

# Princípios de Química

Carmen Lúcia Voigt  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora  
Ano 2019

**Carmen Lúcia Voigt**  
(Organizadora)

# **Princípios de Química**

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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
P957	Princípios de química [recurso eletrônico] / Organizadora Carmen Lúcia Voigt. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-422-1 DOI 10.22533/at.ed.221192406  1. Química – Estudo e ensino. I. Voigt, Carmen Lúcia.  CDD 540.7
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Química é a ciência que estuda a estrutura das substâncias, a composição e as propriedades das diferentes matérias, suas transformações e variações de energia. A Química conquistou um lugar central e essencial em todos os assuntos do conhecimento humano, estando interligada com outras ciências como a Biologia, Ciências Ambientais, Física, Medicina e Ciências da Saúde.

Pesquisas na área da Química continuam evoluindo cada dia, sendo benéficas devido maior conscientização de como usar os conhecimentos químicos em prol da qualidade de vida e do desenvolvimento da sociedade; prezando pelo meio ambiente, surgindo assim processos e novas tecnologias com menor agressão e impacto.

Muitas são as fontes degradadoras da natureza, porém os resíduos químicos são considerados os mais agressivos. Ao longo dos anos inúmeros tipos de contaminantes foram lançados no meio ambiente, causando contaminação e poluição em diversos tipos de compartimentos ambientais como solos, rios e mares. O avanço e crescimento industrial no mundo é uma das principais causas da poluição excessiva e liberação de resíduos químicos.

Devido estudos na área da Química é possível realizar remoção de poluentes por diversos processos e o desenvolvimento de técnicas e materiais é abordado neste volume, que trata de processos como adsorção para retirada de contaminantes da natureza. Além destes processos, este volume também trata de novos materiais para aplicação em substituição aos polímeros convencionais, como os biopolímeros, produzidos a partir de matérias-primas de fontes renováveis, ou seja, possuem um ciclo de vida mais curto comparado com fontes fósseis como o petróleo o qual leva milhares de anos para se formar.

Fatores ambientais e sócio-econômicos estão relacionados ao crescente interesse por novas estratégias que buscam alternativas aos produtos e processos convencionais. Neste enfoque, os trabalhos selecionados para este volume oportunizam reflexão e conhecimento na área da Química, abrangendo aspectos favoráveis para ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Boa leitura.

Carmen Lúcia Voigt

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
PRODUÇÃO DE BIOPOLÍMEROS PELAS BACTÉRIAS GLUCONACETOBACTER HANSENI E KOMAGATAEIBACTER RHATICUS EM MEIOS CONTENDO HIDROLISADO DE ARROZ E MILHO	
<i>Karina Carvalho de Souza</i>	
<i>Gabriela Rodrigues dos Santos</i>	
<i>Grazielly Maria Didier de Vasconcelos</i>	
<i>Paulo Henrique Marrocos de Oliveira</i>	
<i>Yêda Medeiros Bastos de Almeida</i>	
<i>Felipe Cunha da Silva Trindade</i>	
<i>Glória Maria Vinhas</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2211924061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>7</b>
CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA DE ÓRTESE SUROPODÁLICA DE MEMBRO INFERIOR PRODUZIDO COM POLICLORETO DE VINILA (PVC)	
<i>Heloisa Barbara Rozario Azevedo</i>	
<i>Fabiane De Oliveira Santana</i>	
<i>Paula Hortência Santos Magalhães</i>	
<i>Maria Karoline Silva Souza</i>	
<i>Caio Cezar Neves Kunrath</i>	
<i>Menilde Araújo Silva Bião</i>	
<i>Franco Dani Rico Amado</i>	
<i>Bruno Souza Fernandes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2211924062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>12</b>
OBTENÇÃO DE REVESTIMENTOS DE DCPD COM INCORPORAÇÃO DO COPOLÍMERO F-127 PELO MÉTODO DE DEPOSIÇÃO ELETROQUÍMICA	
<i>Pablo Eduardo Costa dos Santos</i>	
<i>Cristiane Xavier Resende</i>	
<i>Zaine Teixeira Camargo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2211924063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>19</b>
CARBOXIMETILCELULOSE-G-OLIGO(ÓXIDO DE ETILENO-CO-ÓXIDO DE PROPILENO): EFEITO DA PORCENTAGEM DE ENXERTIA NAS PROPRIEDADES EM MEIO AQUOSO SALINO	
<i>Nívia do Nascimento Marques</i>	
<i>Rosângela de Carvalho Balaban</i>	
<i>Sami Halila</i>	
<i>Redouane Borsali</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2211924064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>32</b>
PROPRIEDADES MECÂNICAS, TERMOMECAÂNICAS, REOMETRIA DE TORQUE E MORFOLOGIA DE BLENDS PS/PP/PP RECICLADO COMPATIBILIZADAS COM O COPOLÍMERO SEBS	
<i>Carlos Bruno Barreto Luna</i>	
<i>Eduardo da Silva Barbosa Ferreira</i>	

