



**Andrei Strickler
(Organizador)**

**Ciência, Tecnologia e
Inovação: Desafio para
um Mundo Global 2**

Andrei Strickler

(Organizador)

Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global

2

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciência, tecnologia e inovação [recurso eletrônico] : desafio para um mundo global 2 / Organizador Andrei Strickler. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciência, Tecnologia e Inovação. Desafio para um Mundo Global; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-561-7 DOI 10.22533/at.ed.617192308 1. Ciência – Brasil. 2. Inovação. 3. Tecnologia. I. Strickler, Andrei. II. Série. CDD 506
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

As obras “Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um mundo Global” Volume 2 e 3, consistem de um acervo de artigos de publicação da Atena Editora, a qual apresenta contribuições originais e inovadoras para a pesquisa e aplicação de técnicas da área de ciência e tecnologia na atualidade.

O Volume 2 está disposto em 26 capítulos, com assuntos voltados ao ensino-aprendizagem e aplicação de procedimentos das engenharias em geral, computação, química e estatística. São apresentadas inúmeras abordagens de aplicação dos procedimentos, e além disso, estão dispostos trabalhos que apresentam as percepções dos professores quando em aulas práticas e lúdicas.

O Volume 3, está organizado em 30 capítulos e apresenta uma outra vertente ligada ao estudo da ciência e suas inovações. Tratando pontualmente sobre áreas de doenças relacionadas ao trabalho e sanitarismo. Além disso, expõe pesquisas sobre aplicações laboratoriais, como: estudo das características moleculares e celulares. Ainda, são analisados estudos sobre procedimentos no campo da agricultura. E por fim, algumas pesquisas abordam precisamente sobre empreendedorismo, economia, custos e globalização na atualidade.

Desta forma, estas obras têm a síntese de temas e abordagens que facilitam as relações entre ensino-aprendizado e são apresentados, a fim de se levantar dados e propostas para novas discussões em relação ao ensino e aplicação de métodos da ciência e tecnologia, cito: engenharias, computação, biologia, estatística, entre outras; de maneira atual. Sem esquecer da criação de novos produtos e processos levando a aplicação das tecnologias hoje disponíveis, vindo a tornar-se um produto ou processo de inovação.

Desejo uma boa leitura a todos.

Andrei Strickler

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A INFLUÊNCIA DOS MATEMÁTICOS FRANCESES NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL	
<i>Fernando Osvaldo Real Carneiro</i> <i>Maria Cristina Martins Penido</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6171923081	
CAPÍTULO 2	15
AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: PERCEPÇÃO DE PROFESSORES E ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS DE PORTO ESPERIDIÃO, MATO GROSSO	
<i>Jaqueline Cordeiro</i> <i>Cláudia Lúcia Pinto</i> <i>Carolina dos Santos</i> <i>Elaine Maria Loureiro</i> <i>Valcir Rogério Pinto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6171923082	
CAPÍTULO 3	27
INTERSECCIONALIDADES DE GÊNERO E DE RAÇA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO: UMA ANÁLISE A PARTIR DO PROJETO PEDAGÓGICO DO INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA	
<i>Patrícia Fernandes Lazzaron Novais Almeida Freitas</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6171923083	
CAPÍTULO 4	38
O COMPLEXO DO CURARE: CONTRIBUIÇÕES DE UM ESTUDO ANTROPOLÓGICO PARA AS CIÊNCIAS DO SÉCULO XX	
<i>Bianca Luiza Freire de Castro França</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6171923084	
CAPÍTULO 5	51
O PERFIL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O TRABALHO COM JOVENS E ADULTOS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	
<i>Wanessa Ferreira de Sousa</i> <i>Manuella Siqueira dos Santos Maciel</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6171923085	
CAPÍTULO 6	65
CURRÍCULO E RECURSOS TECNOLÓGICOS: QUE RELAÇÕES?	
<i>Lilian da Silva Moreira</i> <i>Maria Altina da Silva Ramos</i> <i>José Carlos Morgado</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6171923086	

CAPÍTULO 7 76

UTILIZAÇÃO DO LÚDICO NO ATENDIMENTO DE CRIANÇAS DEFICIENTES E DITAS NORMAIS HOSPITALIZADAS EM UNIDADES PEDIÁTRICAS: AÇÕES DO TERAPEUTA OCUPACIONAL

