

Impactos das Tecnologias nas Ciências Biológicas e da Saúde 2

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2019

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Biológicas e da Saúde 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

134 Impactos das tecnologias nas ciências biológicas e da saúde 2
[recurso eletrônico] / Organizadora Christiane Trevisan Slivinski. –
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Impactos das
Tecnologias nas Ciências Biológicas e da Saúde; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-038-4

DOI 10.22533/at.ed.384191601

1. Ciências biológicas. 2. Saúde. 3. Tecnologia. I. Slivinski,
Christiane Trevisan.

CDD 620.8

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A tecnologia está ganhando cada dia mais espaço na vida das pessoas e em tudo que as cerca. Compreende-se por tecnologia todo o conhecimento técnico e científico e sua aplicação utilizando ferramentas, processos e materiais que foram criados e podem ser utilizados a partir deste conhecimento. Quando, para o desenvolvimento da tecnologia estão envolvidos sistemas biológicos, seres vivos ou seus metabólitos, passa-se a trabalhar em uma área fundamental da ciência, a Biotecnologia.

Toda produção de conhecimento em Biotecnologia envolve áreas como Biologia, Química, Engenharia, Bioquímica, Biologia Molecular, Engenharia Bioquímica, Química Industrial, entre outras, impactando diretamente no desenvolvimento das Ciências Biológicas e da Saúde. A aplicação dos resultados obtidos nos estudos em Biotecnologia está permitindo um aumento gradativo nos avanços relacionados a qualidade de vida da população, preservação da saúde e bem estar.

Neste ebook é possível identificar vários destes aspectos, onde a produção científica realizada por pesquisadores das grandes academias possuem a proposta de aplicações que podem contribuir para um melhor aproveitamento dos recursos que a natureza nos oferece, bem como encontrar novas soluções para problemas relacionados à manutenção da vida em equilíbrio.

No volume 2 são apresentados artigos relacionados a Bioquímica, Tecnologia em Saúde e as Engenharias. Inicialmente é discutida a produção e ação de biocompostos tais como ácido hialurônico, enzimas fúngicas, asparaginase, lipase, biossurfactantes, xilanase e eritritol. Em seguida são apresentados aspectos relacionados a análise do mobiliário hospitalar, uso de oxigenoterapia hospitalar, engenharia clínica, e novos equipamentos utilizados para diagnóstico. Também são apresentados artigos que trabalham com a tecnologia da informação no desenvolvimento de sistemas e equipamentos para o tratamento dos pacientes.

No volume 3 estão apresentados estudos relacionados a Biologia Molecular envolvendo a leptospirose e diabetes melitus. Também foram investigados alguns impactos da tecnologia no estudo da microcefalia, agregação plaquetária, bem como melhorias no atendimento nas clínicas e farmácias da atenção básica em saúde.

Em seguida discute-se a respeito da utilização de extratos vegetais e fúngicos na farmacologia e preservação do meio ambiente. Finalmente são questionados conceitos envolvendo Educação em Saúde, onde são propostos novos materiais didáticos para o ensino de Bioquímica, Biologia, polinização de plantas, prevenção em saúde e educação continuada.