*Danilo Diniz Siqueira  
Edcleide Maria Araújo  
Elieber Barros Bezerra*

**DOI 10.22533/at.ed.2211924065**

**CAPÍTULO 6 ..... 50**

**SÍNTESE E COMPORTAMENTO REOLÓGICO DE HPAM TERMORRESPONSIVA**

*Bruna Luiza Batista de Lima  
Nívia do Nascimento Marques  
Marcos Antonio Villetti  
Rosângela de Carvalho Balaban*

**DOI 10.22533/at.ed.2211924066**

**CAPÍTULO 7 ..... 58**

**FILME DE POLICAPROLACTONA REFORÇADOS POR MICROFIBRILAS DE CELULOSE DE AÇAÍ (*Euterpe oleracea Mart.*)**

*Rachel Margalho Barreira Valentim  
Izael Pinho dos Santos  
Victor Soares Pereira  
Carmen Gilda Barroso Tavares Dias  
Marcos Allan Leite dos Reis*

**DOI 10.22533/at.ed.2211924067**

**CAPÍTULO 8 ..... 64**

**AVALIAÇÃO DA BIODEGRADABILIDADE DE FILMES DE AMIDO REFORÇADOS COM NANOCRISTAIS DE CELULOSE DA FIBRA DE COCO VERDE**

*Ingrid Lessa Leal  
Yasmin Carolino da Silva Rosa  
Josiane Dantas Viana Barbosa  
Janice Izabel Druzian  
Bruna Aparecida Souza Machado*

**DOI 10.22533/at.ed.2211924068**

**CAPÍTULO 9 ..... 74**

**CARACTERIZAÇÃO DE NANOCRISTAIS DE CELULOSE DE RESÍDUOS DA AGROINDÚSTRIA E APLICAÇÃO EM FILMES DE AMIDO E QUITOSANA**

*Marina R. d Andrade  
Taynã Isis de S. Santana  
Bruna A. S. Machado*

**DOI 10.22533/at.ed.2211924069**

**CAPÍTULO 10 ..... 79**

**EFFECT OF BIOSURFACTANTS IN PATHOGENIC BACTERIA ADHESION ON THE SURFACE OF FLEXIBLE FILMS**

*Michel Zampieri Fidelis  
Heitor Suyama  
Eduardo Abreu  
Denise Milleo Almeida  
Giane Gonçalves Lenzi*

**DOI 10.22533/at.ed.22119240610**

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>93</b>
UTILIZAÇÃO DO BAGAÇO DE MALTE NA ADSORÇÃO DE GASOLINA PRESENTE EM CORPOS AQUATICOS: ESTUDO EM LEITO DIFERENCIAL	
<i>Fernanda Vieira Amorim</i>	
<i>Márcia Ramos Luiz</i>	
<i>Ewellyn Silva Souza</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.22119240611</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>105</b>
ESTUDO DA ADSORÇÃO DE COBRE EM LODO RECUPERADO DA CLARIFICAÇÃO DE ÁGUA DE AÇUDE POR ELETROCOAGULAÇÃO/FLOTAÇÃO	
<i>Fábio Erlan Feitosa Maia</i>	
<i>Ronaldo Ferreira do Nascimento</i>	
<i>Eliezer Fares Abdala Neto</i>	
<i>Jefferson Pereira Ribeiro</i>	
<i>Ari Clecius Alves de Lima</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.22119240612</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>117</b>
ADSORÇÃO DE CO <sub>2</sub> EM MATERIAL MEOSPOROSO DO TIPO SBA-16 FUNCIONALIZADO	
<i>Táisa Cristine de Moura Dantas</i>	
<i>Eloy Sanz-Pérez</i>	
<i>Raul Sanz</i>	
<i>Amaya Arencibia</i>	
<i>Guillermo Calleja</i>	
<i>Ana Paula de Melo Alves Guedes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.22119240613</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>132</b>
CINÉTICA DE ADSORÇÃO DE FURFURAL PELO ADSORVENTE ARGILA BENTONITA	
<i>Riann Queiroz Nóbrega</i>	
<i>Ana Cláudia Rodrigues De Barros</i>	
<i>Lorena Lucena De Medeiros</i>	
<i>Flávio Luiz Honorato Da Silva</i>	
<i>Joelma Moraes Ferreira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.22119240614</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>140</b>
AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ADSORTIVA DE ARGILA ORGANOFÍLICA ATRAVÉS DE PLANEJAMENTO FATORIAL	
<i>Paulo Henrique Almeida Da Hora</i>	
<i>Líszandra Fernanda Araújo Campos</i>	
<i>Antonio Cícero De Sousa</i>	
<i>Gesivaldo Jesus Alves De Figueiredo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.22119240615</b>	

**CAPÍTULO 16 ..... 147**

CINÉTICA E MODELAGEM DA CAPTURA DE CO<sub>2</sub> POR MEIO DA REAÇÃO DE CARBONATAÇÃO DO ORTOSILICATO DE LÍTIO

*Suélen Maria de Amorim*  
*Michele Di Domenico*  
*Tirzhá Lins Porto Dantas*  
*Humberto Jorge José*  
*Regina de Fatima Peralta Muniz Moreira*

