

Inovação e negócios em Saúde

Ângela Paiva
Fernanda Nervo Raffin
Matheus de Freitas Fernandes Pedrosa
(Organizadores)

Inovação e negócios em Saúde

Ângela Paiva
Fernanda Nervo Raffin
Matheus de Freitas Fernandes Pedrosa
(Organizadores)



O Parque Científico e Tecnológico Augusto Severo – PAX | RN está em processo de implantação no Estado desde 2019. O projeto, vanguardista na região, envolve as partes interessadas num ecossistema de inovação – empresas, pesquisadores e Governo – para criar um ambiente propício para a transferência e utilização do conhecimento, com ênfase multidisciplinar em Energias, Saúde, Indústria 4.0 e Aeroespacial.

No PAX | RN o setor governamental é representado pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico/SEDEC, Fundação de Apoio à Pesquisa do RN/FAPERN e pelas prefeituras das cidades de Macaíba, Natal, Parnamirim e São Gonçalo do Amarante. Pelo setor acadêmico estão presentes a UFRN, a UERN, o IFRN e o Instituto Santos Dumont. E pelo setor produtivo participam a Federação da Indústria do RN/FIERN, a FECOMÉRCIO e o SEBRAE. O edifício central do PAX, já construído e com área de 15 mil metros quadrados, foi planejado para acomodar incubadoras e aceleradoras, agência de inovação, espaços de coworking e de eventos. Diretrizes de sustentabilidade fundamentam o masterplan com um green park, com boulevard, living labs, ciclovia, estímulo ao uso de carros elétricos, energia renovável etc. As empresas poderão utilizar espaços entre 69 salas já construídas ou de 76 lotes para construção e contarão com benefícios e incentivos fiscais previstos em lei do município de Macaíba e do Estado do RN.

Em 2021, o PAX dá continuidade ao calendário de workshops e fóruns de inovação e negócios, visando prospectar projetos de PID e aproximar a academia das demandas das empresas, de forma remota até o mês de dezembro. As vocações econômicas do RN e o potencial tecnológico disponibilizado pelas ICTs determinam as temáticas desses eventos, entre os quais citamos o I Fórum de Inovação e Negócios em Cerâmica e em Mineração, o I Workshop sobre Cidades Sustentáveis, o Fórum de Inovação e Negócios em Oléo & Gás eo Fórum de Inovação, Negócios em Energias Renováveis e Inovação em Agronegócios. Este e-book contém os projetos apresentados e discutidos com as empresas do setor de Saúde, em evento realizado no dia 17/11.



SUMÁRIO

07 APRESENTAÇÃO

08 COLABBOX: PLATAFORMA COLABORATIVA PARA DESENVOLVIMENTO, DIVULGAÇÃO E MONETIZAÇÃO DE JOGOS SÉRIOS PARA SAÚDE

09 PLATAFORMA PARA CONEXÃO DE POTENCIAIS DOADORES E DESCENTRALIZAÇÕES DE DOAÇÃO DE SANGUE

10 HIGIWAY - UMA PLATAFORMA INTELIGENTE PARA AUXILIAR GESTANTES A APRENDER SOBRE ASSUNTOS RELACIONADOS ÀS FASES DA GRAVIDEZ

11 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E APLICABILIDADE CLÍNICA DE DISPOSITIVOS VESTÍVEIS PARA MONITORAMENTO REMOTO DA SAÚDE E FUNCIONALIDADE DE IDOSOS

12 PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NANOTECNOLÓGICOS PARA A SAÚDE HUMANA E ANIMAL

13 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS ANTIBACTERIANO, ANTIFÚNGICO, ANTIVIRAL E ANTIPARASITÁRIO DE DERIVADOS DO EXTRATO PIROLENHOSO DE EUCALIPTO

14 TESTE RÁPIDO DE BAIXO CUSTO PARA RASTREIO DE ALTERAÇÕES RENAIIS

15 SISTEMA DE RASTREABILIDADE DO TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE

16 CURATIVO BIODEGRADÁVEL COM NOVO ATIVO NATURAL PARA O TRATAMENTO DE LESÕES CUTÂNEAS

17 SISTEMAS DE LIBERAÇÃO COM CICLODEXTRINAS PARA APLICAÇÃO FARMACÊUTICA

18 CLIMATUS – MICROESTAÇÃO DE QUALIDADE DO AR E PREVENÇÃO DA SAÚDE

19 DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO DE ELEMENTOS PSICOMOTORES EM CRIANÇAS COM NECESSIDADES DE ESTIMULAÇÃO INTELECTIVA

20 TECNOLOGIA COM NOVO ATIVO NATURAL COM INCREMENTO ANTIOXIDANTE, ANTIMICROBIANO E MODULATÓRIO

21 DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO DE PLASMA A FRIO PARA DESCONTAMINAÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES

22 DESENVOLVIMENTO DE ÓRTESE DE JOELHO INSTRUMENTADA

23 MED60+: NOVO APLICATIVO PARA CUIDADO FARMACÊUTICO AO IDOSO

24 SISTEMA INOVADOR COM ATIVOS NATURAIS PARA ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA

25 PROJETO RECOMEÇAR: CONSTRUINDO PRÓTESES DE FORMA SUSTENTÁVEL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

26 PROJETO RECOMEÇAR: CONSTRUINDO PRÓTESES DE FORMA SUSTENTÁVEL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

27 PRODUÇÃO DE CALÇADO COM SOLADO PERSONALIZADO PARA USUÁRIOS COM PERDA DA SENSIBILIDADE

28 PLATAFORMA DE TELEATENDIMENTO SUS PSICÓLOGOS DO SONO PARA ATENDIMENTO DE PROBLEMAS DO SONO E DE SAÚDE MENTAL

29 PLATAFORMA DE TELEATENDIMENTO SUS PSICÓLOGOS DO SONO PARA ATENDIMENTO DE PROBLEMAS DO SONO E DE SAÚDE MENTAL

30 PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA ACELERAR O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS MEDICAMENTOS PARA O CONTROLE DE DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS

31 SMARTORTHOS: UMA FERRAMENTA PARA O PLANEJAMENTO CIRÚRGICO DE FIXAÇÃO DE PARAFUSOS PEDICULARES PLATAFORMA

32 INOVAÇÃO E PROPRIEDADE INTELECTUAL

34 INOVAÇÃO EM SAÚDE E OS DESAFIOS PÓS-PANDEMIA

APRESENTAÇÃO

A inovação nas diversas áreas da saúde é estratégica para ampliar o acesso da população aos produtos e cuidados de saúde assim como para a o desenvolvimento econômico do país. O Complexo Industrial da Saúde, conjunto de bens e serviços caracterizado por setores industriais de base química e biotecnológica, mecânica e eletrônica, materiais, bem como serviços de saúde, representa uma parte importante da geração de renda e emprego da economia brasileira. A dificuldade de aquisição de materiais e equipamentos (como EPIs e respiradores) nos momentos mais críticos da pandemia de Covid-19 evidenciou a necessidade de uma estrutura que permita ao país diminuir a dependência de insumos e produtos relevantes para a saúde. O setor exerce forte impacto na balança comercial brasileira: em 2019, o déficit em farmoquímicos e medicamentos foi de 5,7 bilhões de dólares.

Além disso, o setor vivencia uma verdadeira revolução, com a incorporação de novas tecnologias, como a Inteligência Artificial, impressão 3D, entre outras. Nesse contexto, soluções inovadoras resultantes das pesquisas e da inovação, atendendo às demandas desse importante setor, são extremamente necessárias e devem estar na agenda de gestores públicos, indústria e academia.

Cientes da urgência e relevância do tema a Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, por meio do Parque Científico e Tecnológico Augusto Severo – PAX | RN, realizou o I Fórum de Inovação e Negócios em Saúde e gerou a presente publicação com uma amostra de P & D, organizada nos seguintes temas: Insumos e produtos em Saúde; Tecnologias para prevenção, diagnóstico e tratamento; Saúde coletiva. O I FIN em Saúde foi realizado em 17 de novembro de 2021, de forma remota, reunindo empresas, gestores, consultores,

pesquisadores, com o objetivo de promover um ambiente para que novas empresas, com perfil de inovação, se aproximem da academia, se instalem no RN e possam promover a geração de novos negócios e contribuir para uma economia sustentável.

