

# Impactos das Tecnologias nas Ciências Biológicas

Atena Editora



Atena Editora

**IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS NA CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS**

---

Atena Editora  
2017

2017 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Edição de Arte e Capa:** Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

#### Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso  
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. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall'Acqua – 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  
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. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A864i

Atena Editora.

Impactos das tecnologias nas ciências biológicas / Atena Editora.  
– Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2017.  
10.055 kbytes

Formato: PDF

ISBN 978-85-93243-54-7

DOI 10.22533/at.ed.547171212

Inclui bibliografia

1. Biotecnologia. 2. Ciências biológicas. 3. Tecnologia. I. Título.

CDD-620.8

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

2017

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## Sumário

### CAPÍTULO I

AMOSTRAGEM PRELIMINAR DA MASTOFAUNA EM VEGETAÇÃO REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA

*Caio Ferreira, Douglas Pereira Lima Gomes, Andrea Chaguri, Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho e Karla Andressa Ruiz Lopes.....06*

### CAPÍTULO II

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA PELA POPULAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE UBÁ-MG

*Daiani Aparecida Gomes Teixeira e Fabrício Oliveira Ramos.....15*

### CAPÍTULO III

AVALIAÇÃO DA VIRULENCIA DE BLASTOSPOROS DE *Metarhizium anisopliae* NO CONTROLE DE LARVAS DE CAMPO DO MOSQUITO *Aedes aegypti*

*Aline Teixeira Carolino, Simone Azevedo Gomes, Thalles Cardoso Mattoso, Thais Berçot Pontes Teodoro e Richard Ian Samuels.....24*

### CAPÍTULO IV

DESENVOLVIMENTO DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

*Abraão Donizette da Cruz, Karla Andressa Ruiz Lopes e Maria Tereza Dejuste de Paula.....31*

### CAPÍTULO V

DIVERSIDADE DE FUNGOS LIQUENIZADOS DA FAMÍLIA PARMELIACEAE COLETADOS EM UM LEVANTAMENTO “RELÂMPAGO” EM LORENA, SP

*Brendon Maximiliano Oliveira da Silva, Danielli Souza da Silva, Elenita Lourenço Leite, Kleverton dos Santos de Souza, Lorane Alice de Abreu Silva, Mayra Cristina Ferreira da Silva, Sabrina Rosa de Oliveira, Vinícius Pereira da Silva e Janaína Maria Gonçalves dos Santos.....40*

### CAPÍTULO VI

ENSINO DE BIOTECNOLOGIA: CONCEPÇÕES DOS ALUNOS E PROPOSTA DE METODOLOGIA FACILITADORA DE ENSINO APRENDIZAGEM

*Sabrina Cassaro, Raiane Mariani Santos, Adriana Azevedo Vimercati Pirovani e Elaine Roberto Coelho.....50*

### CAPÍTULO VII

ESTUDO *IN VITRO* DO EFEITO ANTIPROLIFERATIVO DE EXTRATOS DE GUAPIRA NOXIA EM CARCINOMA HEPATOCELULAR

*Ruan Maloni Teixeira, André Kultz Marins, Juliana Aparecida Severi e Francisco de Paula Careta.....62*