**DOI 10.22533/at.ed.22119240616**

**CAPÍTULO 17 ..... 157**

MODIFICAÇÃO TÉRMICA DA ARGILA BRASGEL VISANDO SUA UTILIZAÇÃO NA REMOÇÃO DE NÍQUEL EM SISTEMA DE BANHO FINITO

*Joseane Damasceno Mota*  
*Rochelia Silva Souza Cunha*  
*Patrícia Noemia Mota De Vasconcelos*  
*Meiry Glaucia Freire Rodrigues*

**DOI 10.22533/at.ed.22119240617**

**CAPÍTULO 18 ..... 166**

REMOÇÃO DO CORANTE DIRECT BLACK 22 ATRAVÉS DE ADSORÇÃO

*Déborah Fernanda Mamedes da Silva*  
*Deivid Sousa de Figueiroa*

**DOI 10.22533/at.ed.22119240618**

**CAPÍTULO 19 ..... 177**

INFLUÊNCIA DA PRESENÇA DE SAIS NA ADSORÇÃO DO CORANTE VERMELHO PROCION UTILIZANDO ALUMINA ATIVADA

*Nathália Favarin da Silva*  
*Enrique Chaves Peres*  
*Guilherme Luiz Dotto*

**DOI 10.22533/at.ed.22119240619**

**CAPÍTULO 20 ..... 186**

ADSORÇÃO DE ÍNDIGO CARMINE UTILIZANDO MICROESFERAS DE ALGINATO (AL) E QUITOSANA (QT) PURAS E DOPADAS COM NÍQUEL E FERRO.

*Ana Clara Correia Queiroz da Silva*  
*Francisco Mateus Gomes do Nascimento*  
*Francisco Renan Lima Amorim*  
*Guilherme Augusto Magalhães Júnior*  
*Cícero Pessoa de Moura*  
*Rafael Ribeiro Portela*  
*Mayara Sousa de Oliveira*

**DOI 10.22533/at.ed.22119240620**

**CAPÍTULO 21 ..... 195**

SÍNTESE E APLICAÇÃO DE PENEIRA MOLECULAR ORGANOFÍLICA NA REMOÇÃO DE ÍONS CR(III)

*Paulo Henrique Almeida da Hora*  
*Lizandra Fernanda Araújo Campos*  
*Antonio Cícero de Sousa*

**CAPÍTULO 22 ..... 202**

BIOSSORÇÃO DE ÍONS CR(VI) EM SOLUÇÃO AQUOSA EMPREGANDO CASCA DE BANANA NANICA

*Giovani Santana Silva*

*Ângelo Capri Neto*

*Maria da Rosa Capri*

DOI 10.22533/at.ed.22119240622

**CAPÍTULO 23 ..... 215**

REMOÇÃO DE CROMO HEXAVALENTE PRESENTE EM SOLUÇÕES SINTÉTICAS DILUÍDAS EMPREGANDO CARVÃO ATIVADO COMERCIAL E CARVÃO VEGETAL PRODUZIDO A PARTIR DA CASCA DE ARROZ

*Lúcia Allebrandt da Silva Ries*

*Joyce Helena da Silveira*

DOI 10.22533/at.ed.22119240623

**CAPÍTULO 24 ..... 227**

MANAGEMENT AND CLASSIFICATION OF PHYSICOCHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL PARAMETERS OF GROUNDWATER