Graziele Carolina de Almeida Marcolin
Luana Taik Cardozo Tavares
Alan Rodrigues de Souza
Kíssia Kene Salatiel
Meiry Aparecida Oliveira Vieira
Lucilene Cristiane Silva Fernandes Reis
Érica Gonçalves Campos
Débora Paula Ferreira
Jéssica Aparecida Rodrigues Santos
Rozangela Pinto da Rocha
Camila Neiva de Moura

DOI 10.22533/at.ed.6171923087

CAPÍTULO 8 82

PRODUÇÃO DE NARRATIVAS ALIMENTARES COMO METODOLOGIA EM CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA

Luiz Fernando Santos Escouto

DOI 10.22533/at.ed.6171923088

CAPÍTULO 9 93

ANÁLISE DAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM ENFRENTADAS PELOS ALUNOS DAS DISCIPLINAS DE FÍSICA BÁSICA

Wanessa David Canedo Melo
Leonardo Madeira dos Santos
Pedro Henrique da Conceição Silva
Raffael Costa de Figueiredo Pinto
Wanderson Nunes Santana
Maria José P Dantas
Vanda Domingos Vieira

DOI 10.22533/at.ed.6171923089

CAPÍTULO 10 109

O FATOR MOTIVACIONAL NA APRENDIZAGEM DA LÍNGUA INGLESA EM PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO EMPRESARIAL

Mike Ceriani de Oliveira Gomes
Guilherme Henrique Ferraz Campos
Willian Felipe Antunes
Érica Fernanda Paes Cardoso
Benedita Josepetti Bassetto
Edivaldo Adriano Gomes

DOI 10.22533/at.ed.61719230810

CAPÍTULO 11 116

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE FATORES GEOMÉTRICOS DE PEÇA E FERRAMENTA SOBRE A PRECISÃO DE TRAJETÓRIAS DE FERRAMENTA PARA MICROFRESAMENTO

Marcus Vinícius Pascoal Ramos
Guilherme Oliveira de Souza

DOI 10.22533/at.ed.61719230811

CAPÍTULO 12 125

ANÁLISE ESTRUTURAL ASSISTIDA POR COMPUTADOR PARA VERIFICAR E ANALISAR O DIMENSIONAMENTO DE BASES FUNDIDAS DE FERRAMENTAS DE ESTAMPAGEM SOB OS ESFORÇOS RESULTANTES DO PROCESSO

Guilherme Dirksen
Ademir Jose Demetrio
Altair Carlos da Cruz
Claiton Emilio do Amaral
Custodio da Cunha Alves
Emerson Jose Corazza
Eveline Ribas Kasper Fernandes
Fabio Krug Rocha
Gilson Joao dos Santos
Paulo Roberto Queiroz
Renato Cristofolini
Rosalvo Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.61719230812

CAPÍTULO 13 139

APLICAÇÃO COMBINADA DE MANUTENÇÃO CENTRADA NA CONFIABILIDADE E NA CONDIÇÃO (RCM+CBM)

Claudia Regina Carvalho de Oliveira
Paulo Jabur Abdalla
Emerson Moraes Jorge
Josenid Ferezini Vasconcellos Junior
Luiz Felipe da Silva Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.61719230813

CAPÍTULO 14 150

APLICAÇÃO DA COMPUTAÇÃO FÍSICA NO AUXÍLIO A CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA

Laura Cristina Meireles de Lima
Cláudio Luís V. Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.61719230814

CAPÍTULO 15 162

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO MICRO-AMBIENTAL COM O USO DE TORRES DE AQUISIÇÃO EM CASAS DE VEGETAÇÃO

Aldir Carpes Marques Filho
Jean Paulo Rodrigues
Simone Daniela Sartorio de Medeiros
Sergio Ricardo Rodrigues de Medeiros
Guinther Hugo Grudtner

DOI 10.22533/at.ed.61719230815

CAPÍTULO 16 169

SEMÁFORO INTELIGENTE

Luana Rodrigues Barros
Alexandre Ribeiro Andrade
Gabriel Daltro Duarte
Tiago Daltro Duarte

DOI 10.22533/at.ed.61719230816

CAPÍTULO 17 181

ANÁLISE DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ALUNOS DE DESENVOLVIMENTO TÍPICO NO ENSINO BÁSICO ATRAVÉS DA TORRE DE HANÓI

Lorena Silva de Andrade Dias

Elisa Henning

Tatiana Comiotto

Luciana Gili Vieira Duarte

Ermelinda Silvana Junckes

Vitória Castro Cruz

DOI 10.22533/at.ed.61719230817

CAPÍTULO 18 185

MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS A TEMPERATURA AMBIENTE E UMIDADE RELATIVA DO AR NA CIDADE DE PORTO SEGURO (BA)