ÂNGELA PAIVA
FERNANDA NERVO RAFFIN
MATHEUS DE FREITAS FERNANDES PEDROSA
(Organizadores)

COLABBOX: PLATAFORMA COLABORATIVA PARA DESENVOLVIMENTO, DIVULGAÇÃO E MONETIZAÇÃO DE JOGOS SÉRIOS PARA SAÚDE

O mercado de jogos eletrônicos vem crescendo a cada dia, hoje já ultrapassa o mercado de cinema e música juntas. Durante a pandemia esses números cresceram mais de 20% em relação ao mesmo período do ano anterior. Uma das categorias dos jogos eletrônicos são os jogos sérios. Jogos sérios são jogos onde o propósito principal não é somente o entretenimento, eles carregam outros propósitos como ensino, tratamento, avaliação, divulgação, entre outros. A construção de jogos sérios cria a necessidade de termos especialistas como parte do time de desenvolvimento. Jogos para Saúde precisam que especialistas em saúde guiem o time para atingir determinadas metas. A criação e desenvolvimento de um jogo sério pode ser uma tarefa difícil e onerosa, devido a dificuldade em se criar

times interdisciplinares e os altos salários envolvidos. Nesse contexto, apresentamos o ColabBOX, uma plataforma para construção colaborativa, divulgação, acompanhamento e monetização de Jogos Sérios para Saúde. O ColabBox, possibilita a criação de um mercado de jogos para reabilitação física, auditiva, intelectual e visual, tecnologias assistivas, vestíveis e realidade virtual. O ColabBox se apresenta também como uma comunidade que une a expertise de especialistas com equipe de desenvolvimento nas áreas de saúde, programação e artes digitais. Com o ColabBox podemos plugar dispositivos de IoT para captura de interações, ou utilizar técnicas de visão computacional, podemos armazenar todos os dados gerados pelos jogadores para futura análise via técnicas de data science. Tal análise, ajuda a entender o comportamento dos jogadores/pacientes através desse game analytics, o que gera informações valiosas para que outros profissionais que incluam tais jogos em suas terapias possam, através de um

dashboard intuitivo direcionar melhor o restante do tratamento.

Grupo de pesquisa: Rede de Laboratórios Natalnet (www.natalnet.br/) / UFRN

Contato: aquilesburlamaqui@gmail.com

Coordenador: Prof. Dr. Aquiles Burlamaqui

Equipe: Prof. Dr. Aquiles Burlamaqui, Prof. Dr. Rummenigge Dantas, Profa. Dra. Akynara Aglaé, Dra. Renata Barros

PLATAFORMA PARA CONEXÃO DE POTENCIAIS DOADORES E DESCENTRALIZAÇÕES DE DOAÇÃO DE SANGUE

As doações de sangue inicialmente eram conduzidas por empresas onde era possível mobilizar um grande grupo que pudessem doar, geralmente impulsionado por algum familiar para um determinado paciente. Com o passar dos anos era preciso buscar novos doadores obedecendo uma sistemática que os próprios em hemocentros e banco de sangues que buscavam suprir à quantidade de pacientes solicitantes de bolsa de sangue, desta forma, a ideia era sempre fidelizar às doações (PEREIMA, et al, 2009). O desenvolvimento do sistema permitirá que muitas pessoas tenham acesso a doação de sangue de forma ágil e eficiente, tendo em vista que a inovação na saúde está sendo um ponto crucial e determinante para potencializar os efeitos, a intenção é maximizar o desenvolvimento desta plataforma resolvendo um problema local ou mundial, com possibilidade de escalabilidade. A plataforma terá um

impacto social considerável, tendo em vista que um dos maiores problema nos bancos de sangue é a falta de doadores, com isso iremos solucionar por meio da plataforma: a redução dos óbitos nos hospitais em virtude da disponibilidade de sangue, redução de custo de manutenção de estoque e de despesa de comunicação, aumento de potenciais doadores e melhorar a qualidade vida e bem estar dos pacientes.

Grupo de pesquisa: Desenvolvimento de uma plataforma de conexão de doação de sangue e descentralização.

Contato: danielepaulino.biomedica@gmail.com

Equipe: Daniele Paulino e João alchieri.



HIGIAWAY - UMA PLATAFORMA INTELIGENTE PARA AUXILIAR GESTANTES A APRENDER SOBRE ASSUNTOS RELACIONADOS ÀS FASES DA GRAVIDEZ

A Internet é um ambiente vasto que retém uma gama de informações. Parte dessas informações são consumidas por gestantes em seu período de gravidez. Pesquisas apontam que 83% das gestantes utilizam informações da Internet para tomar decisões, 94% a utilizam para complementar informações fornecidas pelo profissional de saúde e 50% recorrem à Internet devido à falta de tempo e dificuldade de acesso ao profissional de saúde. Entretanto, parte das informações provenientes da Internet não apresentam segurança em relação à veracidade e confiabilidade. Esse fator pode fazer com que mães utilizem informações incorretas durante sua gestação, colocando em risco a sua saúde e a do bebê. Diante desse cenário, a plataforma HigiaWay foi desenvolvida para ajudar as futuras mães, de uma forma lúdica, a aprender

cada vez mais sobre assuntos maternos ao longo de todas as fases da gravidez. A ferramenta possibilita uma experiência gamificada fornecendo informações seguras sobre cuidados para a mãe e para o bebê, gerando assim engajamento na apropriação de conhecimentos sobre gravidez e qualidade de vida. Para isso, nossa plataforma dispõe de questões agrupadas pelas semanas da gravidez e também por temas. À medida que a gestante interage com a aplicação, recompensas são obtidas e informações e curiosidades podem ser acessadas. Estas informações e curiosidades são obtidas através de um algoritmo de recomendação, que seleciona conteúdos baseados na interação da gestante com a plataforma. Além disso, a aplicação permite que o profissional de saúde acompanhe o engajamento e as dúvidas frequentes das pacientes. Para isso, uma segunda plataforma, denominada Higia.com foi desenvolvida. Este sistema permite o gerenciamento das informações sobre a saúde da gestante, fornecendo ao profissional de saúde mecanismos para facilitar a tomada de decisão, antecipar procedimentos e/ou realizar diagnósticos. Além disso, o Higia.com oferece módulos de gerenciamento administrativo para clínicas obstétricas.

Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software/ UFERSA (CNPq)

Contato: miltonmendes@ufersa.edu.br

Equipe: Francisco Milton Mendes Neto, Luana P. Barreto, Ademar França de Sousa Neto, Salatiel Dantas Silva, Jesaías Carvalho Pereira Silva, Everton Jales de Oliveira, Bruno de Sousa Monteiro.



DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E APLICABILIDADE CLÍNICA DE DISPOSITIVOS VESTÍVEIS PARA MONITORAMENTO REMOTO DA SAÚDE E FUNCIONALIDADE DE IDOSOS

O envelhecimento populacional tornou-se um dos maiores desafios da saúde pública nos últimos anos, atingindo tanto países desenvolvidos, como países em desenvolvimento. À medida que a população idosa cresce e, concomitantemente, as doenças presentes nesse processo de envelhecimento, a área da saúde tende a sofrer mudanças contínuas e avanços são necessários para promover melhores serviços a este grupo etário. Neste contexto, as tecnologias aplicadas à saúde tornaram-se uma discussão cada vez mais presente entre as modalidades de intervenção terapêutica, diagnóstica e de monitoramento no campo da saúde. Após profunda dedicação em estudos nessa área, realizamos a implementação de uma estratégia tecnológica, baseada

em Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA), desenvolvendo um sistema de monitoramento remoto de idosos, que capta informações do paciente 24h por dia através de um smartwatch e por meio de algoritmos inteligentes, transformamos os dados dos sensores em informações por meio de indicadores de saúde específicos para a população idosa. Esse serviço auxilia na avaliação continuada, oferecendo dados cruciais para predição de condições adversas à saúde, bem como ajuda na tomada de decisão dos profissionais de saúde. Idosos em diferentes condições funcionais podem se beneficiar do monitoramento remoto. A plataforma possui Certificado de Registro de Programa de Computador, sendo registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial por meio processo nº BR512020002492-0.