*Sharise Beatriz Roberto*

*Jomar Berton Junior*

*Rúbia Michele Suzuki*

*Elton Guntendorfer Bonafé*

*Makoto Matsushita*

*Edmilson Antonio Canesin*

DOI 10.22533/at.ed.22119240624

**CAPÍTULO 25 ..... 242**

HIDRÓXIDOS DUPLOS LAMINARES PARA REMOÇÃO DE POLUENTES AQUOSOS

*María Magdalena Costanzo*

*Rocio Belén Garate*

*Nora Alejandra Comelli*

*Nora Andrea Merino*

DOI 10.22533/at.ed.22119240625

**CAPÍTULO 26 ..... 253**

EFEITO DO MÉTODO DE SÍNTESE NAS PROPRIEDADES DO ÓXIDO DE CÉRIO, DESTINADO A FOTOCATÁLISE

*Kimberly Paim Abeta*

*Marie Lídio dos Santos Galvão Ribeiro*

*Larissa Soares Lima*

*Leila Maria Aguilera Campos*

*Sirlene Barbosa Lima*

*Maria Luiza Andrade da Silva*

DOI 10.22533/at.ed.22119240626

<b>CAPÍTULO 27 .....</b>	<b>267</b>
PRINCÍPIOS BÁSICOS DA ESTIMATIVA DE INCERTEZA APLICADOS À MEDIÇÃO DE GRANDEZAS QUÍMICAS	
<i>Cassiano Lino dos Santos Costa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.22119240627</b>	
<b>CAPÍTULO 28 .....</b>	<b>282</b>
O USO DE REDES SOCIAIS E TECNOLOGIA MÓVEL COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO POR PROFESSORES DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)	
<i>Eziel Cardoso da Silva</i>	
<i>Antonio Zilverlan Geermano Matos</i>	
<i>Marco Aurélio da Silva Coutinho</i>	
<i>Antônio Araújo Rodrigues</i>	
<i>Francisco Dhiêgo Silveira Figueirêdo</i>	
<i>Davi da Silva</i>	
<i>Dihêgo Henrique Lima Damacena</i>	
<i>Francisco Maycon Soares</i>	
<i>Juciane Maria de Sousa dos Santos</i>	
<i>Jose Adriano Cavalcante Alencar</i>	
<i>Enivaldo Pereira dos Santos</i>	
<i>Julianna de Sousa Santos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.22119240628</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>292</b>

## O USO DE REDES SOCIAIS E TECNOLOGIA MÓVEL COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO POR PROFESSORES DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

### **Eziel Cardoso da Silva**

Universidade Federal do Piauí UFPI  
Teresina –Piauí

### **Antonio Zilverlan Geermano Matos**

Secretaria Estadual de Educação e cultura do Piauí (SEDUC-PI)  
Castelo do Piauí – Piauí

### **Marco Aurélio da Silva Coutinho**

Secretaria Estadual de Educação e cultura do Piauí (SEDUC-PI)  
Floriano – Piauí

### **Antônio Araújo Rodrigues**

Secretaria Estadual de Educação e cultura do Piauí (SEDUC-PI)  
Teresina-Piauí

### **Francisco Dhiêgo Silveira Figueirêdo**

Secretaria Estadual de Educação e cultura do Piauí (SEDUC-PI)  
Teresina-Piauí

### **Davi da Silva**

Universidade Federal do Piauí UFPI  
Teresina-Piauí

### **Dihêgo Henrique Lima Damacena**

Secretaria Estadual de Educação e cultura do Piauí (SEDUC-PI)  
Teresina-Piauí

### **Francisco Maycon Soares**

Secretaria Estadual de Educação e cultura do Piauí (SEDUC-PI)  
Teresina-Piauí

### **Juciane Maria de Sousa dos Santos**

Escola Batista El-Shalon  
Teresina-Piauí

### **Jose Adriano Cavalcante Alencar**

Secretaria Estadual de Educação e cultura do Piauí (SEDUC-PI)  
Floriano – Piauí

### **Enivaldo Pereira dos Santos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI  
Floriano-Piauí

### **Julianna de Sousa Santos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI  
Floriano-Piauí

**RESUMO:** O uso das redes sociais e da tecnologia móvel na atualidade tem-se apresentado como um bom recurso no processo de ensino-aprendizagem, em especial na EaD, despertando assim a atenção e gerando momentos de reflexões por professores, principalmente sobre dois aspectos - o uso da tecnologia e a familiaridade com propostas de trabalho colaborativo para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Conhecer o potencial das redes sociais e suas possibilidades pedagógicas é um dos caminhos que pode contribuir para que os educadores utilizem melhor esses recursos em suas práticas docentes. Tendo em vista a crescente utilização

das redes sociais e da tecnologia móvel inseridas na modalidade EaD, a pesquisa objetivou saber como esses novos recursos estão sendo utilizados pelos professores do Ensino à distância. A investigação se deu através de um questionário contendo dez perguntas de múltipla escolha, aplicado a 20 professores que atuam na EaD, no polo da cidade de Castelo do Piauí - PI, nas áreas de Química, Matemática, pedagogia, Sistema de Informação e Administração. A partir dos dados analisados foi possível verificar que 90% dos entrevistados usam frequentemente as redes sociais através de dispositivos móveis como ferramenta de auxílio em suas práticas pedagógicas. Observou-se ainda que 85% dos professores julgam que as redes sociais foram úteis em alguns casos para a resolução de problemas ou exercícios e apenas 3% mostraram-se insatisfeitos ou indiferentes com a utilização desta tecnologia. Esses resultados mostram que o uso de redes sociais podem ser útil quando aplicado como método de ensino.

**PALAVRAS-CHAVE:** Redes Sociais, EAD e Ensino-Aprendizagem

**ABSTRACT:** The use of social networks and mobile technology in the present time has been presented as a good resource in the process of teaching learning, especially in the EaD, thus arousing attention and generating moments of reflection by teachers, mainly on two aspects - the use of technology and familiarity with proposals for collaborative work to improve the teaching-learning process. Knowing the potential of social networks and their pedagogical possibilities is one of the ways in which educators can better use these resources in their teaching practices. Considering the increasing use of social networks and mobile technology inserted in the EAD, the research aimed to know how these new resources are being used by teachers of distance learning. The research was carried out through a questionnaire containing ten multiple choice questions, applied to 20 teachers who work in the EaD, at the city center of Castelo do Piauí - PI, in the areas of Chemistry, Mathematics, Pedagogy, Information System and Administration. Based on the data analyzed, it was possible to verify that 90% of the interviewees frequently use social networks through mobile devices as a tool to aid their pedagogical practices. It was also observed that 85% of teachers consider that social networks were useful in some cases to solve problems or exercises and only 3% are dissatisfied or indifferent with the use of this technology. These results show that the use of social networks can be useful when applied as teaching method.