Christiane Trevisan Slivinski

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ÁCIDO HIALURÔNICO MICROBIANO: PRODUÇÃO E APLICAÇÕES	
Hanny Cristina Braga Pereira Duffeck Nicole Caldas Pan Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi	
DOI 10.22533/at.ed.3841916011	
CAPÍTULO 2	15
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ENZIMAS HIDROLÍTICAS DE FUNGOS ISOLADOS DE <i>EUTERPE PRECATORIA</i> MART.	
Bárbara Nunes Batista Rosiane Rodrigues Matias Ana Milena Gómez Sepúlveda Rafael Lopes e Oliveira Patrícia Melchionna Albuquerque	
DOI 10.22533/at.ed.3841916012	
CAPÍTULO 3	26
DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS IDEAIS DE CULTIVO DE <i>STREPTOMYCES PARVULUS</i> UFPEDA 3408 PARA PRODUÇÃO DA ENZIMA L- ASPARAGINASE	
Glêzia Renata da Silva Lacerda Islan D'Eric Gonçalves da Silva Luiz Eduardo Felix de Albuquerque Wanda Juliana Lopes e Silva Suellen Emilliany Feitosa Machado Silene Carneiro do Nascimento Gláucia Manoella de Souza Lima	
DOI 10.22533/at.ed.3841916013	
CAPÍTULO 4	36
IMOBILIZAÇÃO DE LIPASE DE <i>Botryosphaeria ribis</i> EC-01 EM RESÍDUO TÊXTIL	
Jéssica Borges de Oliveira Rafael Block Samulewski Josana Maria Messias Aline Thaís Bruni Aneli M. Barbosa-Dekker Robert F. H. Dekker Milena Martins Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.3841916014	
CAPÍTULO 5	42
IMOBILIZAÇÃO DE LIPASES EM ZEÓLITA A OBTIDAS A PARTIR DA CINZA DE BIOMASSA DA BANANEIRA	
Orlando Baron Eduardo Radovanovic Silvia Luciana Favaro Murilo Pereira Moisés Nadia Krieger Alessandra Machado Baron	
DOI 10.22533/at.ed.3841916015	

CAPÍTULO 6 48

PRODUÇÃO DE BIOSSURFACTANTES A PARTIR DE FUNGOS ENDOFÍTICOS ISOLADOS DA ESPÉCIE AMAZÔNICA *MYRCIA GUIANENSIS* E SUA TOLERÂNCIA AO ENDOSULFAN

Ana Milena Gómez Sepúlveda
Sergio Duvoisin Junior
Patrícia Melchionna Albuquerque

DOI 10.22533/at.ed.3841916016

CAPÍTULO 7 60

PRODUÇÃO E EXTRAÇÃO DE LIPASES DE *Penicillium corylophilum*

Lucas Marcondes Camargo
Ricardo de Sousa Rodrigues
Michael da Conceição de Castro
Josiane Geraldelo da Silva
Patrícia Salomão Garcia
Milena Martins Andrade
Alessandra Machado Baron

DOI 10.22533/at.ed.3841916017

CAPÍTULO 8 66

SELEÇÃO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS ISOLADOS DE *MYRCIA GUIANENSIS* PRODUTORES DE XILANASE

Rosiane Rodrigues Matias
Ana Milena Gómez Sepúlveda
Bárbara Nunes Batista
Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena
Patrícia Melchionna Albuquerque

DOI 10.22533/at.ed.3841916018

CAPÍTULO 9 75

UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO MILHOCINA COMO FONTE DE VITAMINAS E NITROGÊNIO ORGÂNICO NA PRODUÇÃO DE ERITRITOL POR *Yarrowia lipolytica*

Luana Vieira da Silva
Maria Alice Zarur Coelho
Priscilla Filomena Fonseca Amaral
Patrick Fickers

DOI 10.22533/at.ed.3841916019

CAPÍTULO 10 84

ANÁLISE DE MOBILIÁRIO HOSPITALAR COM INCIDÊNCIA EM EVENTOS ADVERSOS

Lígia Reis Nóbrega
Selma Terezinha Milagre

DOI 10.22533/at.ed.38419160110

CAPÍTULO 11 88

ANÁLISE DO PROCESSO TECNOLÓGICO EM SAÚDE NO SERVIÇO DE OXIGENOTERAPIA DOMICILIAR

Bruno Pires Bastos
Renato Garcia Ojeda

DOI 10.22533/at.ed.38419160111

CAPÍTULO 12 98

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA RECENTE SOBRE A ODONTOLOGIA HOSPITALAR NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Wagner Couto Assis
Adriano Santos Sousa Oliveira
Danilo Lyrio de Oliveira
Ismar Eduardo Martins Filho
Alba Benemérta Alves Vilela