Andrea de Almeida Brito

Dênio Oliveira Cruz

Ivan Costa da Cunha Lima

Gilney Figueira Zebende

DOI 10.22533/at.ed.61719230818

CAPÍTULO 19 194

MINERAÇÃO INDIVIDUAL DE BITCOINS E LITECOINS NO MUNDO

Guilherme Albuquerque Barbosa Silva

Carlo Kleber da Silva Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.61719230819

CAPÍTULO 20 206

IRRATIONALITY IN THEORETICAL MUSIC IN THE RENASSAINCE

Oscar João Abdounur

DOI 10.22533/at.ed.61719230820

CAPÍTULO 21 214

SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO FLUIDO REFRIGERANTE R-410A UTILIZANDO UM MISTURADOR ESTÁTICO

Vitor Marcelo de Queiróz

Cristiane de Souza Siqueira Pereira

Marisa Fernandes Mendes

Miguel Rascado Fraguas Neto

Luiz Felipe Carames Berteges

DOI 10.22533/at.ed.61719230821

CAPÍTULO 22 221

MODELAGEM DA DISPERSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS DE UM TREM MOVIDO A DIESEL SOBRE UMA ESCOLA EM RIVERSIDE, CALIFÓRNIA

Igor Shoiti Shiraishi

Caroline Fernanda Hei Wikuats

Christina Ojeda

Joanna Collado

Veronica Medina

DOI 10.22533/at.ed.61719230822

CAPÍTULO 23	231
APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE ISHIKAWA VISANDO A ORIENTAÇÃO DE PRODUTORES DE LEITE: ESTUDO DE CASO NO CENTRO OESTE PAULISTA	
<i>Mariana Wagner de Toledo Piza</i>	
<i>Vitória Castro Santos Barreto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.61719230823	
CAPÍTULO 24	238
ARGAMASSAS DE REVESTIMENTO EXTERNO: COMPARATIVO DAS PROPRIEDADES NOS ESTADOS FRESCO E ENDURECIDO ENTRE OS TIPOS CONVENCIONAL E ESTABILIZADA	
<i>Maiana dos Santos Oliveira</i>	
<i>Silas de Andrade Pinto</i>	
<i>Manoel Clementino Passos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.61719230824	
CAPÍTULO 25	248
HÁ RELAÇÃO ENTRE BAIXOS VALORES DE ÂNGULO DE FASE E DESENVOLVIMENTO DE LESÃO POR PRESSÃO?	
<i>Rodrigo França Mota</i>	
<i>Barbara Pompeu Christovam</i>	
<i>Zenio do Nascimento Norberto</i>	
<i>Dayse Carvalho do Nascimento</i>	
<i>Michele Pereira da Silva Almeida Xavier</i>	
<i>Samuel Santos do Nascimento Júnior</i>	
<i>Ana Paula D'Araújo Borges</i>	
<i>Dalmo Valério Machado de Lima</i>	
<i>Monyque Évelyn dos Santos Silva</i>	
<i>Norma Valéria Dantas de Oliveira Souza</i>	
<i>Rogério Jorge Cirillo Menezes Júnior</i>	
<i>Cássio Silva Lacerda</i>	
DOI 10.22533/at.ed.61719230825	
CAPÍTULO 26	256
ASPECTOS JURÍDICOS DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA E SUA INFLUÊNCIA NO MEIO RURAL	
<i>Karina Burgos Anacleto</i>	
<i>Marcus Vinícius Contes Calça</i>	
<i>Matheus Rodrigues Raniero</i>	
<i>Alexandre Dal Pai</i>	
DOI 10.22533/at.ed.61719230826	
SOBRE O ORGANIZADOR	263

HÁ RELAÇÃO ENTRE BAIXOS VALORES DE ÂNGULO DE FASE E DESENVOLVIMENTO DE LESÃO POR PRESSÃO?