Grupo de pesquisa: Laboratório de Epidemiologia e Fisioterapia Geriátrica

Contato: alvarohuab@hotmail.com

Equipe: Álvaro Campos Cavalcanti Maciel, Paulo Eduardo e Silva Barbosa, Eujessika K. Rodrigues Silva, Marcela Monteiro Pimentel



PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NANOTECNOLÓGICOS PARA A SAÚDE HUMANA E ANIMAL

A ISnano, Inovação e Soluções em Nanotecnologia LTDA, é uma startup de pesquisa e desenvolvimento, Empresa-Filha da UFRN (https://agir.ufrn.br/pt/paginas/relacao_emp_filhas) e pré-incubada na Bioinova-UFRN. A empresa nasceu com a proposta de transferir nanotecnologia de forma simples, acessível e reprodutível para o mercado, impactando o setor de saúde e qualidade de vida humana e animal. O Rio Grande do Norte (RN) possui um parque tecnológico pequeno, mas muito diversificado, que inclui empresas do setor farmacêutico, químico e cosmético. São mais de 200 Farmácias magistrais presentes no RN, incluindo franquias nacionais com origem potiguar. O acesso à nanotecnologia por estas empresas ainda é escasso, as quais precisam recorrer a insumos importados, treinamentos, cursos e equipamentos fornecidos por empresas de outras regiões do país. Esta é a realidade da maioria de

muitos estados no país. Considerando o Nordeste Brasileiro, apenas a ISnano está atuando com esta proposta no setor. A empresa conta com três farmacêuticos sócios-fundadores e pesquisadores colaboradores com experiência em tecnologia e nanotecnologia farmacêutica. O seu corpo técnico possui um capital intelectual acumulado há mais de uma década de uma base de pesquisa da UFRN e está atuando na transferência desta tecnologia para o mercado. A empresa foi regularizada em 2020, durante a pandemia do COVID-19, depois de ficar em 7º lugar entre as mais de 500 ideias inscritas no programa Centelha da FINEP/SEBRAE RN 2019 obtendo um capital semente de R\$ 56.000,00. A estrutura organizacional da empresa inclui três diretorias, sendo (i) marketing e negócios, (ii) Projetos e Planejamento de Produção e (iii) Pesquisa e Desenvolvimento. A gestão financeira e contábil conta com serviços terceirizados e contratado. Os pesquisadores colaboradores atuam como prestadores de serviço nos projetos, sem vínculo empregatício com a empresa. Nosso modelo de negócios consiste na transferência de tecnologia na forma de projetos estruturados de acordo com a

linha e complexidade do produto desejado pelo cliente, assim a empresa tem uma receita anual e previsível. A empresa já passou pela estruturação e precificação do seu portfólio de linhas de produtos nanotecnológicos oferecidos ao mercado. Atualmente, a Empresa possui dois clientes, a farmácias de manipulação Unna Derme localizada no município de Campina Grande/PB e o Ao Farmacêutico em Natal/RN.

Grupo de pesquisa: Tecnologia e Biotecnologia farmacêutica.

Contato: negociosisnano@gmail.com

Equipe: Arnóbio Antônio da Silva Júnior, Daniele Cavalcante Gomes, Ednaldo Gomes do Nascimento



AVALIAÇÃO DOS EFEITOS ANTIBACTERIANO, ANTIFÚNGICO, ANTIVIRAL E ANTIPARASITÁRIO DE DERIVADOS DO EXTRATO PIROLENHOSO DE EUCALIPTO

Um dos produtos da carbonização da madeira de eucalipto é o extrato pirolenhoso (EP). Este coproduto apresenta atividade biológica, com uma variada gama de aplicações, tais como, antimicrobiano, antiviral e antiparasitário. O aumento no surgimento de bactérias multirresistentes (superbactérias) é um problema de saúde pública. O mesmo vale para o crescente surgimento de fungos e leveduras e ecto e endoparasitas resistentes. Doenças causadas por vírus, tais como a dengue e a Chikungunya necessitam de agentes naturais capazes de atuar como antivirais. Os objetivos do projeto são (a) gerar concentrados sólidos a partir do EP e nanopartículas de prata e, então, (b) avaliar a pureza e a composição química dos produtos, (c) testar a ação antibacteriana contra *E. coli* ATCC, *S. enteritides*, *S.*

aureus e *P. aeruginosa* e (d) a atividade antifúngica sobre *Candida albicans* e *Cryptococcus neoformans*, (e) testar o efeito antiviral sobre os arbovírus da dengue e Chikungunya, (f) testar o efeito antiparasitário sobre ecto e endoparasitas de animais. A composição química dos produtos será determinada por meio de cromatografia gasosa/espectrometria de massas. As avaliações antimicrobianas serão realizadas *in vitro* via determinação pelo método de difusão em ágar. A avaliação do efeito antiviral será conduzida em infecções *in vitro*, para detectar o material genético e a presença do antígeno viral, a fim de identificar possíveis células-alvo e investigar o efeito antiviral e/ou virucida na infecção *in vitro* por DENV e CHIKV. O efeito antiparasitário será conduzido avaliando-se o efeito dos ovicida sobre nematoides gastrintestinais de ovinos, o índice de mortalidade das teleóginas de *Ripicephalus sanguineus*, sobre a ovipostura e eclosão dos ovos oriundos de teleóginas dessa espécie. Como resultados desta pesquisa, espera-se comprovar a ação do EP e seus derivados como antibióticos, antifúngicos, antivirais e antiparasitários naturais.

Coordenador: Alexandre Santos Pimenta

Contato: alexandre.pimenta@ufrn.br

TESTE RÁPIDO DE BAIXO CUSTO PARA RASTREIO DE ALTERAÇÕES RENAIAS

Na última década foram realizados 812.327 transplantes renais (TxR) em todo o mundo como tratamento de escolha para a doença renal em estágio terminal. No entanto, após 10 anos de TxR cerca de 50% dos enxertos renais são perdidos devido ao diagnóstico tardio de alterações, gerando altos custos para o sistema de saúde. Embora a albuminúria seja atualmente o método de diagnóstico empregado no rastreamento de alterações renais, é um teste inespecífico e com resultados apenas após 9 meses de TxR, quando mais de 50% da função renal já tenha sido perdida. A presente invenção objetiva realizar um diagnóstico precoce de disfunção renal com base na detecção isolada ou simultânea de proteínas renais em amostras de urina. A tecnologia é um sistema imunocromatográfico de fluxo lateral em tiras reativas, utilizando o método de captura ou "sanduíche" (anticorpo-antígeno-anticorpo), semelhante a um teste de gravidez. Esta tecnologia foi desenvolvida por pesquisadores da UFRN e possui um

pedido de patente sob o número do processo: BR 10 2020 014251 8. Este novo método de diagnóstico é de fácil acesso, baixo custo e indica o resultado em 5 minutos. Além disso, poderá representar cerca de 60.000 vidas beneficiadas anualmente no Brasil, com o diagnóstico precoce das disfunções do enxerto renal, reduzindo cerca de 70% do tempo de diagnóstico uma vez que este novo método detecta as alterações renais após 3 meses de TxR. Portanto, essa tecnologia favorecerá que o médico adote um tratamento imediato para salvar o enxerto renal, além de oferecer um monitoramento permanente e preventivo.

Grupo de pesquisa: Marcadores moleculares nas doenças complexas/ UFRN

Contato: adrirezende@yahoo.com

Equipe: Adriana Augusto de Rezende, PhD; Karla Simone Costa de Souza, PhD; Ony Araújo Galdino; César Endrigo Silva de Andrade, MD; José Bruno de Almeida, PhD; Maurício Pereira Galvão, PhD; Marcela Abbott Galvão Ururahy, PhD; Iago de Souza Gomes, M.Sc.



SISTEMA DE RASTREABILIDADE DO TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE

Os transtornos mentais afetam 450 milhões de pessoas globalmente, 20-25% da população adulta, e sua incidência provavelmente terá aumentado durante a pandemia, devido a uma variedade de fatores. O TDAH se manifesta através de dificuldades na escola e relacionamento com os colegas, pais e professores. Na adolescência, o transtorno pode ser caracterizado por dificuldades em lidar com regras e limites. Já na vida adulta, surgem problemas com desatenção, falta de memória e impulsividade, além de abuso de drogas, álcool, ansiedade e depressão. É muito comum também que a predominância dos sintomas mude durante a vida, uma criança muito hiperativa pode se tornar um adulto muito desatento. No Brasil estima-se que cerca de 40% dos alunos nas séries iniciais, assim como em outros países em desenvolvimento, tenham dificuldades para aprender. Esta pesquisa procura delinear, através das recomendações da literatura científica, o conjunto de procedimentos e avaliações adicionais incorporado a um software

capaz de permitir, identificar e caracterizar manifestações sintomáticas relacionadas a desatenção e hiperatividade/impulsividade, comumente associados ao diagnóstico do TDAH. O SOUTDAH é um software virtual, para rastrear manifestações sintomáticas do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade/Impulsividade, através do método SNAP-IV, desenvolvido do Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5.^a edição (DSM-5), da Associação Americana de Psiquiatria (APA). É composto pela descrição de 18 sintomas do TDAH, os quais devem ser pontuados em uma escala de quatro níveis de gravidade, que são baseados na intensidade e frequência das ocorrências dos comportamentos. Esse modelo de negócio pretende atender à necessidade das escolas, profissionais da área da saúde, profissionais da área da educação e familiares que precisam identificar os comportamentos relacionados ao TDAH para auxiliar essas pessoas nas situações de dificuldades. O baixo custo do processo de concepção do software está diluído entre o desenvolvimento, hospedagem do site e o

marketing digital. Esta pesquisa pretende adotar o modelo de desenvolvimento ágil, que permite a combinação de várias ferramentas objetivando a agilidade do processo de construção.

Grupo de pesquisa: PPgCTI.