DOI 10.22533/at.ed.38419160112

CAPÍTULO 13 111

CARACTERIZAÇÃO DE PACIENTES COM ÚLCERA DE PÉ DIABÉTICO ATENDIDOS EM HOSPITAIS DA REDE PÚBLICA DE SÃO LUÍS MARANHÃO

Kezia Cristina Batista dos Santos
Tamires Barradas Cavalcante
Patrícia Amorim Danda
Gabriela Sellen Campos Ribeiro
Adrielly Haiany Coimbra Feitosa

DOI 10.22533/at.ed.38419160113

CAPÍTULO 14 123

APLICAÇÃO DE RTOS NA CRIAÇÃO DE DISPOSITIVO ELETROMÉDICO PARA AVALIAÇÃO DO BLOQUEIO NEUROMUSCULAR INTRAOPERATÓRIO

Matheus Leitzke Pinto
Gustavo Ott
Mauricio Campelo Tavares

DOI 10.22533/at.ed.38419160114

CAPÍTULO 15 138

ATUAÇÃO DO SETOR DE ENGENHARIA CLÍNICA: UM ESTUDO DE CASO NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ONOFRE LOPES

Camila Beatriz Souza de Medeiros
Taline dos Santos Nóbrega
Beatriz Stransky

DOI 10.22533/at.ed.38419160115

CAPÍTULO 16 147

AUTOMAÇÃO DE BAIXO CUSTO PARA UMA CADEIRA DE RODAS

Samuel Roberto Marcondes
Aline Camile Stelf

DOI 10.22533/at.ed.38419160116

CAPÍTULO 17 154

CLASSIFICAÇÃO DE EEG COM REDES NEURAIS ARTIFICIAIS UTILIZANDO ALGORITMOS DE TREINAMENTO DO TIPO *EXTREME LEARNING MACHINE E BACK-PROPAGATION*

Tatiana Saldanha Tavares
Francisco Assis de Oliveira Nascimento
Cristiano Jacques Miosso

DOI 10.22533/at.ed.38419160117

CAPÍTULO 18	163
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES	
Antonio Domingues Neto José Felício da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.38419160118	
CAPÍTULO 19	172
DETECÇÃO DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO AGUDO/SUBAGUDO BASEADA NA POSIÇÃO VENTRICULAR	
Cecília Burle de Aguiar Walisson da Silva Soares Severino Aires Araújo Neto Carlos Danilo Miranda Regis	
DOI 10.22533/at.ed.38419160119	
CAPÍTULO 20	185
DETECÇÃO DE MELANOMA UTILIZANDO DESCRITORES DE HARALICK	
Marília Gabriela Alves Rodrigues Santos Marina de Oliveira Alencar Walisson da Silva Soares Cecília Burle Aguiar Carlos Danilo Miranda Regis	
DOI 10.22533/at.ed.38419160120	
CAPÍTULO 21	194
HUMAN KNEE SIMULATION USING MULTILAYER PERCEPTRON ARTIFICIAL NEURAL NETWORK	
Ithallo Junior Alves Guimarães Roberto Aguiar Lima Vera Regina Fernandes da Silva Marães Lourdes Mattos Brasil	
DOI 10.22533/at.ed.38419160121	
CAPÍTULO 22	201
INFLUÊNCIA DO FILTRO DE <i>WIENER</i> NO REALCE DE CONTRASTE DE IMAGENS MAMOGRÁFICAS USANDO FUNÇÃO SIGMOID	
Michele Fúlvia Angelo Thalita Villaron Lima Talita Conte Granado Ana Claudia Patrocínio	
DOI 10.22533/at.ed.38419160122	
CAPÍTULO 23	212
MODELAGEM E IMPLEMENTAÇÃO DE BANCO DE DADOS PARA O GERENCIAMENTO DE PROPOSTAS EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE	
Lígia Reis Nóbrega Adriano de Oliveira Andrade Selma Terezinha Milagre	
DOI 10.22533/at.ed.38419160123	

CAPÍTULO 24 219

DETECÇÃO DE RESPOSTAS AUDITIVAS EM REGIME PERMANENTE USANDO COERÊNCIA MÚLTIPLA: OBTENÇÃO DE CONJUNTO ÓTIMO DE ELETRODOS PARA APLICAÇÃO ONLINE