Rodrigo França Mota

Universidade Federal Fluminense, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Niterói – Rio de Janeiro

Barbara Pompeu Christovam

Universidade Federal Fluminense, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Niterói – Rio de Janeiro

Zenio do Nascimento Norberto

Nutriclínica - Niterói - Rio de Janeiro

Dayse Carvalho do Nascimento

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Hospital Universitário Pedro Ernesto, Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

Michele Pereira da Silva Almeida Xavier

Nutriclínica - Niterói - Rio de Janeiro

Samuel Santos do Nascimento Júnior

Nutriclínica - Niterói - Rio de Janeiro

Ana Paula D'Araújo Borges

Nutriclínica - Niterói - Rio de Janeiro

Dalmo Valério Machado de Lima

Universidade Federal Fluminense, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Niterói – Rio de Janeiro

Monyque Évelyn dos Santos Silva

Universidade Federal Fluminense, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Niterói – Rio de Janeiro

Norma Valéria Dantas de Oliveira Souza

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Enfermagem, Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

Rogério Jorge Cirillo Menezes Júnior

Universidade Federal Fluminense, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Niterói – Rio de Janeiro

Cássio Silva Lacerda

Universidade Federal Fluminense, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Niterói – Rio de Janeiro

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi avaliar a relação entre baixos valores de ângulo de fase (AF) - medidos pela bioimpedância elétrica - e o desenvolvimento de Lesão por Pressão (LP) em pacientes hospitalizados. Trata-se de um estudo documental, observacional descritivo, retrospectivo, com pacientes hospitalizados. A coleta dos dados foi por meio de registros em prontuário. No grupo avaliado de 11 pacientes, 10 eram acima de 65 anos, e apenas 01 tinha 21 anos de idade. Foram realizadas as médias dos AF, que variaram de 2,09° a 4,53°, com média de 3,18°. De acordo com o teste T independente foi possível observar que as médias do AF de pacientes com LP são menores que o valor referência de 4° (P=0,001). Pacientes que apresentaram LP em mais de uma região apresentaram média de AF de 3,62°, o que não foi diferente significativamente do grupo que apresentou somente uma região com lesão (p=0,011). Diante do que foi exposto,

podemos inferir que baixos valores de AF possivelmente estejam correlacionados à diminuição de integridade celular, e conseqüentemente, abertura de lesões por pressão, já que dos 11 pacientes avaliados que desenvolveram a LP, 10 apresentaram AF abaixo do valor de referência na literatura (4°).

PALAVRAS-CHAVE: lesão por pressão, impedância elétrica, segurança do paciente.

The purpose of the current study was to evaluate low phase angle (PA) values – measured by electrical bioimpedance – against the development of ulcer pressure (UP) in hospitalized patients. It's a documentary, retrospective, observational, descriptive study of hospitalized patients. Data was based in medical records. In the evaluated group of 11 patients, 10 were over 65 years old, and just 01 was 21 years old. The PA average was taken. The PA results varied from 2.09° to 4.53°, with an average of 3.18°. According to the independent T-test, the average PA of patients with UP are smaller than the reference value of 4° (P = 0.001). Patients with UP in more than one region had a PA average of 3.62°, which was not significantly different from the group that had just one region with UP (p = 0.011). As showed, we can infer that low values of PA are probably correlated with the decrease in cell integrity, and, consequently, to the development of UP, as 10 out of 11 patients of the study developed UP and had PA under the reference value found in the literature (4°).

ABSTRACT: pressure ulcer, electric impedance, patient safety.

1 | INTRODUÇÃO

A lesão por pressão (LP) é um dano localizado na pele e/ou nos tecidos moles subjacentes, geralmente ocorre sobre uma proeminência óssea e pode também está relacionada ao uso de dispositivo médico ou de outro artefato. Apresenta-se como uma lesão de pele íntegra ou como úlcera aberta, que pode ser acompanhada ou não por dor. A lesão decorre do resultado de pressão ou de pressão em combinação com cisalhamento do local. A tolerância do tecido mole à pressão e ao cisalhamento pode ainda ser afetada pelo microclima, nutrição, perfusão, comorbidades e pela sua condição (EPUAP, 2014; WUWHS, 2016; MAZZO, 2018).

Foi instituído no Brasil o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), com a portaria nº 529, de 1° de abril de 2013, por meio da publicação da Portaria GM nº. 529. Esse programa tem como objetivo geral a contribuição para a qualificação do cuidado em saúde em todo o território nacional (BRASIL, 2013).

“Ainda, para facilitar a implantação, a implementação e a sustentação das ações de Segurança do Paciente nos serviços de saúde, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) publicou a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº. 36 de 25 de julho de 2013. A RDC estabelece a obrigatoriedade de implantação do Núcleo de Segurança do Paciente (NSP) em serviços de saúde, o qual desempenha papel fundamental em todo processo de implantação do Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Uma das ações que devem estar previstas no PNSP é aquela voltada para a prevenção de lesões por pressão em serviços de

A lesão por pressão é um evento adverso que merece destaque para o cuidado preventivo. De acordo com o Relatório Nacional de Incidentes Relacionados à Assistência à Saúde, notificados ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, no período que compreendeu janeiro de 2014 à julho de 2017, dos 134.501 incidentes notificados, 23.722 (17,6%) corresponderam às notificações de lesões por pressão, sendo, durante este período, o terceiro tipo de evento mais frequentemente notificado pelos NSP dos serviços de saúde do país (BRASIL, 2017).