**KEYWORDS:** Social Networks, Ead and Teaching-Learning

## 1 | INTRODUÇÃO

Com a inovação da tecnologia móvel e do uso das redes sociais, as possibilidades de atualização da prática docente têm se alargado e novas formas de ensino e de aprendizagem têm sido propostas. Nesse sentido, cursos de formação continuada para docentes têm se mostrado necessários para promover uma reflexão sobre o potencial pedagógico de tais recursos como apoio à aprendizagem. São também

espaços de atualização quanto ao uso das Tecnologias da Informação e comunicação Móveis e Sem fio (TIMS) no cenário formativo da nova geração (Saccol et al., 2011).

Embora as redes sociais existam desde o início da humanidade nos relacionamentos sociais estabelecidos entre duas ou mais pessoas, o termo 'rede social' ganhou novo significado com o advento da tecnologia e, em especial nos dias atuais, com a tecnologia móvel. Segundo Mattar (2013), as redes sociais na internet se caracterizam pelas conexões entre pessoas em ambientes virtuais usando a tecnologia da Web 2.0.

A sociedade tornou-se ainda mais dinâmica com a tecnologia atual e esta se faz bastante presente na vida de bilhões de pessoas em todo o mundo. Com todas as mudanças que ocorreram no mundo nos últimos 100 anos, e que continuam a ocorrer diariamente, as modalidades e estratégias de ensino tendem a mudar e a acompanhar as transformações tecnológicas. Assim, uma vez que as pessoas têm mais acesso à tecnologia e a novos meios de comunicação e troca de conhecimento, os modelos educacionais tentem a transformar-se e aproximar-se da realidade das pessoas. Esses novos instrumentos vem ampliando a interatividade e a flexibilidade de tempo no processo educacional, por isso é possível fazer uso das redes sociais para contribuir no processo de ensino-aprendizagem (Silva & Cogo, 2007).

O novo paradigma da aprendizagem subjaz ao conceito de mobilidade (mobile) (Saccol et al., 2011). O Portanto, retrata uma realidade que já é presente em nossos dias, "cuja característica fundamental é a mobilidade dos aprendizes, que podem estar distantes uns dos outros e também de espaços formais de educação" (SACCOL et al., 2011). Desta forma, há inúmeras possibilidades de aprendizagem, tanto para alunos como para professores, no uso dos recursos disponíveis online, que podem ser acessados via celular e tablet, como auxílios à aprendizagem e da construção do conhecimento.

Por tudo, é muito importante que os professores estejam familiarizados com o uso das Redes Sociais e atentos a possíveis contratempos que podem surgir no desenvolvimento destas com a Educação. Assim, ainda que haja alguns obstáculos para a sua utilização na Ead, estes, não anulam os benefícios e contribuições, que estas podem trazer, ao processo ensino e aprendizagem.

O objetivo da pesquisa é descrever como e o quanto os professores de Química da Ead-UFPI tem utilizado as redes sociais e tecnologia móvel como ferramenta de auxílio em suas práticas docentes e analisar sua importância para a educação à distância.

## 2 | METODOLOGIA

O desenvolvimento dessa pesquisa, de abordagem quantitativa, se deu através da aplicação de um questionário (Apêndice A) contendo dez perguntas, oito delas com repostas escalonadas, uma de múltipla escolha e uma pergunta fechada. O questionário

foi aplicado a 20 professores que atuam na EaD, no polo da cidade de Castelo do Piauí - PI, nas áreas de Química, Matemática, pedagogia, Sistema de Informação e Administração. Na abordagem, os professores expressaram suas opiniões e vivências sobre a utilização de redes sociais e tecnologia móvel como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem na modalidade à distância.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados abaixo relacionados foram obtidos a partir de análise quantitativa do questionário aplicado aos professores que atuam no ensino à distância.

Primeiramente foram verificadas as características sobre cursos, faixa etária e sexo dos professores. A distribuição dos professores que atuam na EaD por cursos está representada pelo gráfico da Figura 1.