Felipe Antunes
Glaucia de Moraes Silva
Brenda Ferreira da Silva Eloi
Leonardo Bonato Felix

DOI 10.22533/at.ed.38419160124

CAPÍTULO 25 227

PRÓTESE DE MEMBRO INFERIOR EM FIBRA DE CARBONO PARA USO COTIDIANO E LEVES EXERCÍCIOS

César Nunes Giracca
Tiago Moreno Volkmer

DOI 10.22533/at.ed.38419160125

CAPÍTULO 26 238

RECONSTRUÇÃO DE IMAGEM DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA POR FEIXE DE PRÓTONS, UTILIZANDO A TRANSFORMADA INVERSA DE RADON, BASEADA EM IMAGENS GERADAS POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

Fabrcio Loreni da Silva Cerutti
Gabriela Hoff
Marcelo Victor Wüst Zibetti
Hugo Reuters Schelin
Valeriy Viktorovich Denyak
Sergei Anatolyevich Paschuk
Ivan Evseev
Leonardo Zanin
Ediney Milhoretto

DOI 10.22533/at.ed.38419160126

CAPÍTULO 27 246

REVITALIZAÇÃO DE PROCESSADORAS AUTOMÁTICAS KODAK M35 X-OMAT PROX PROCESSOR

Fabricio Loreni da Silva Cerutti
Jesiel Ricardo dos Reis
Oseas Santos Junior
Juliana do Carmo Badelli
Andressa Caron Brey
Jorge Luis Correia da Silva
Marcelo Zibetti

DOI 10.22533/at.ed.38419160127

CAPÍTULO 28 253

SIMULADOR MATERNO FETAL

Rodrigo Lopes Rezer
Marcelo Antunes Marciano
Anderson Alves dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.38419160128

CAPÍTULO 29 262

UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS (CAE) NA OTIMIZAÇÃO DE PRÓTESES DE MÃO.

Francisco Gilfran Alves Milfont

Luiz Arturo Gómez Malagón

DOI 10.22533/at.ed.38419160129

SOBRE A ORGANIZADORA..... 271

REVITALIZAÇÃO DE PROCESSADORAS AUTOMÁTICAS KODAK M35 X-OMAT PROX PROCESSOR

Fabricio Loreni da Silva Cerutti
Jesiel Ricardo dos Reis
Oseas Santos Junior
Juliana do Carmo Badelli
Andressa Caron Brey
Jorge Luis Correia da Silva
Marcelo Zibetti

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo descrever a revitalização de duas Processadoras Automáticas de Filmes Radiológicos. As Faculdades Ponta Grossa (FacPG) receberam de doação duas Processadoras de Filmes Radiológicos modelo *Kodak M35 X-Omat ProX Processor*, de uma Clínica de radiodiagnóstico. A clínica instalou as processadoras em 1998 e as utilizou até 2008. De 2008 a 2015 os equipamentos não foram utilizados e não tiveram qualquer tipo de manutenção. As duas processadoras foram desmontadas e limpas. Uma processadora será utilizada para fins didáticos e não será remontada. Já a segunda processadora foi restaurada. Foi realizada a substituição das mangueiras, braçadeiras e filtros. Os sensores de segurança de passagem de filme, de tração, de temperatura e do painel elétrico (tempo de estágio de seco a seco, painéis de fusíveis, relê de proteção de temperatura e sobrecarga) também tiveram que

ser substituídos ou revisados, pois estavam queimados ou apresentavam defeito no funcionamento. Por fim, foi remontada toda a processadora (módulo do revelador, módulo do fixador, módulo água e o processo de secagem). Foram realizados testes para a calibração do ajuste de tempo de seco a seco e o ajuste das temperaturas (do revelador, do fixador e da água). Portanto, essa processadora se encontra em perfeitas condições de uso no laboratório de Radiologia das Faculdades Ponta Grossa. A mesma pode ser ajustada para o uso em Raios X Convencional e Mamografia, com diferentes tempos de exposição dos filmes aos químicos e com regulagem de temperatura de acordo com as diferentes especificações técnicas dos filmes radiográficos.