A Bioimpedância Elétrica (BIE) tem sido um método não invasivo amplamente utilizado para estimar a composição corporal e o estado nutricional em diversas populações de doentes. É considerado um método simples, rápido e não invasivo, de baixo custo que possibilita a sua medição à beira do leito, uma vez que o equipamento é portátil e os resultados são reproduzíveis e rapidamente obtidos facilitando a execução do exame na maioria dos pacientes. A análise da BIE baseia-se na medida da resistência total do corpo à passagem de uma corrente elétrica de baixa amplitude (800 mA) e alta frequência (50 KHz), permitindo avaliar a impedância (Z), a resistência (R), a reatância (Xc) e o ângulo de fase (AF), parâmetros esses que compõe o exame de BIE (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2005; KYLE, U.G. et al., 2004).

A resistência reflete a oposição à passagem da corrente elétrica pelo corpo, sendo inversamente proporcional à quantidade de fluidos intra e extra-celulares. No corpo humano, a massa não gorda é altamente condutora, por conter grande quantidade de água e eletrólitos, representando, portanto, um meio de baixa resistência elétrica. Já a massa gorda e os ossos, por apresentarem pequena quantidade de água e eletrólitos, caracterizam-se como maus condutores de corrente elétrica e, como tal, meios de alta resistência (MIRANDA, 2010). A reatância, que por sua vez, é a oposição ao fluxo da corrente elétrica causada pela capacitância, pode ser entendida como um indicador da quantidade de massa celular corporal. Desta forma, encontra-se relacionada com a estrutura e função das membranas celulares, podendo representar uma avaliação funcional, além de morfológica (BAUMGARTNER, 1988;MIRANDA, 2010).

O uso da bioimpedância elétrica ganhou popularidade na avaliação e monitoramento do estado nutricional. A impedância (Z), medida em ohms, é a raiz quadrada da soma dos quadrados da resistência (R) e da reatância (Xc) e é dependente da frequência. A R é a oposição pura de um condutor biológico ao fluxo de uma corrente elétrica alternada, enquanto a Xc é o efeito da resistência devido à capacitância, armazenamento de carga elétrica em um capacitor, produzido pelas interfaces dos tecidos e pelo membranas celulares. A capacitância faz com que a corrente deixe a tensão para trás, criando uma mudança de fase. Essa mudança é quantificada geometricamente como a transformação angular da relação de Xc para R, ou o ângulo da fase (BAUMGARTNER, 1988).

O AF pode ser calculado diretamente da R e da Xc como o arco tangente (Xc / R)

$\times 180^\circ / \pi$. Portanto, o ângulo de fase, por um lado, é dependente da capacitância do tecido (X_c) associada à celularidade, tamanho da célula e integridade da membrana celular, e por outro lado, o comportamento da R , que depende principalmente da hidratação dos tecidos (MIRANDA, 2010; BAUMGARTNER, 1988). O ângulo de fase também tem sido utilizada para prever a massa celular corporal (CCM), por isso, também tem sido utilizada como indicador nutricional em adultos e crianças. O papel da AF tem sido estudado como um indicador de prognóstico e isso pode variar em diferentes condições clínicas (SILVA, 2005; WESTPHAL, 2006).

O AF tende a diminuir com o aumento da idade, visto que este se relaciona com a diminuição da massa muscular e sofre influência da relação de água intra e extracelular, alterações observadas no envelhecimento (FERREIRA, 2015).

Está descrito na literatura que o AF entre pessoas saudáveis pode variar de 4° a 10° e de 5° a 15° (SILVA, 2005; SILVA, BARROS 2005; apud EICKEMBERG, 2011).

2 | OBJETIVO:

Avaliar se há relação entre baixos valores de ângulo de fase medidos pela bioimpedância elétrica e desenvolvimento de Lesão por Pressão em pacientes hospitalizados.

3 | METODOLOGIA

Estudo documental, observacional descritivo, retrospectivo, com pacientes internados em um hospital privado no município de Niterói - Rio de Janeiro. A coleta dos dados foi realizada por meio de registros em prontuário e evoluções dos pacientes no período que compreende 2016 e 2017.