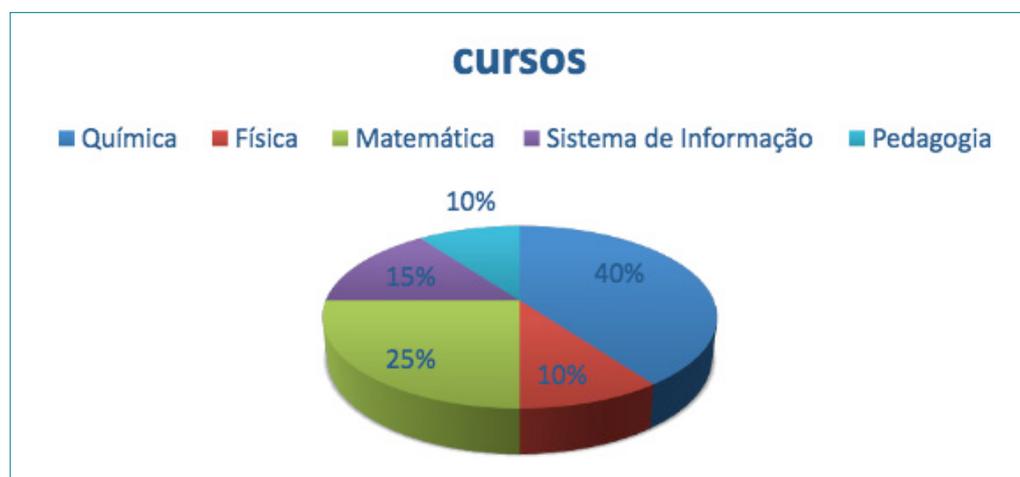


Figura 1. Cursos que os professores atuam na EaD.

Fonte: próprio autor.

Na Figura 2 estão os dados referentes a faixa etária e ao sexo dos docentes. O gráfico (Figura 2) mostra que do total de professores, 80% são do sexo masculino, enquanto que apenas 20% estão representados por mulheres. Em relação à faixa etária, prevalece o intervalo de 30 a 40 anos de idade, com percentual de 70%.



Figura 2. Gráfico sobre faixa etária e sexo dos professores.

Perguntou-se aos professores: “você utiliza redes sociais como ferramenta didática em dispositivo móvel?” De acordo com as respostas obtidas foi constatado que 60% dos professores utilizam continuamente as redes sociais através de dispositivos móveis, 20% utilizam de forma frequente e apenas 20% não usam ou raramente utilizam essa tecnologia para auxiliá-los em suas atividades acadêmicas conforme ilustrado no gráfico da Figura 3.

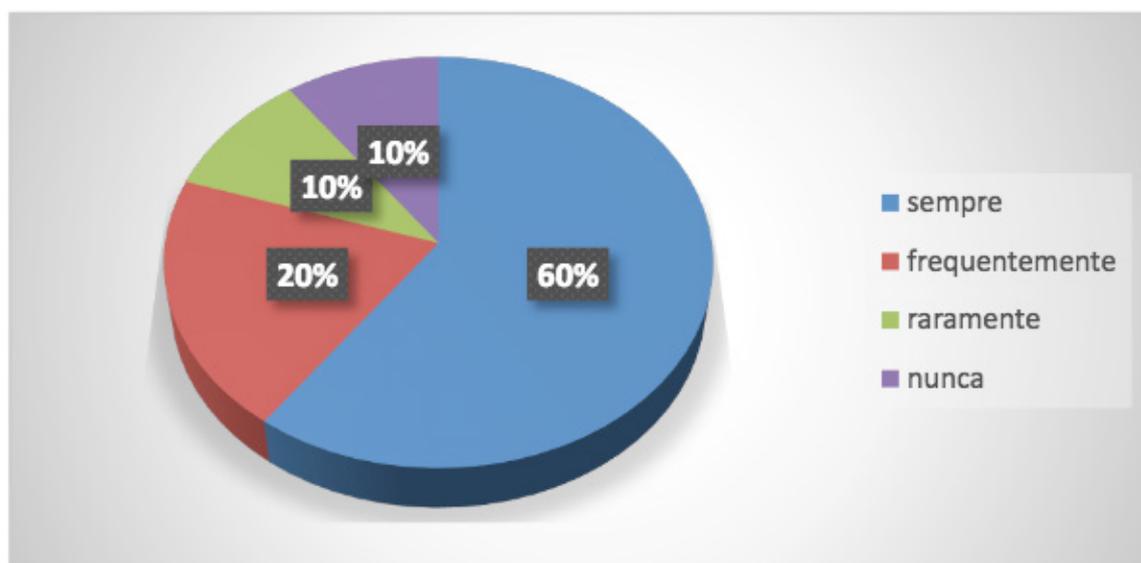


Figura 3. Professores de EaD que utilizam redes sociais em dispositivos móveis como ferramenta de auxílio.

Fonte: próprio autor.

Saboia, Vargas e Viva (2013) concordam que o uso dos dispositivos móveis, como celular, smartphone, tablet, notebook, entre outros, estão completamente inseridos na construção de atividades e dinâmicas para utilização junto à educação a distância (EAD). Visto que as gerações mais novas demonstram alta familiaridade com uso de tais tecnologias, faz-se necessário a adaptação dos docentes a esses recursos.

Em relação ao questionamento sobre se em algum momento, as redes sociais já foram úteis para auxiliar e orientar os alunos na resolução de problemas ou exercícios, a grande maioria dos professores, 85%, afirmou utilizar as redes sociais para auxiliar seus alunos com relação à resolução de problemas e exercícios, o que revela a importância de se utilizar redes sociais como auxílio para a EaD. O gráfico na figura 4 expressa os dados percentuais.