PALAVRAS-CHAVE: Revitalização, Processadoras Automáticas, Revelação de Filmes Radiográficos.

ABSTRACT: This paper aims to describe the renewal of two Automatic Processors for Radiograph Films (PA). The institution Faculdades Ponta Grossa (FacPG) received as a donation two PA, model M35 Kodak X-Omat Processor ProX, from a clinic. This clinic installed the processors in 1998 and used until 2008. From 2008 to 2015, they were not being used and they had not had any maintenance. The two processors were dismantled and

cleaned. One of the processors will be used for teaching purposes and will not be reassembled. As for the other one, the replacement of the hoses, clamps and filters was performed. The film crossing safety sensors, traction, temperature and electrical panel (dry to dry stage time, fuse panels, temperature protection relay and overload) also had to be replaced or inspected, as they were burned or had defective operation. Finally, the entire processor was installed (developer module, module fastener, water module and the dryer process). Tests were carried out to calibrate the setting time dry to dry and temperatures adjustment (developer, fixer and water). Therefore, this processor is in perfect condition and it is located in the radiology lab of FacPG. It can be adjusted for conventional X-ray and mammography, with different exposure times of the films to chemical and temperature control according to the technical specifications of radiographic films.

KEYWORDS: Revitalization, Automatic Processor for Radiograph Films.

INTRODUÇÃO

As Processadoras Automáticas (PAs) são equipamentos utilizados em radiodiagnóstico, principalmente em Raios X Convencional e Mamografia, para realizar a revelação dos Filmes Radiográficos (FR) de uma forma automatizada [1]. Com a utilização das PAs é possível controlar a concentração e a temperatura dos químicos (Fixador e Revelador) e o tempo de exposição dos FR aos químicos [2]. Antes das PAs era utilizada a revelação manual. Para a revelação manual é necessário colocar os FR em tanques com os químicos à temperatura ambiente. Como não possuem um sistema de reposição dos químicos, é difícil obter um controle na qualidade da concentração dos mesmos. O processo manual de revelação pode causar perda de informação ou diminuição na qualidade da imagem registrada no FR, devido ao baixo controle do processo de revelação.

Uma das normas que a portaria nº 453/98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde traz é a obrigatoriedade da implantação de um programa de garantia de qualidade (PGQ) em toda instituição que faça uso de radiações ionizantes [3]. O PGQ tem como foco três objetivos: melhorar a qualidade da imagem radiográfica, reduzir custos e a doses fornecidas aos pacientes. Um dos aspectos mais importante para a PGQ é garantir que as PAs estejam devidamente funcionando, caso contrario pode haver necessidade de utilizar doses de radiação mais altas para os pacientes, além da diminuição da vida útil do equipamento e degradação da qualidade da imagem [4,5,6].

Atualmente os centros de diagnóstico por imagem com maior poder aquisitivo passaram a trabalhar com revelação digital, a qual não utiliza filmes radiográficos e, portanto não faz uso das processadoras automáticas. A revelação digital permite a impressão da imagem radiografada diretamente em películas de papel. Trata-se de um processo mais simples por não depender de controle da temperatura e concentração

de um preparo de químicos. No entanto, ainda é não é uma realidade em muitos dos hospitais que atendem ao Sistema Único de Saúde ou em clínicas e hospitais de pequeno porte. Portanto, o conhecimento a respeito do correto funcionamento das PAs é indispensável para profissionais que trabalham ou irão trabalhar em hospitais e clínicas que fazem uso de equipamentos de diagnóstico por imagem.