Foram incluídos no estudo os pacientes maiores de 18 anos, com quadro clínico ou cirúrgico, que necessitavam de nutrição enteral ou parenteral, e que desenvolveram LP em algum momento da internação, e realizaram duas ou mais avaliações com bioimpedância elétrica.

E foram excluídos: pacientes amputados, com marca-passos, obesos mórbidos e em hemodiálise.

Considerando o desenvolvimento e o engajamento ético, a presente pesquisa seguiu as recomendações da Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

A pesquisa foi encaminhada e registrada no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal Fluminense sob o número de Parecer nº 2.207.919.

As análises dos ângulos de fase foram obtidas pelo aparelho de Bioimpedância elétrica In Body S10 (Biospace). As localizações das LP foram obtidas pelas evoluções multidisciplinares.

Para as análises estatísticas foi realizado o teste T para uma amostra e ANOVA unidirecional, admitindo-se $\alpha=5\%$.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Após critérios de inclusão e exclusão obtivemos 11 pacientes para análise e discussão, sendo substituídos os nomes dos pacientes por códigos iniciados pela letra E seguido de um número sequencial.

Dos 11 pacientes avaliados 10 eram idosos acima de 65 anos, e apenas 01 era jovem com 21 anos de idade, foi identificado o sexo e a localização da lesão por pressão.

Foram realizadas as médias dos ângulos de fase medidos de cada paciente durante a internação, conforme a tabela abaixo:

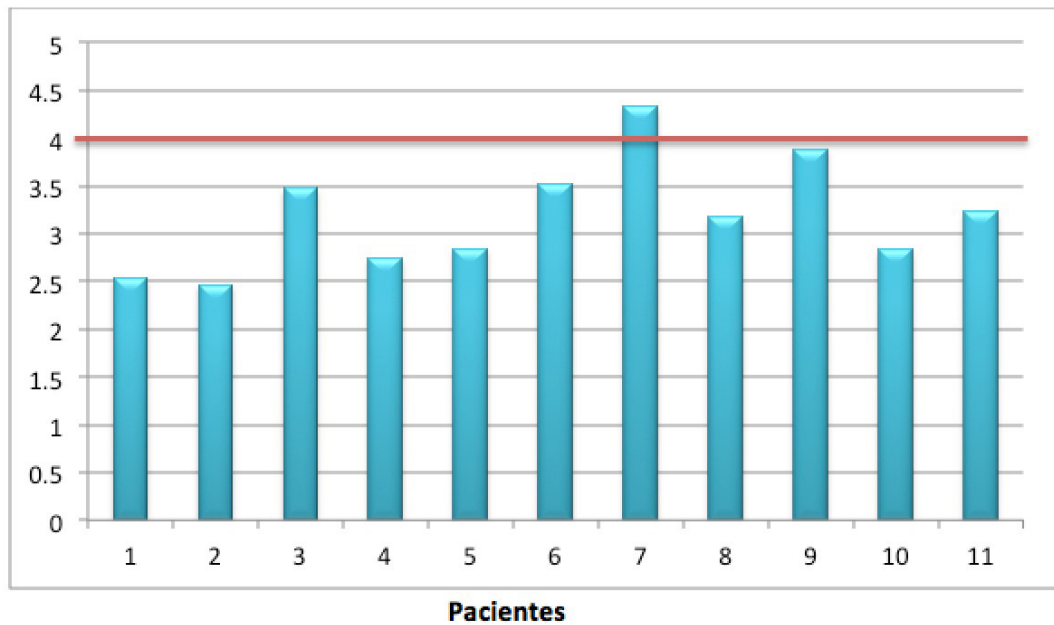
Paciente	Idade	Sexo	LP	AF (1)	AF (2)	AF (3)	AF (4)	AF (5)	AF (6)	AF (7)	Média do AF
E1	83	F	LP Sacra	2,22	2,74	2,62	2,56				2,535
E2	91	F	LP Sacra	2,82	2,09	2,49					2,466666667
E3	88	F	LP Sacra	2,39	2,77	4,38	4,37				3,4775
E4	69	M	LP Sacra	3,32	2,47	3	2,97	3	2,12	2,34	2,745714286
E5	80	M	LP Sacra	3,19	2,65	2,7					2,846666667
E6	74	M	LP Sacra, Trocanter, Calcâneo e Maleolo	4,19	3,66	2,96	3,28				3,5225
E7	21	F	LP Sacra, Interglutea, Calcaneo, Pododáctilo	4,51	4,53	4,28	4,01				4,3325
E8	91	F	LP Sacra e Dorso	3,44	2,9						3,17
E9	84	F	LP Sacra e Membros	3,91	3,86						3,885
E10	66	M	LP Dorsal	2,9	2,76						2,83
E11	94	M	LP Sacra, Trocanter e Bolsa Escrotal	2,8	2,94	3,96					3,233333333

Tabela 1: Análise dos ângulos de fase

Fonte: autores

Após análise de amostra dos 11 pacientes, foi possível identificar que a idade média do grupo estudado gira em torno de 76,45 anos ($\pm 19,59$), sendo 6 (54,5%) do sexo feminino. Os resultados das médias dos AF examinados variaram de 2,09° a 4,53°, com média geral de 3,18° ($\pm 0,55^\circ$).