Contato: dearodrigues2@gmail.com

Equipe: Andrea Rodrigues Moreira e João Carlos Alchieri

CURATIVO BIODEGRADÁVEL COM NOVO ATIVO NATURAL PARA O TRATAMENTO DE LESÕES CUTÂNEAS

A preservação e reparo da pele são importantes e têm sido muito estudadas as causas e formas de tratamento destes processos, devido à sua relevância no sistema de saúde, por apresentar um elevado número de pessoas afetadas, onde lesões cutâneas representam a 4ª maior causa de incapacitação no planeta. Pesquisadores da UFRN e UFAM desenvolveram em parceria um novo produto e fizeram depósito de pedido nacional de patente (Nº do Pedido: BR 10 2019 0240504) intitulado "Curativos com alfa, beta- amirenona". Os triterpenos são compostos descritos como substâncias isoladas de espécies vegetais. Esta classe de substâncias é usada em diversas atividades biológicas, como a anti-inflamatória, tornando-o um forte candidato para o tratamento de diversas condições inflamatórias. Contudo, pela falta de formas farmacêuticas, ocorre a inviabilização do seu uso em casos de lesões na pele. Então, objetivou-se desenvolver uma tecnologia de um filme polimérico com incorporação do triterpeno

para uso tópico, que tenha atividades farmacológicas contra lesões cutâneas, com baixa toxicidade e alergenicidade. Nossa tecnologia trata de um filme polimérico com a incorporação de um novo ativo natural, que possibilita um sistema de liberação inovador, com atividade anti-inflamatória, cicatrizante e antimicrobiana para uso futuro nos tratamentos tópicos. É utilizado um biopolímero biodegradável que também tem ação formadora de filmes para utilização do tratamento de feridas cutâneas, possuindo particularidades como baixa toxicidade, boa biocompatibilidade e biodegradabilidade. O produto já foi desenvolvido, caracterizado físico-quimicamente e testado in vivo em roedores, nas atividades anti-inflamatória, cicatrizante, além da histologia, tendo demonstrado um tempo de cicatrização menor, melhor atividade anti-inflamatória e uma maior reparação tecidual, quando comparado com grupo controle e produto natural isolado.

Grupo de pesquisa: INOFARM – Inovação em Fármacos e Medicamentos/ UFRN

Contato: adley.lima@ufrn.br

Equipe: Ulana Cristina de Araújo Tavares, Juliana Maria Nascimento dos Santos, Emerson Silva Lima, Valdir Florêncio da Veiga Júnior, Ádley Antonini Neves de Lima



SISTEMAS DE LIBERAÇÃO COM CICLODEXTRINAS PARA APLICAÇÃO FARMACÊUTICA

Muitos fármacos comercializados têm baixa solubilidade aquosa, e estima-se que cerca de 40-90% dos novos candidatos a fármacos podem ser classificados como sendo poucos solúveis em água, o que pode acarretar a uma redução na dissolução, e consequentemente, tornar sua absorção oral inadequada. Pesquisadores da UFRN e UEPB desenvolveram em parceria e fizeram depósito de pedido nacional de patente (Nº do Pedido: BR 10 2017 022887 8 A2) intitulado "Sistemas binários de um derivado de 2-aminotiofeno com ciclodextrinas para aplicação farmacêutica". A proposta trata-se da incorporação do composto sintético com potencial farmacológico em matriz de oligossacarídeos cíclicos, viabilizando a obtenção de um sistema de liberação que possa superar as limitações do composto ativo, e por sua vez, otimizar as suas atividades biológicas, permitindo o desenvolvimento de diversas formas farmacêuticas, principalmente, em composições sólida, como pós, comprimidos e cápsulas, que possam ser

administradas por via oral. O composto ativo apresenta potenciais atividades biológicas, podendo ser uma nova alternativa terapêutica antimicrobiana, antioxidante e antiproliferativa. Os resultados obtidos nos estudos *in vitro* demonstraram efeito antiproliferativo de 20 a 80% frente à linhagem celular carcinoma renal (786-0), enquanto que a viabilidade frente a células normais não foi comprometida. Já a toxicidade *in vivo* sugeriu que o sistema de liberação reduziu a toxicidade do composto isolado, corroborando com os achados bioquímicos, hematológicos e histopatológicos. A presente proposta tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de liberação que permita melhorias nas propriedades físico-químicas do componente ativo, e por sua vez, apresente baixos níveis de toxicidade *in vivo*.

Grupo de pesquisa: INOFARM - Inovação em Fármacos e Medicamentos/UFRN

Contato: veronicasoliver47@outlook.com

Equipe: Verônica da Silva Oliveira, Elayne Barros Ferreira, Aldilane Gonçalves da Fonseca, Telma Maria Araújo Moura Lemos, Hugo Alexandre de Oliveira Rocha, Francisco Jaime Bezerra Mendonça Júnior, Ádley Antonini Neves de Lima



CLIMATUS – MICROESTAÇÃO DE QUALIDADE DO AR E PREVENÇÃO DA SAÚDE

A OMS alerta que a poluição do ar interno é 8º fator de risco para dispersão de doenças, sendo responsável por 3% das doenças no mundo. Porém, muitos desses ambientes não garantem a qualidade ambiental adequada (conforto ambiental + qualidade do ar), expondo seus ocupantes ou elevando os riscos a problemas de saúde que levam ao afastamentos de funcionários (Fadiga, Resfriados, Problemas Visuais) e piora dos quadros de doenças preexistentes (alergias, asma ou indisposição), aspecto que têm um custo elevado para empresas e para governo. Nos EUA e U.E., as doenças relacionadas a qualidade do ar interno já são as principais causas de afastamento do trabalho. No Brasil, estima-se que o SUS invista R\$ 6 bilhões por ano com auxílios para doenças ocupacionais, dentre elas aquelas que poderiam ser facilmente mitigadas por um ambiente de trabalho mais saudável e ações mais assertivas dos gestores sobre o tema.

Estes riscos a problemas de saúde podem ser mitigado com conhecimento sobre as condições de qualidade

ambiental in-door, isto pode ser obtido pelo monitoramento contínuo de diversas variáveis ambientais e com isso gerando insights que alertassem e orientassem aos tomadores de decisão. A Climatus propõe uma rede inteligente sensores IoT interconectada de microestações que coleta e monitora dados ambientais com uma interface. Sendo totalmente autônoma o conjunto de sensores monitora temperatura do ar, umidade relativa, nível luminoso, pressão atmosférica e concentração de aerodispersóides, todas variáveis incluídas são solicitadas pela ANVISA RE-09, como parâmetro determinante da qualidade do ar em ambiente interno. Os dados coletados pelo sensor são analisados usando modelos matemáticos que indicam a condição de qualidade ambiental e fornecem as condições de qualidade do ar, conforto térmico e alertas para o risco de enfermidades, permitindo aos usuários a tomada de atitudes que reduzam o risco para saúde e aumente a sua produtividade. A garantia da qualidade ambiental pela prevenção e na tomada de decisões em situações adversas a vida.

Grupo de Pesquisa: Processo de crescimento urbano e relação com as transformações no microclima

Contato: felipefmonteiro@gmail.com

Equipe: Felipe Ferreira Monteiro; Lourdes Milagros Mendoza Villavicencio.



DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO DE ELEMENTOS PSICOMOTORES EM CRIANÇAS COM NECESSIDADES DE ESTIMULAÇÃO INTELECTIVA

Busca-se o desenvolvimento de um aplicativo para avaliar os elementos psicomotores visando auxiliar profissionais da área da educação e da saúde nos processos de avaliação e intervenção. O aplicativo construído pode contribuir para a sociedade e para o campo científico. No tocante a sociedade, tem-se o desenvolvimento de uma ferramenta que poderá ser útil, em diversos contextos profissionais, apresentando em sua estrutura atividades para avaliar a motricidade ampla, a noção espaço-temporal, o esquema corporal e a lateralidade. Além disso, foram desenvolvidas atividades para avaliar as habilidades adaptativas conceituais e verificar se os participantes têm noções linguísticas e numéricas. Salienta-se que ao final da realização das atividades

do aplicativo, será gerado um relatório apresentando o desempenho individual o que pode possibilitar o desenvolvimento de planos interventivos. Com relação ao campo científico, tem sido observada a escassez de produção de estudos norteando as vantagens da realização deste trabalho com DI e isto reforça a importância do desenvolvimento desta pesquisa. Os instrumentos informatizados facilitam o exercício do trabalho do profissional, tornando-o ágil e preciso, uma vez que contribui nos cálculos e ajuda na interpretação. É importante ressaltar, que a interpretação não se limita apenas ao desempenho do sujeito durante a aplicação, mas todo o contexto que envolve a história do sujeito e seu comportamento durante a realização.