Figura 4. Uso das redes sociais por professores da EaD como ferramenta de auxílio e orientação aos alunos durante a resolução de problemas ou exercícios.

Fonte: próprio autor.

De acordo com Brito, Patrício e Santos (2014) as redes sociais, em especial o Facebook, YouTube, Twitter, Yahoo! Respostas e Ask.fm, podem ser de grande valia para auxiliar o professor tendo em vista que hoje cada vez mais pessoas estão em contato com essas redes.

Quando questionados sobre “Qual o grau de satisfação em relação à utilização das redes sociais como ferramenta útil no processo de ensino-aprendizagem?”, verificou-se, de acordo com a **Figura 5**, que quase todos os professores participantes da pesquisa estão satisfeitos ou muito satisfeitos ao utilizar as redes sociais em suas práticas pedagógicas no ensino à distância, correspondendo a um grau de satisfação de 95%, e que uma pequena minoria, 5%, se mostrara insatisfeita ou indiferente a estas ferramentas.

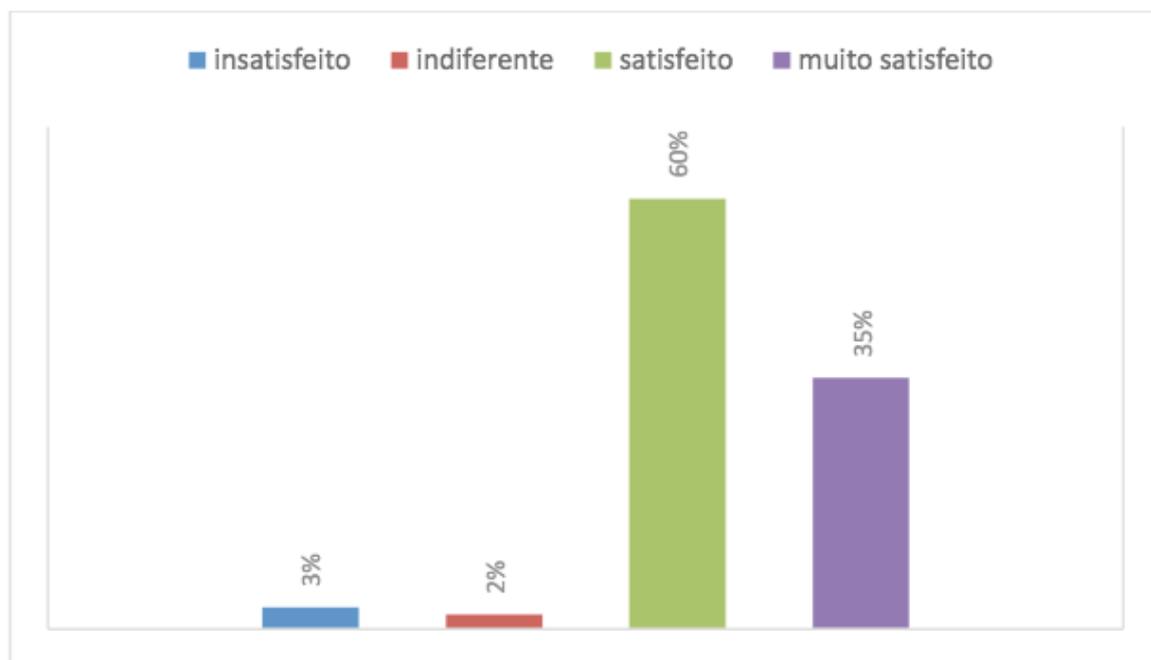


Figura 5. Satisfação dos professores em relação à utilização das redes sociais como ferramenta útil no processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: próprio autor.

Pesquisas recentes, conforme Leme e Nazário (2014), relatam que há um interesse cada vez maior dos docentes quanto ao uso de recursos tecnológicos e redes sociais, embora em alguns casos ainda haja certa insegurança ou desconhecimento de uso da tecnologia móvel na educação.

#### 4 | CONCLUSÃO

Conforme exposto nos resultados obtidos, o uso das redes sociais corrobora de forma satisfatória para um melhor rendimento dos alunos, pois faz com que cada ação realizada tenha uma proximidade maior com o público alvo, uma vez que as mídias atreladas às redes sociais se traduzem em ambientes comuns do dia a dia de muitos alunos e professores, facilitando dessa forma o vínculo discente e docente, podendo ser, portanto, utilizada como ferramenta de auxílio na comunicação e aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

#### REFERÊNCIAS

BRITO, R. R. ; PATRÍCIO SILVA, A. ; SANTOS, J. S. **O uso das redes sociais no ensino à distância**. In: VI Fórum Internacional de Pedagogia, 2014, Santa Maria - RS. O uso das redes sociais no ensino à distância, 2014. v. 1. Disponível em: [http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Modalidade\\_2datahora\\_15\\_06\\_2014\\_22\\_50\\_46\\_idinscrito\\_98\\_d9e4bea98b0e3495f375334535b29997.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Modalidade_2datahora_15_06_2014_22_50_46_idinscrito_98_d9e4bea98b0e3495f375334535b29997.pdf). Acesso em: 25 de Setembro de 2016.