Média do AF



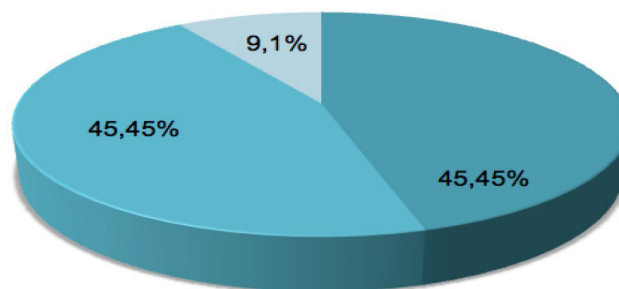
Fonte: Autores

De acordo com a localização das LP dos pacientes, 5 lesões (45,45%) foram exclusivamente na região sacra, 5 (45,45%) localizavam-se na região sacra associado a outras regiões (trocanter, membros, dorso, calcâneo, interglútea, maléolo e pododáctilo), e somente 1 lesão (9,1%) foi exclusivamente na região dorsal.

LOCALIZAÇÃO DAS LESÕES POR PRESSÃO

Localização das LPPs

■ Região Sacra ■ Região Sacra associada a outras regiões ■ Região Dorsal



Fonte: Autores

De acordo com o teste T independente foi possível observar que as médias do AF de pacientes com LP ($3,18^\circ \pm 0,55^\circ$) são menores que o valor referência de 4° ($P=0,001$). Os pacientes que tiveram LP em mais de uma região apresentaram média de AF de $3,62^\circ (\pm 0,43^\circ)$, o que não foi diferente significativamente do grupo que apresentou somente uma região com lesão ($p=0,011$). Sendo assim, podemos inferir que baixos valores de ângulo de fase ($< 4^\circ$) podem está relacionados com o desenvolvimento de LP, seja em uma ou mais regiões do corpo humano, uma vez que

dos 11 pacientes avaliados que desenvolveram as LP, 10 estavam abaixo do valor referência e 1 (E7) estava bem próximo, sendo que este era o único paciente não idoso (21 anos) e por este motivo pode ter apresentado AF de 4,3°.

5 | CONCLUSÃO:

Diante do que foi exposto, podemos inferir que baixos valores de ângulo de fase possivelmente estejam correlacionados à diminuição de integridade celular, e conseqüentemente, abertura de lesões por pressão, pois dos 11 pacientes avaliados que desenvolveram a LP, 10 apresentaram AF abaixo do valor de referência na literatura que seria de 4°, e 1 paciente apresentou valor maior, porém bem próximo do valor referência, possivelmente por ser um paciente de faixa etária diferente dos demais avaliados, o que nos leva a acreditar que uma avaliação do desenvolvimento de lesão por pressão em pacientes mais jovens terão que serem feitas separadamente dos idosos, ou seja, devesse criar um padrão de avaliação das LP usando AF para idosos e outro padrão para os pacientes jovens.

O caráter observacional e retrospectivo do estudo limita, por sua inferioridade metodológica, maiores conclusões, sendo assim, estudos randomizados e controlados são necessários para melhor avaliar se há relação de causalidade entre AF e desenvolvimento de LP.

Sugere-se uma análise prospectiva de pacientes com a inserção de um banco de dados maior para melhor análise da acurácia e sensibilidade do ângulo de fase medido por bioimpedância elétrica para monitorar e/ou prever a evolução das lesões por pressão em pacientes internados.

REFERÊNCIAS

Documento de Consenso da World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). **O PAPEL DAS COBERTURAS NA PREVENÇÃO DA LESÃO POR PRESSÃO**. Wounds International, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº. 529, de 1 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 abr. 2013. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html> Acesso em: 02 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ações para a segurança do paciente em serviços de saúde**. 2018 Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html> Acesso em 02 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota Técnica. GVIMS/GGTES Nº 03/2017. out/2017.