Grupo de pesquisa: Gestão da Inovação e da Informação - UFRN

Contato: janainapsico15@gmail.com

Equipe: Janaína Freitas Néry e João Carlos Alchieri



TECNOLOGIA COM NOVO ATIVO NATURAL COM INCREMENTO ANTIOXIDANTE, ANTIMICROBIANO E MODULATÓRIO

A busca por novas tecnologias com ativos antioxidantes potenciais para o uso terapêutico contra a produção desequilibrada de espécies reativas de oxigênio, são de grande importância, pois estão associadas a diversas doenças com grande ocorrência mundial que necessitam de terapias novas e modernas como o câncer, inflamações, diabetes, doenças neurodegenerativas. E tecnologias com bioativos com poder antimicrobiano e modulador de fármacos, que subsidia uma terapia combinada, proporcionando melhores efeitos e capacidade de diminuir a resistência microbiana que é um problema mundial crescente de fármacos já existentes. O produto trata de uma tecnologia de sistema microemulsionado com óleo rico em dilapiol, extraído de uma espécie vegetal aromática amplamente encontrada na Amazônia. Os óleos foram extraídos com processos otimizados, com a utilização de poucas quantidades das

folhas da planta, e com a obtenção de elevados rendimentos do óleo contendo alto teor do ativo na faixa de 97%, viabilizando o uso em maiores escalas e de forma sustentável. O óleo com alto teor do ativo natural tem um relevante poder bioativo como anti-inflamatório, antioxidante e antimicrobiano. O produto já foi desenvolvido, caracterizado físico-quimicamente e testado in vitro em ensaios antioxidantes, antimicrobianos e modulador de fármacos. A tecnologia proporcionou maior solubilidade, estabilidade, biodisponibilidade do ativo, com um desenvolvimento de uma forma farmacêutica líquida como soluções, suspensões que possam ser administradas via oral e injetável. Incrementou o poder antioxidante em torno de 70%, e antimicrobiano e modulador de fármacos em concentrações menores quando comparado com o produto natural fora da tecnologia. A parceria de pesquisadores da UFAM, UFRN e IME fizeram um depósito de pedido nacional de patente com a

tecnologia (Nº BR 10 2019 001202 1). A presente proposta tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de liberação com novo ativo natural para atuação dessa tecnologia com incremento antioxidante, antimicrobiano e modulador de fármacos com potencial para uma nova alternativa terapêutica.

Grupo de pesquisa: INOFARM - Inovação em fármacos e medicamentos / UFRN

Contato: braga.simone.c@gmail.com

Equipe: Simone Braga Carneiro, Alcides de Oliveira Wanderley Neto, Hugo Alexandre de Oliveira Rocha, Valdir Florêncio da Veiga Júnior, Ádley Antonini Neves de Lima.

DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO DE PLASMA A FRIO PARA DESCONTAMINAÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES

As infecções hospitalares são causa importante de morbidade e mortalidade, pela gravidade do quadro dos pacientes e aumento do tempo de internação. Pesquisadores da UFERSA e da UFRN desenvolveram um dispositivo de plasma a frio (PFA) que permite tratar equipamentos médico-hospitalares, instrumentos cirúrgicos, ou mesmo implantes, prevenindo o crescimento dos microrganismos patogênicos comumente associados essas infecções. Diferente dos equipamentos de esterilização disponíveis, que frequentemente utilizam altas temperaturas e prejudicam as propriedades e vida útil dos acessórios médico-hospitalares, o tratamento com PFA é realizado a baixas temperaturas, sendo de fácil manuseio, podendo ser aplicado pelo profissional de saúde no ambulatório, com o acessório/ implante ainda embalado. Quando utilizado no tratamento de implantes, momento

antes da cirurgia, também melhora propriedades de interação com os tecidos do paciente, minimizando os riscos de rejeição. Uma vez que o processo acontece em pressão atmosférica e geralmente sob-baixa temperatura, torna-se muito competitivo do ponto de vista industrial. Não haverá o alto custo de equipamentos e acessórios para vácuo, nem haverá limitação geométrica (dimensão e forma) do acessório médico para processamentos. A presente proposta tem como objetivo o desenvolvimento de um dispositivo de plasma atmosférico a frio que dispensa o uso de sistemas de vácuo e câmaras hermeticamente fechadas, possuindo baixo custo, pouca manutenção e grande facilidade operacional.

Grupo de pesquisa: Laboratório de Plasma Aplicado à Agricultura, Saúde e Meio Ambiente – LABPLASMA/ UFERSA

Contato: carlos.moura@ufersa.edu.br

Equipe: Carlos Eduardo Bezerra de Moura, Clodomiro Alves Júnior, Carlos Augusto Galvão Barboza, Hugo Alexandre de Oliveira Rocha, Jussier de Oliveira Vitoriano, Janine Karla França da Silva Braz, Kalyne Danielly Silva de Oliveira, Joelma Gomes da Silva.



DESENVOLVIMENTO DE ÓRTESE DE JOELHO INSTRUMENTADA

Este projeto aborda o desenvolvimento de uma órtese de joelho dotada de sensores capazes de levantar dados relativos aos movimentos da articulação e mecanismos para restringir e/ou corrigir os movimentos do joelho. Deste modo, a órtese proposta terá dupla finalidade: diagnóstico de certas patologias associadas a esta articulação e tratamento ou correção dos movimentos realizados. A instrumentação embarcada será utilizada por uma interface homem-máquina, a ser desenvolvida e otimizada, para o diagnóstico das eventuais patologias e acompanhamento da evolução do tratamento. Todo o projeto será acompanhado e executado por uma equipe multidisciplinar com conhecimento nas áreas de sistemas embarcados, órteses e exoesqueletos robóticos, profissionais de educação física e fisioterapia.

Grupo de pesquisa: Robótica e Sistemas Dedicados / UFRN

Contato: pablo@dca.ufrn.br

Equipe: Adelardo Adelino Dantas de Medeiros, Antonio Wallace Antunes Soares, Edgard Morya, José Carlos Gomes da Silva, Júlio César Paulino de Melo, Márcio Valério de Araújo, Orivaldo Vieira de Santana Júnior, Pablo Javier Alsina.



MED60+: NOVO APLICATIVO PARA CUIDADO FARMACÊUTICO AO IDOSO

O ritmo acelerado no desenvolvimento de tecnologias como robótica, aplicativos para celular e computadores tem trazido revoluções na área da saúde, tanto para os profissionais quanto para os pacientes. Juntamente com o envelhecimento crescente da população brasileira pode ser observado, por parte do público idoso, uma busca e interesse constantes por adaptação às novas ferramentas virtuais de comunicação. Além disso, faz-se necessário o planejamento e a execução dos cuidados em saúde de forma segura e eficaz, tendo em vista as maiores necessidades e fragilidades desse público, especialmente as relacionadas ao uso de medicamentos. Para tal, o farmacêutico é o profissional da área de saúde mais indicado, principalmente por apresentar maior facilidade de contato direto com o público que necessita de assistência e cuidados. Nesse sentido, pesquisadores da UFRN (incluindo professor e alunos de graduação e pós-graduação) desenvolveram um aplicativo (app) chamado de MED60+, elaborado

para contribuir com o uso racional de medicamentos por pacientes idosos, através de uma assistência virtual do profissional farmacêutico, em colaboração com familiares e cuidadores. O aplicativo foi desenvolvido por *MIT app inventor* (ferramenta de programação), utilizando como base os resultados colhidos no questionário divulgado na comunidade por meio do *Google forms*. A marca MED60+ foi registrada no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), pela AGIR (Agência de Inovação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte), sob o processo nº: 921021950, sendo mista (nome e logotipo) e a natureza definida como Produto e / ou serviço. A descrição da especificidade da marca foi definida em 2 tópicos: 1. Aplicações, para download; 2. Software de computador, gravado. Durante os testes com a equipe desenvolvedora, o aplicativo funcionou normalmente, em suas diferentes telas e sub telas, as quais englobam o preenchimento de dados pessoais, histórico e farmacoterapia do paciente, sendo também capaz de utilizar como elo de comunicação entre profissionais e idosos/cuidadores as ferramentas *WhatsApp* e *e-mail*. A tecnologia MED60+ tem grande potencial pelo fácil acesso e manuseio, sem comprometer a memória dos dispositivos móveis, bem como por garantir um cuidado

farmacêutico remoto seguro e eficaz, além da possibilidade de expansão de suas funções, de modo a constantemente atualizar sua tecnologia intrínseca e exercendo papel importante no incremento da qualidade de vida das pessoas com mais de 60 anos.

Grupo de pesquisa: Grupo de Inovação em Fármacos e Medicamentos - INOFARM/ UFRN

Contato: barbaraqueiroz@hotmail.com

Equipe: Bárbara Cristina Silva Holanda Queiroz; Ana Beatriz da Silva Araújo Sena; Fabrice Taio; Ádley Antonini Neves de Lima.