As Faculdades Ponta Grossa (FACPG) receberam de doação, em 2015, duas processadoras de filmes radiológicos automáticas modelo Kodak M35 X-Omat ProX Processor, de uma clínica de radiodiagnóstico. As PAs foram instaladas na clínica em 1998 e foram utilizadas até 2008. Durante o período que não foram utilizadas as PAs foram depositadas em uma sala sem os devidos cuidados para reaproveitamento dos equipamentos. Uma das processadoras ficou guardada com químicos (revelador e fixador) em seus tanques e mangueiras. Uma equipe formada por professores e alunos do curso de Tecnologia em Radiologia das FACPG decidiu revitalizar essas processadoras para uso didático e para eventual utilização da comunidade interna e externa.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da revitalização das PAs é necessário desmontar completamente os equipamentos para efetuar a limpeza dos rolos, das bandejas, braçadeiras, dos filtros, das bombas de sucção e retorno dos três tanques (tanque do revelador, tanque do fixador, tanque da água), assim como do módulo de secagem de filme. Em seguida, é preciso realizar a manutenção da parte elétrica, que inclui os sensores de segurança de passagem de filme, de tração, de temperatura e o painel elétrico que controla o tempo do estágio de seco a seco.

Por fim, precisa-se remontar a PA e calibrar, de acordo com as especificações técnicas do fabricante das PAs, o controle da temperatura dos químicos, da velocidade de rotação dos rolos e do processo de secagem (turbina de ar e resistências) utilizando um filme 35x43cm.

RESULTADOS

Ao desmontar a primeira processadora (PA1) que foi guardada com químicos nos tanques do revelador e do fixador, se observou um alto grau de deterioração da sua estrutura metálica tornando inviável a sua revitalização. Como pode ser visualizado na Figura 1:



Figura 1: Foto da região interna da primeira PA com partes metálicas oxidadas logo a baixo dos tanques dos químicos.

Já a segunda PA (PA2), foi possível completar a revitalização. Para isso a PA2 foi desmontada completamente para a limpeza dos rolos, das bandejas, das bombas de sucção e retorno. Também se fez necessário a substituição das mangueiras, braçadeiras e filtros. Na Figura 2 é possível visualizar a PA2 desmontada.

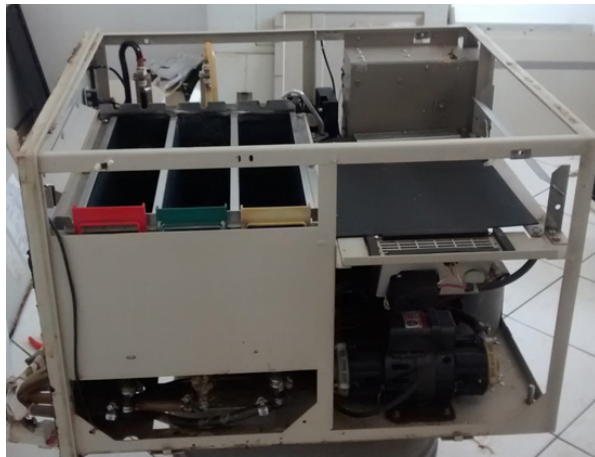


Figura 2: PA2 desmontada para limpeza.

Os sensores de segurança de passagem de filme, de tração, de temperatura e do painel elétrico (tempo de estágio, de seco a seco, relê de proteção de temperatura e sobrecarga, painéis de fusíveis) também tiveram que ser substituídos ou revisados, pois estavam queimados ou apresentavam defeito no funcionamento. Na Figura 3 é possível visualizar a parte do controle elétrico da processadora.



Figura 3: Painel elétrico e o painel de fusíveis da PA2.

Após realizar o processo de manutenção e remontar a PA2, foi revelado um filme 35x43cm e calibrada a reposição e temperatura dos químicos e da água de acordo com as especificações presentes no manual do fabricante das PAs. Na Figura 4 e 5 é possível visualizar a PA2 sendo montada e em seguida o resultado final obtido.



Figura 4: PA2 parcialmente montada.



Figura 5: PA2 completamente montada e pronta para uso.

DISCUSSÃO

A PA1, por ter sido guardada com químicos em seus tanques, sofreu um processo acentuado de deterioração impedindo a revitalização. Optou-se por deixá-la desmontada e utilizá-la para fins didáticos. Já com a PA2 foi possível alcançar o objetivo principal, que era a revitalização da PA mantendo os padrões de qualidade que o radiodiagnóstico exige e cumprindo os requisitos técnicos de controle de qualidade exigidos na Portaria 453 do Ministério da Saúde.