BARBOSA-SILVA, M.C.; BARROS, A.J. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, England, v. 8, n. 3, p. 311-317, 2005.

BAUMGARTNER, R.N.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. Bioelectric impedance phase angle and body composition. **Am J Clin Nutr**, United States, v.48, n. 1, p. 16-23, 1988.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 21 set. 2019.

European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. **Prevention and treatment of pressure ulcers: Quick Reference Guide**. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2014. Disponível em: <http://www.epuap.org/wp-content/uploads/2016/10/portuguese-quick-reference-guide-jan2016.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2019.

EICKEMBERG, M; OLIVEIRA; RORIZ, A.K.C; SAMPAIO. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 24, n.6, p. 883-893, nov./dez., 2011.

Ferreira, R.C.; Oliveira, A.C.M.; Bastos, E.L.; Barbosa, J.H.P.; Barbosa, L.; Vasconcelos, S.M.L. Ângulo de fase como indicador prognóstico em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva. **Rev Bras Nutr Clin**, Porto Alegre, v. 30. n.3. p. 201-205, 2015. Available from: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/11/04-Ângulo-de-fase-como-indicador-prognóstico.pdf>

KYLE, U.G. et al. Bioelectrical impedance analysis-part I: review of principles and methods. **Clin Nutr**, England, v. 23, n.5, p. 1226- 1243, 2004.

MAZZO, A. et al. Ensino de prevenção e tratamento de lesão por pressão utilizando simulação. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, e20170182, 2018. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452018000100701&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Apr. 2019. Epub Dec 07, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0182>.

MIRANDA, A.A.M. **Ângulo de fase como indicador de prognóstico em doentes críticos com sépsis**. 2010. 74f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Clínica). Universidade do Porto, Porto, 2010.

SILVA, M.C. et al. Bioelectrical impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex. **Am J Clin Nutr**, United States, v.82, n. 1, 2005.

WESTPHAL, A. et al. Phase angle from bioelectrical impedance analysis: population reference values by age, sex, and body mass index. **JPEN J Parenter Enteral Nutr**, United States, v. 30, n. 4, p.309-316, 2006.

Silva, L.M.D.; Caruso, L.; Martini, L.A. Aplicação do ângulo de fase em situações clínicas. **Rev Bras Nutr Clin**. Porto Alegre, v.22, n.4, p.317-321,2007.

SILVA, M.C.; BARROS, A.J. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, England, v.8, n. 3, p.311-317, 2005.

SOBRE O ORGANIZADOR

Andrei Strickler - Graduado com titulação de Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO. Mestre em Informática pela Universidade Federal do Paraná - UFPR. Atua como membro do Conselho Editorial da Revista de Ciências Exatas e Naturais - RECEN. Também é membro do grupo de Pesquisa: Inteligência Computacional e Pesquisa Operacional da UNICENTRO; desempenhando pesquisas principalmente nas áreas de Inteligência Artificial e Métodos Numéricos. Atualmente é Professor Colaborador na UNICENTRO lotado no Departamento de Ciência da Computação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura de precisão 162

Aprendizagem 7, 74, 93

Arduino 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 160, 161, 162, 163, 168

Argamassa estabilizada 242

Automação 103, 162, 179

B

Bitcoin 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205

C

CAM 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123

Criptomoeda 194

D

DCCA 185, 186, 187, 188, 190

Deficiência 150, 151, 154, 155, 161

DFA 185, 186, 187, 188, 189, 191

E

Elementos Finitos 126, 138

Energia solar na agricultura 256

Ensino-aprendizagem 65

Estatística 6, 25, 108, 181, 182, 184, 185, 220

Etnociência 38

F

fuzzy 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 179, 180

G

Geração individual de energia solar 256

H

HCFC 214

Hospitalização 77, 78

I

Inovação 2, 5, 65, 140, 180, 246

Internet das coisas 162

L

Litecoin 194, 195, 197, 199, 201, 202, 203, 204

Lúdico 77, 79, 81

M

Matemática 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 25, 51, 61, 62, 63, 92, 105, 106, 112, 194

MCC 139, 141, 142, 148

Microfresamento 116

Monitoramento 140, 142

O

Otimização 136

P

Professor 15, 256

S

Sensores 162

Simulação numérica 126, 130, 138

T

Tecnologia 2, 5, 1, 39, 49, 63, 82, 83, 84, 107, 108, 140, 141, 150, 236, 246, 247

Tolerâncias 116

Trânsito 170

Tratamento 77

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-561-7



9 788572 475617