SISTEMA INOVADOR COM ATIVOS NATURAIS PARA ATIVIDADE ANTI- INFLAMATÓRIA

As principais formas de combate à inflamação são os anti-inflamatórios não-esteroidais (AINES) e os anti-inflamatórios esteroidais (AIES). Em casos de inflamações agudas, essas duas opções terapêuticas podem apresentar reações adversas moderadas, pois o uso é por um curto período de tempo. Porém, quando se trata de doenças inflamatórias crônicas onde o uso de anti-inflamatórios é contínuo, há a necessidade de novas opções com eficácia melhor ou semelhante, mas com menos reações adversas, principalmente, a longo prazo. Pesquisadores da UFRN, UFAM e IME desenvolveram e solicitaram um depósito de patente que já está sendo avaliado pelo INPI (registro N° BR 1020160307139), título: "Sistemas sólidos dispersos dos triterpenos -amirina, -amirina e a mistura natural , amirina e suas aplicações". A formação de sistemas sólidos dispersos com polímeros hidrofílicos viabiliza a aplicação desses triterpenos em diversas

formas farmacêuticas, principalmente, em composições farmacêuticas sólidas como comprimidos, cápsulas e pós. Esses sistemas permitem uma liberação controlada do ativo e melhoram características físicas e químicas como solubilidade aquosa bem como a estabilidade do ativo. Foi verificado em resultados prévios uma melhora da atividade anti-inflamatória através do sistema desenvolvido em comparação com o ativo isolado bem como não apresentou toxicidade celular, indicando eficácia e segurança dos sistemas. A presente proposta tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema terapêutico para incorporação dos ativos naturais visando uma melhora na atividade anti-inflamatória e sem toxicidade ao organismo.

Grupo de pesquisa: Inofarm – Inovação em Fármacos e Medicamentos/ UFRN

Contato: walterfersil@gmail.com

Equipe: Walter Ferreira da Silva Junior, Emerson Silva Lima, Valdir Florêncio da Veiga Junior, Adley Antonini Neves de Lima



PROJETO RECOMEÇAR: CONSTRUINDO PRÓTESES DE FORMA SUSTENTÁVEL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

No Brasil, em 2013, cerca de 2,6 milhões de pessoas declararam possuir deficiência física. Destas, a região Nordeste se destaca com a maior parcela. A incapacidade gerada pela deficiência pode afetar não só a saúde física e mental dessas pessoas como também a de seus cuidadores. A distribuição de próteses de forma gratuita é uma alternativa para minimizar este problema. Entretanto, apesar de ser garantida pela portaria no 1.060 do Ministério da Saúde, a burocracia envolvida dificulta o acesso a este benefício. Nesse contexto, nasceu o Projeto Recomeçar que desenvolve próteses de membro superior, com acionamento mecânico, a partir do uso de impressoras 3D para entregá-las gratuitamente à população. O projeto de pesquisa extensionista para sua viabilidade de execução conta com a parceria da

comunidade e-NABLE, que disponibiliza os modelos (desenhos) das próteses que são confeccionadas em filamento de PLA, um termoplástico biodegradável de origem natural e de fontes renováveis. Acredita-se que, ao longo do tempo, o Projeto Recomeçar possa significar um recomeço ágil para os seus beneficiários, reduzindo seu sofrimento, ao mesmo tempo que permite um know-how na UFRN no desenvolvimento de próteses sustentáveis e formação de discentes, docentes e técnicos administrativos das engenharias envolvidas na temática tecnologias assistivas.

Grupo de Pesquisa: Engenheiros Sem Fronteiras Natal

Contato: projeto.recomecar@esf-brasil.org

Equipe: Antônio Macedo Neto, Fernanda Dutra, Lilian Damasceno, Raquel Araújo e Sandra Rufino

PROJETO RECOMEÇAR: CONSTRUINDO PRÓTESES DE FORMA SUSTENTÁVEL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

No Brasil, em 2013, cerca de 2,6 milhões de pessoas declararam possuir deficiência física. Destas, a região Nordeste se destaca com a maior parcela. A incapacidade gerada pela deficiência pode afetar não só a saúde física e mental dessas pessoas como também a de seus cuidadores. A distribuição de próteses de forma gratuita é uma alternativa para minimizar este problema. Entretanto, apesar de ser garantida pela portaria no 1.060 do Ministério da Saúde, a burocracia envolvida dificulta o acesso a este benefício. Nesse contexto, nasceu o Projeto Recomeçar, uma iniciativa do Grupo Engenheiros Sem Fronteiras, núcleo UFRN/Natal, para desenvolver próteses impressas em 3D e entregá-las à população. O projeto de pesquisa-ação para sua viabilidade de execução conta com a parceria da comunidade e-NABLE, que disponibiliza os modelos (desenhos) das próteses, e do Projeto Million Waves, responsável por fornecer os filamentos das impressões

(matéria prima), os quais são produzidos por reciclagem de lixo extraído do mar. Demais parcerias estratégicas foram firmadas para garantir segurança jurídica e os preceitos éticos no cuidado de pessoas com deficiência. Acredita-se que, ao longo do tempo, o Projeto Recomeçar possa significar um recomeço ágil para os seus beneficiários, reduzindo seu sofrimento, ao mesmo tempo que permite um know-how na UFRN no desenvolvimento de próteses sustentáveis e formação de discentes, docentes e técnicos administrativos das engenharias envolvidas na temática tecnologias assistivas

Grupo de Pesquisa: Engenheiros Sem Fronteiras Natal

Contato: ssrufino@yahoo.com.br

Equipe: Sandra Rufino Santos

PRODUÇÃO DE CALÇADO COM SOLADO PERSONALIZADO PARA USUÁRIOS COM PERDA DA SENSIBILIDADE

O usuário em potencial para receber o calçado personalizado é o paciente portador de neuropatia periférica com alteração de sensibilidade exposto ao risco de lesões por temperatura, pressão ou atrito. O objetivo central é desenvolver uma tecnologia que sana a dor de pacientes com perda da sensibilidade plantar, dentre eles os pacientes com seqüela por hanseníase ou diabetes mellitus. A metodologia será uma pesquisa quali-quantitativa, de natureza aplicada para compreender a funcionalidade do calçado na rotina diária para a validação do produto e uma pesquisa mercadológica na área de indústria de calçados. Foram confeccionados dois mínimos modelos viáveis (MVP) e ofertados para pacientes de um ambulatório de dermatologia no estado do RN. A criação do produto engloba um processo de avaliação biomecânica e ferramentas de coleta de informações através de escaneamento em 3 dimensões,

geração de imagens em formato de sólido para a impressão em um bloco de borracha por máquina de comando numérico (CNC), posteriormente a montagem do calçado com material apropriado e escolhido também pelo cliente. O modelo de negócio pode ser estendido para atender idosos que não encontram no mercado sapatos que os agradem. A proposta dispõe de atendimento especializado por terapeuta ocupacional, acolhimento da pessoa com deficiência física e garante a entrega de um produto com opção de escolha de cores e estilos variados com a adaptação prescrita após avaliação. A equipe para produção do "Calçado Personalizado" é composta também por um design, um programador e o sapateiro prestador do serviço de montagem e uma equipe de pesquisadores na área de saúde e ciências e tecnologia.

Grupo de pesquisa: IMT- UFRN em parceria com ECIT- UFRN.

Contato: thaisa.wancy@gmail.com

Equipe: Maria Selma Bezerra Jeronimo, Thaisa Wancy Silva Moraes, Maurício Lisboa Nobre, Maria do Carmo Araújo Palmeira Queiroz, Matheus Antônio Pereira da Silva, Douglas do Nascimento Silva e Orivaldo Vieira de Santana Junior.



PLATAFORMA DE TELEATENDIMENTO SUS PSICÓLOGOS DO SONO PARA ATENDIMENTO DE PROBLEMAS DO SONO E DE SAÚDE MENTAL

O fenômeno pandêmico do novo coronavírus trouxe, ao longo do ano de 2020 até o presente momento de 2021, impactos biopsicossociais e crise econômica, política, cultural e de gestão de saúde sem precedentes, principalmente pelas características de imprevisibilidade, incertezas, impotência diante da ameaça de morte planetária, pouca informação de controle da doença. O confinamento, isolamento social, a experiência de ter COVID-19, e restrição econômica têm sido considerados fatores de risco para a saúde física, mental e social, afetando a qualidade do sono e de vida de toda a população mundial. Ao mesmo tempo, os profissionais de saúde, combatentes da COVID-19, têm experimentado alterações de sono e de saúde mental, em função dos

esquemas de turnos e jornadas extensas e extenuantes, leitos lotados, perdas de pacientes em massa, preocupação sobre a contaminação, falta de EPIs e condições inadequadas de trabalho e de repouso. A partir deste cenário, surgiu a plataforma de teleatendimento direcionado para acolhimento e tratamento das alterações do sono e saúde mental em profissionais de saúde, para os pacientes que tiveram COVID-19, e para a população em geral. O teleatendimento PSICÓLOGOS DO SONO é um programa do Telessaúde Brasil Redes, ação nacional, alojada em uma plataforma totalmente online, que busca manejar terapêuticamente alterações do sono, quebrando barreiras geográficas de ofertar atendimento especializado para toda a população brasileira, além de considerar atendimento voltado para os profissionais de saúde que não têm recebido atenção/cuidado para manejo das queixas do sono e de saúde mental. O objetivo é

apresentar a plataforma de avaliação e manejo terapêutico como possibilidade inédita e exitosa de acolhimento destas demandas na linha dos primeiros cuidados psicológicos no SUS, através de uma solução WEB que permite conexão para o teleatendimento em vários dispositivos eletrônicos, atingindo diferentes estratos sociais e reduzindo consumo de medicamentos e melhorando a qualidade de vida dos indivíduos.