LEME, H.; NAZARIO, K. **O uso de redes sociais e tecnologia móvel na EAD na perspectiva do**

**professor.** Nível Meso Desenvolvimento Profissional e Apoio ao Corpo Docente. São Carlos – SP. 2014. Disponível em: <http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/101.pdf>. Acesso em: 25 de Setembro de 2016.

**MATTAR, J.** Web 2.0 e redes sociais na educação. São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.

SABOIA, J.; VARGAS, P.; VIVA, M. **O uso dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem no meio virtual.** Revista Cesuca Virtual: conhecimento sem fronteiras. v.1, n.1, jul/2013. Disponível em: <http://ojs.cesuca.edu.br/index.php/cesucavirtual/article/viewFile/424/209>. Acesso em: 25 de Setembro de 2016.

SACCOL, A., SCHLEMMER, E., BARBOSA, J. **M-learning e u-learning: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SILVA, A. P. S. S.; COGO, A. L. P. **Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no curso de graduação em enfermagem.** Revista Gaúcha de Enfermagem. Porto Alegre/RS, v. 28, n. 2, p.185-192, 2007.

## APÊNDICE

**PESQUISA: O Uso de Redes Sociais e Tecnologia Móvel como Ferramenta de Auxílio por Professores da EaD.**

### QUESTIONÁRIO

**Curso que atua na EaD:** \_\_\_\_\_

**Faixa etária:** ( ) 20 a 30 anos ( ) 30 a 40 anos ( ) acima de 40 anos

**Sexo:** ( ) Masculino ( ) Feminino

**Formação acadêmica:** \_\_\_\_\_

**Escolaridade:** ( ) graduação ( ) especialização ( ) mestrado ( ) doutorado

### PERGUNTAS

**1. Você utiliza redes sociais como ferramenta didática em dispositivo móvel?**

- ( ) Sempre
- ( ) Frequentemente
- ( ) Raramente
- ( ) Nunca

**2. Qual (is) rede(s) social(is) você utiliza com mais frequência?**

- ( ) WhatsApp
- ( ) Facebook
- ( ) Twitter
- ( ) Blogger
- ( ) LinkedIn
- ( ) You Tube

**3. Quantas horas por dia você fica, aproximadamente, conectado a alguma rede social?**

- ( ) menos de 1 hora
- ( ) 1 a 2 horas
- ( ) 2 a 5 horas
- ( ) 5 a 8 horas
- ( ) mais de 8 horas

**4. Em sua opinião as redes sociais contribuem, em algum momento, para o processo ensino-aprendizagem?**

- ( ) Sempre
- ( ) Frequentemente
- ( ) Raramente
- ( ) Nunca

**5. Em algum momento, você disponibiliza tira dúvidas online, com os alunos?**

- ( ) Sempre
- ( ) Frequentemente
- ( ) Raramente
- ( ) Nunca

**6. Você costuma se comunicar com outros professores através das redes sociais?**

- ( ) Sempre
- ( ) Frequentemente
- ( ) Raramente
- ( ) Nunca

**7. Seus alunos usam ou já usaram as redes sociais para estudos?**

- ( ) Sempre
- ( ) Frequentemente
- ( ) Raramente
- ( ) Nunca

**8. Você participa de grupo de estudos em redes sociais?**

- ( ) Sempre
- ( ) Frequentemente
- ( ) Raramente
- ( ) Nunca

**9. Para você, em algum momento, as redes sociais já foram úteis para auxiliar e orientar seus alunos na resolução de problemas ou exercícios?**

- ( ) Sim
- ( ) Não

**10. Qual o seu grau de satisfação em relação à utilização das redes sociais como ferramenta útil no processo de ensino-aprendizagem?**

- ( ) Insatisfeito
- ( ) Indiferente
- ( ) Satisfeito
- ( ) Muito satisfeito

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Carmen Lúcia Voigt:** Doutora em Química na área de Química Analítica e Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especialista em Química para a Educação Básica pela Universidade Estadual de Londrina. Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Experiência há mais de 10 anos na área de Educação com ênfase em avaliação de matérias-primas, técnicas analíticas, ensino de ciências e química e gestão ambiental. Das diferentes atividades desenvolvidas destaca-se uma atuação por resultado, como: supervisora de laboratórios na indústria de alimentos; professora de ensino médio; professora de ensino superior atuando em várias graduações; professora de pós-graduação *lato sensu*; palestrante; pesquisadora; avaliadora de artigos e projetos; revisora de revistas científicas; membro de bancas examinadoras de trabalhos de conclusão de cursos de graduação. Autora de artigos científicos. Atuou em laboratório multiusuário com utilização de técnicas avançadas de caracterização e identificação de amostras para pesquisa e pós-graduação em instituição estadual.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-422-1

