-case-de-inovacao-do-brasil-em-votacao-popular/>. Acesso em: 14 out. 2022.

VILLANI, Elisa; RASMUSSEN, Einar; GRIMALDI, Rosa. How intermediary organizations facilitate university – Industry technology transfer: a proximity approach. **Technological Forecasting and Social Change**, [s.l.], v. 114, p. 86-102, 2016.

## Sobre as Autoras

### **Ana Carolina Ferreira Matos**

*E-mail:* carolmatos@ufc.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4340-5633>

Mestre.

Endereço profissional: Coordenadoria de Inovação Tecnológica, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Ceará, Bloco 848, Av. Mister Hull, n. 2.965, Pici, Fortaleza, CE. CEP: 60440-900.

### **Juliana Corrêa Crepalde Medeiros**

*E-mail:* jucrepalde@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6715-9214>

Doutora.

Endereço profissional: Avenida Antônio Carlos, n. 6.627, Unidade Administrativa II, Pampulha, Belo Horizonte, MG. CEP: 31270-901.

### **Teciã Vieira Carvalho**

*E-mail:* tecia.carvalho@nepen.org.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9999-5009>

Doutora.

Endereço profissional: NEPEN, Rua Felino Barroso, n. 643, Fátima, Fortaleza, CE. CEP: 60050-130.