Grupo de pesquisa: Neurociências
Aplicadas, Processos Básicos e
Cronobiologia
AMBSONO (Ambulatório do Sono)/UFRN

Contato: katie.almondes@gmail.com

Equipe: Katie Moraes de Almondes, Antônio Higor Freire de Moraes, Walter Barbalho Soares, Ricardo Alexsandro de Medeiros Valentim

PLATAFORMA DE TELEATENDIMENTO SUS PSICÓLOGOS DO SONO PARA ATENDIMENTO DE PROBLEMAS DO SONO E DE SAÚDE MENTAL

O fenômeno pandêmico do novo coronavírus trouxe, ao longo do ano de 2020 até o presente momento de 2021, impactos biopsicossociais e crise econômica, política, cultural e de gestão de saúde sem precedentes, principalmente pelas características de imprevisibilidade, incertezas, impotência diante da ameaça de morte planetária, pouca informação de controle da doença. O confinamento, isolamento social, a experiência de ter COVID-19, e restrição econômica têm sido considerados fatores de risco para a saúde física, mental e social, afetando a qualidade do sono e de vida de toda a população mundial. Ao mesmo tempo, os profissionais de saúde, combatentes da COVID-19, têm experimentado alterações de sono e de saúde mental, em função dos esquemas de turnos e jornadas extensas e extenuantes, leitos lotados, perdas de pacientes em massa, preocupação sobre a contaminação, falta de EPIs e condições

inadequadas de trabalho e de repouso. A partir deste cenário, surgiu a plataforma de teleatendimento direcionado para acolhimento e tratamento das alterações do sono e saúde mental em profissionais de saúde, para os pacientes que tiveram COVID-19, e para a população em geral. O teleatendimento PSICÓLOGOS DO SONO é um programa do Telessaúde Brasil Redes, ação nacional, alojada em uma plataforma totalmente online, que busca manejar terapeuticamente alterações do sono, quebrando barreiras geográficas de ofertar atendimento especializado para toda a população brasileira, além de considerar atendimento voltado para os profissionais de saúde que não têm recebido atenção/cuidado para manejo das queixas do sono e de saúde mental. O objetivo é apresentar a plataforma de avaliação e manejo terapêutico como possibilidade inédita e exitosa de acolhimento destas demandas na linha dos primeiros cuidados psicológicos no SUS, através de uma solução WEB que permite conexão para o teleatendimento em vários dispositivos eletrônicos, atingindo diferentes

estratos sociais e reduzindo consumo de medicamentos e melhorando a qualidade de vida dos indivíduos.

Grupo de Pesquisa: Neurociências Aplicada, Processos Básicos e Cronobiologia

Contato: katie.almondes@gmail.com

Equipe: Katie Moraes de Almondes



PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA ACELERAR O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS MEDICAMENTOS PARA O CONTROLE DE DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs) são responsáveis por sérios problemas de saúde pública e perdas socioeconômicas em grande parte do mundo, particularmente em países em vias de desenvolvimento situados na América Latina, África e Ásia. Dentre as DTNs, podemos destacar aquelas causadas por protozoários, por exemplo, *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania* spp. Estima-se que aproximadamente 90 milhões de pessoas na América Latina estejam em risco de infecção pelo *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas. No Brasil, cerca de cinco milhões de pessoas estão infectadas, com cerca de seis mil mortes por ano. Adicionalmente, a leishmaniose, causada pelos protozoários do gênero *Leishmania*, tem uma prevalência global que excede 12 milhões de casos, estando 350 milhões

de indivíduos vivendo em áreas de risco. No Brasil, principalmente no nordeste brasileiro, a leishmaniose apresenta uma variedade de espectros clínicos que dificulta o tratamento farmacológico dos pacientes. Uma das medidas mais eficientes para o controle de doenças infecciosas é a terapêutica farmacológica pela utilização de medicamentos eficazes. Atualmente, os medicamentos utilizados na terapêutica da doença de Chagas e da leishmaniose apresentam importantes limitações farmacológicas, principalmente devido à baixa eficácia, manuseio clínico e toxicidade. Nesse cenário, o objetivo principal desta proposta é desenvolver uma plataforma tecnológica, constituída de um conjunto de ensaios pré-clínicos *in vitro* e *in vivo*, para acelerar o processo de desenvolvimento de novos fármacos para o controle de doenças parasitárias de importância nacional.

Grupo de pesquisa: Laboratório de Imunoparasitologia – DACT/CCS/UFRN.

Contato: mssilva.ufrn@gmail.com

Equipe: Marcelo Sousa Silva, Johny Wysllas de Freita Oliveira, Aline Maria Vasconcelos Queiroz.



SMARTORTHOS: UMA FERRAMENTA PARA PLANEJAMENTO CIRÚRGICO DE FIXAÇÃO DE PARAFUSOS PEDICULARES PLATAFORMA

No campo da cirurgia espinhal, é comum o uso da fixação de parafuso pedicular para a estabilização da coluna toracolombar em uma variedade de indicações, como a promoção da fusão óssea, a correção da deformidade ou a fixação de fraturas vertebrais. Assim como todos os procedimentos cirúrgicos, na fixação de parafusos pediculares também existe o risco de ocorrerem complicações após a cirurgia. Nesse caso, as principais complicações são a falha na fixação e o mau posicionamento do parafuso. A falha na fixação geralmente ocorre quando há uma baixa resistência óssea do paciente ou um dimensionamento errado do parafuso pedicular. Já o mau posicionamento do parafuso acontece quando o parafuso rompe a parede do pedículo da vértebra, isso acaba trazendo riscos ao paciente por conta da proximidade com a medula espinhal. O sucesso desse tipo de cirurgia

depende da fusão do parafuso ao osso vertebral, portanto, essas complicações podem transformar a cirurgia em um fracasso, podendo causar dor crônica, sendo necessário uma nova cirurgia de correção, ou em casos mais graves causar uma lesão na medula espinhal. O cirurgião tem a responsabilidade de fazer uma análise do caso em busca de evitar que essas complicações ocorram, neste contexto, um bom planejamento pré-operatório é fundamental para reduzir o risco de falha de fixação e do mau posicionamento do parafuso. Entretanto, esse planejamento geralmente é realizado usando apenas imagens de tomografia computadorizada da coluna vertebral do paciente, o que pode acabar não sendo o suficiente para analisar os riscos. Pensando nesse contexto idealizamos o SmartOrthos como uma ferramenta de planejamento pré-operatória, que possibilita determinar trajetórias dos parafusos, avaliar a qualidade óssea dessas trajetórias, através das propriedades biomecânicas do osso determinadas por meio de imagens de tomografia computadorizada, compará-las em termos de qualidade óssea e de posicionamento através de imagens e de modelos 3D. E

ao final do planejamento a ferramenta gera um relatório contendo todas as informações do procedimento cirúrgico. O objetivo do SmartOrthos é permitir que o cirurgião realize um planejamento mais preciso e seguro, podendo avaliar melhor os riscos e preparar-se para a execução da cirurgia, e assim, ajudar a reduzir o risco de ocorrerem complicações.

Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software/ UFERSA (CNPq)

Contato: miltonmendes@ufersa.edu.br

Equipe: Francisco Milton Mendes Neto, Francisco Tailanio de Macedo, Alex Sandro de Araujo Silva, Samuel Messias Silva Frutuoso.