As condições que as PAs são descartadas ou guardadas afetam diretamente as chances de revitalização e a probabilidade das PAs serem reutilizadas por clínicas menores. O descarte dos químicos tem que ser feito seguindo as normas estabelecidas na Resolução RDC N° 306, de 7 de Dezembro de 2004 da ANVISA. De forma a proteger o meio ambiente e evitar acidentes com agentes químicos.

Os químicos, principalmente o revelador pode apresentar uma concentração alta de prata metálica, metal pesado, que se não for descartado e tratado de uma forma correta é altamente prejudicial para os seres vivos. Existem empresas especializadas em recolher os químicos e retirar a Prata Metálica dos químicos reembolsando parte do lucro da obtenção da Prata. É de suma importância que as processadoras sejam descartadas ou guardadas sem qualquer resquício de químicos radiológicos.

A forma correta de manter uma PA inativa, para que se tenha a possibilidade de reutilizá-la no futuro, é secar os tanques de químicos, secar os rolos e manter a PA em um local com temperatura e umidade controlada. Assim evitará a deterioração das estruturas metálicas e elétricas e dos rolos da PA.

As peças repostas das PAs foram conseguidas pelos alunos através de doações da comunidade externa. Portanto, a revitalização não teve custo para a instituição de ensino.

CONCLUSÃO

Com a realização do processo de revitalização da PA, mostrou-se possível a

reutilização das PAs que estão sendo descartadas no processo de digitalização das grandes clínicas e hospitais. Como muitas pequenas clínicas ainda fazem uso da Revelação Manual, a revitalização de PAs pode ser uma alternativa mais eficiente para a revelação dos filmes radiográficos.

O projeto de revitalização também ocasionou uma forte interação entre os discentes com os docentes, processo esse fundamental para o desenvolvimento acadêmico e profissional.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as Faculdades Ponta Grossa e a clínica que doou o maquinário pelo total apoio e incentivo no projeto apresentado.

REFERÊNCIAS

Kodak. X-Omat processor's documentation.

OPERATOR'S MANUAL for the Kodak M35 X-Omat PROCESSOR Kodak M35A X-Omat PROCESSOR

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria MS 453/98, de 02 de junho de 1998. In: Diário Oficial da União. Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico do Ministério da Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 1998.

Medeiros RB, Curci KA, Carrieri FCD. Controle de qualidade no processamento de imagens radiológicas. Radiol Bras 1992;25:19–21.

Asd Magalhães LAG. Controle de qualidade de processadoras automáticas. [Dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

Corte RE. Implantação de um programa de controle de qualidade de imagens radiográficas em um hospital de grande porte. [Dissertação de mestrado]. Ribeirão Preto: FFCLRP/USP, 2000.

SOBRE A ORGANIZADORA

CHRISTIANE TREVISAN SLIVINSKI Possui Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2000), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2007) e Doutorado em Ciências - Bioquímica pela Universidade Federal do Paraná (2012). Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Biotecnologia, atuando principalmente nos seguintes temas: inibição enzimática; fermentação em estado sólido; produção, caracterização bioquímica e purificação de proteínas (enzimas); e uso de resíduo agroindustrial para produção de biomoléculas (biossurfactantes). É professora na Universidade Estadual de Ponta Grossa nas disciplinas de Bioquímica e Química Geral desde 2006, lecionando para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, Farmácia, Educação Física, Enfermagem, Odontologia, Química, Zootecnia, Agronomia, Engenharia de Alimentos. Também leciona no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE desde 2012 para os cursos de Fisioterapia, Odontologia, Farmácia, Nutrição, Enfermagem e Agronomia, nas disciplinas de Bioquímica, Fisiologia, Biomorfologia, Genética, Metodologia Científica, Microbiologia de Alimentos, Nutrição Normal, Trabalho de Conclusão de Curso e Tecnologia de Produtos Agropecuários. Leciona nas Faculdades UNOPAR desde 2015 para o curso de Enfermagem nas disciplinas de Ciências Celulares e Moleculares, Microbiologia e Imunologia.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-038-4



9 788572 470384