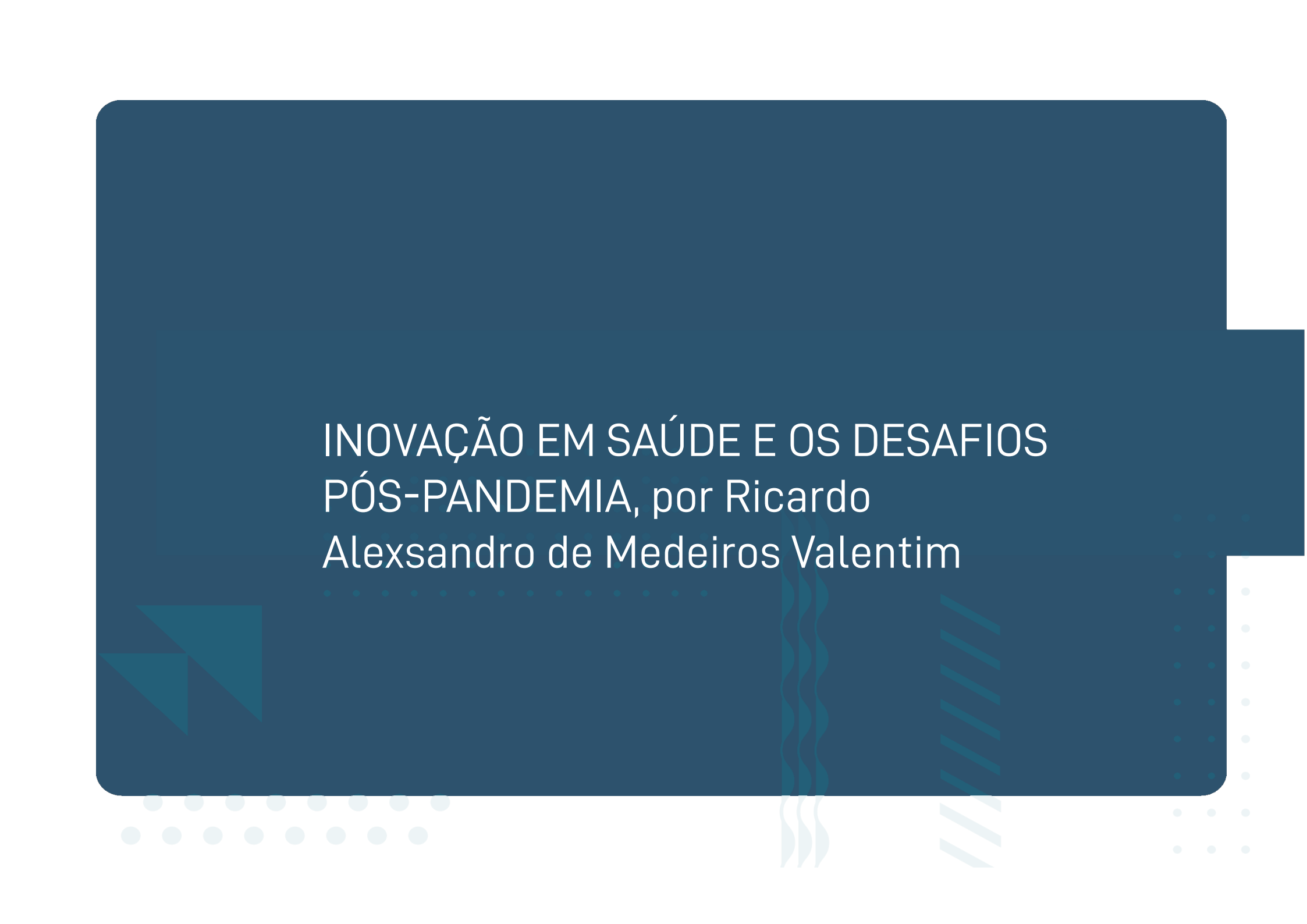
INOVAÇÃO E PROPRIEDADE
INTELECTUAL, por Henry Jun Suzuki

Inovação e Propriedade Intelectual são temas cada vez mais presentes em discussões sobre o desenvolvimento científico, tecnológico e social de qualquer nação. No Brasil, embora um tanto tardiamente, felizmente são temas que passaram a fazer parte do cotidiano, inclusive em meios de comunicação de massa. Por outro lado, infelizmente há muito sendo dito no universo do discurso e pouco de prático sendo realizado. Pior ainda é a difusão de conceitos e informações imprecisas ou incorretas e o uso de métricas no mínimo questionáveis para o diagnóstico do atual cenário, bem como na avaliação da eficácia de ações e políticas públicas. A título de exemplo, basta a leitura do noticiário recente e observa o destaque

que é dado a rankings baseados na quantidade de publicações de pedidos de patentes. Isso tudo, sem qualquer ressalva ao fato que para se ter um pedido de patente publicado basta o simples pagamento de uma taxa e o cumprimento de requisitos meramente formais e administrativos, sem qualquer avaliação de mérito. Diante desse quadro, para que possamos tomar decisões melhor informadas é importante a consideração de alguns pontos. Entre eles: (1) Diferentes tipos de inovação demandam diferentes estratégias de proteção e barreiras à competição. (2) Há várias ferramentas de proteção intelectual e barreiras à competição. É importante conhecê-las e usá-las em conjunto. (3) Patentes são ótimas fontes de informações,

ideias e oportunidades. Estudar patentes de terceiros vem antes de construirmos as nossas próprias. Em relação ao próprio ambiente de Inovação e Propriedade Intelectual no Brasil, fica um convite à reflexão sobre a necessidade de inovarmos na forma com que inovamos e nos apropriamos de nossas criações. Por exemplo, trabalhando em rede, compartilhando infraestrutura e competências, ofertando serviços e removendo entraves burocráticos.

Contato: henry.suzuki@axonal.com.br



INOVAÇÃO EM SAÚDE E OS DESAFIOS
PÓS-PANDEMIA, por Ricardo
Alexsandro de Medeiros Valentim

“ O Laís - Laboratório Tecnológico de Inovação em Saúde - durante o processo da pandemia que vivenciamos recentemente se tornou muito conhecido no estado do Rio Grande do Norte. E este foi muito importante porque nós conseguimos consolidar um conjunto de ações de inovação. Fazer inovação é muito mais do que desenvolver tecnologia ou fazer ciência. A base da inovação para nós que estamos nós é estamos no Laís é: a educação, a ciência e a tecnologia. A certeza destes três elementos não quer dizer que há inovação instantaneamente. O princípio básico da inovação é se de fato o resultado será incorporado na resolução dos problemas. Quem trabalha com inovação a princípio não pode ter medo de errar. Nós vamos fazer vários produtos, nós vamos fazer vários ensaios e nesses vários, nós vamos errar.

Por mais que você pesquise e que você desenvolva, o erro faz parte do processo de inovação. Quando nós criamos o Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde, nós observamos um nicho no Brasil que demandava soluções para o setor. Se há algo que minimiza todos os tipos de erros é conhecer os nossos usuários de saúde, é conhecer os problemas do Sistema Único de Saúde brasileiro. Este aspecto faz toda a diferença. O que o contexto da crise sanitária que estamos vivenciando nos ensinou foi que os grupos de pesquisa que saíram na frente ou que mais se destacaram eram aqueles que estavam mais preparados. Isto é, aqueles que estavam mais qualificados. E este processo não acontece do dia para a noite. Inovar não significa somente desenvolver tecnologia ou desenvolver algo para a saúde. Inovar

implica em desenvolver algo que a saúde precisa, que o usuário precisa e que vai minimizar as dores do usuário. Nosso laboratório foi capaz de inovar neste contexto tão adverso, pois nós trabalhamos de maneira transdisciplinar. O protagonismo que nós conquistamos durante a pandemia do Rio Grande do Norte e no Brasil é justamente porque nós atuamos de maneira transdisciplinar. ”

*Transcrição de trecho da palestra proferida no Fórum de Inovação em Saúde realizado no dia 17 de novembro de 2021.

Editoração eletrônica
Janaine Aires

Coordenação de Comunicação e Revisão
Breno Carvalho

Capa
Arte de Bruno Medeiros

Texto abertura
Mônica Tavares – Comunicação e Marketing AGIR/UFRN

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Paiva, Ângela
Inovação e negócios em saúde [livro eletrônico] /
Ângela Paiva, Fernanda Nervo Raffin, Matheus de
Freitas Fernandes Pedrosa. -- Natal, RN :
PAX | RN, 2021.

PDF

ISBN 978-65-00-35292-4

1. Economia 2. Desenvolvimento humano
3. Desenvolvimento social 4. Gestão de negócios
5. Inovação tecnológica 6. Saúde pública I. Raffin,
Fernanda Nervo. II. Pedrosa, Matheus de Freitas
Fernandes. III. Título.

21-90916

CDD-362.1068

Índices para catálogo sistemático:

1. Gestão em saúde : Administração 362.1068

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



Licença Creative Commons

Inovação e Negócios em Saúde de Ângela Paiva,
Fernanda Nervo Raffin e Matheus de Freitas
Fernandes Pedrosa está licenciado com uma Licença
Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-
Compartilhalgual 4.0 Internacional.

PAX Parque Científico
e Tecnológico
Augusto Severo
Rio Grande do Norte

Correalização



FIERN



UFERN