CAPÍTULO VIII	
FORMIGAS ANDARILHAS COMO VETORES MECÂNICOS DE MICRORGANISMOS	
<i>Cheyne Marçal de Souza e Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho.....</i>	<i>74</i>
CAPÍTULO IX	
LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES ENTREGUES NO CRIADOURO CONSERVACIONISTA DA UNIVAP NO ANO DE 2014	
<i>Abraão Donizette da Cruz, Marcellus Pereira Souza, Thiago Mesquita Mendonça Reis e Karla Andressa Ruiz Lopes.....</i>	<i>84</i>
CAPÍTULO X	
MONITORAMENTO DE AVES ATRAVÉS DE REGISTRO FOTOGRÁFICO NO CRIADOURO CONSERVACIONISTA DA UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA	
<i>Andrea Chaguri, Yara Ribeiro e Karla Andressa Ruiz Lopes.....</i>	<i>93</i>
CAPÍTULO XI	
O USO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA NA APRENDIZAGEM DE ECOLOGIA	
<i>Adriana Azevedo Vimercati Pirovani, Karla Maria Pedra Abreu, Luciene Neves de Assis e Sheila Mendonça da Silva.....</i>	<i>101</i>
CAPÍTULO XII	
O USO DE JOGOS NO ENSINO DE BIOLOGIA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	
<i>Gualberto de Abreu Soares, Jurecir da Silva, Marcelo Cardoso da Silva Ventura, Vanessa Gomes de Moura, Elaine Ferreira do Nascimento e Jéssica Pereira dos Santos.....</i>	<i>107</i>
CAPÍTULO XIII	
OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASIToses EM CRIANÇAS DE TRÊS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE TERESINA - PI	
<i>Jurecir da Silva, Marcelo Cardoso da Silva Ventura, Vanessa Gomes de Moura, Romulo Oliveira Barros, Filipe Anibal Carvalho Costa e Gualberto de Abreu Soares.....</i>	<i>113</i>
CAPÍTULO XIV	
PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE AS AULAS LABORATORIAIS EM ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO PROFISSIONAL EM SAÚDE EM TERESINA-PIAUI	
<i>Vanessa Gomes de Moura, Sárvia Rafaelly Nunes Santos, Evandro Bacelar Costa, Joceline da Cruz Santos, Gualberto de Abreu Soares e Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda.....</i>	<i>124</i>
CAPÍTULO XV	
SAZONALIDADE DE COLEOPTEROFAUNA EM FRAGMENTO FLORESTAL DE NOVA FRIBURGO, RJ	

<i>Thais Berçot Pontes Teodoro e Magali Hoffmann</i> .....	135
Sobre os autores.....	145

## **CAPÍTULO XIII**

### **OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASIToses EM CRIANÇAS DE TRÊS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE TERESINA – PI**

---

Jurecir da Silva  
Marcelo Cardoso da Silva Ventura  
Vanessa Gomes de Moura  
Romulo Oliveira Barros  
Filipe Anibal Carvalho Costa  
Gualberto de Abreu Soares

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASIToses EM CRIANÇAS DE TRÊS CENTROS  
MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE TERESINA – PI**

**Jurecir da Silva**

Instituto Federal do Piauí (IFPI)  
Teresina PI

**Marcelo Cardoso da Silva Ventura**

Instituto Federal do Piauí (IFPI)  
Teresina PI

**Vanessa Gomes de Moura**

Instituto Federal do Piauí (IFPI)  
Teresina PI

**Romulo Oliveira Barros**

Instituto Federal do Piauí (IFPI)  
Teresina PI

**Filipe Anibal Carvalho Costa**

Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

**Gualberto de Abreu Soares**

Universidade Federal do Piauí (UFPI)  
Teresina PI

**RESUMO:** As enteroparasitoses constituem um grave problema de saúde pública mundial, respondendo por um alto índice de morbidade e mortalidade. É um problema de elevada prevalência, necessitando de atenção direcionada à aplicação de programas de educação sanitária principalmente em áreas não cobertas por infraestrutura e saneamento básico. Crianças são mais susceptíveis à aquisição de enteroparasitoses. Determinar a ocorrência de enteroparasitoses em crianças de três creches comunitárias de Teresina – PI, traçar o perfil parasitológico, identificar o parasito de maior incidência, os fatores de risco que levam a aquisição dessas parasitoses e fornecer informações de profilaxia parasitária. De outubro de 2014 a março de 2015 foram analisadas 274 amostras fecais dos escolares, com idade entre três e seis anos, utilizando-se os métodos de Hoffman, Pons e Janer e Ritchie modificado. A taxa de prevalência de parasitoses foi de 40,15%, destes, 12,73% casos de helmintíases, 77,30% de protozooses e 9,97% de associação de protozoários/helmintos. O monoparasitismo foi de 78,2% e poliparasitismo 21,8 %. As deficiências de educação sanitária ocorrem em todo o país, porém atitudes educativas são válidas, quando integradas a um programa de saneamento básico sério e a um processo contínuo de educação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Parasitoses intestinais, Helmintos, Protozoa. Saúde Pública, Educação.



## 1. INTRODUÇÃO

A ocorrência de parasitoses intestinais representa um grave problema de saúde pública mundial. Trata-se do complexo de doenças mais comum do globo terrestre e responsável por um alto índice de morbidade e mortalidade, principalmente em países em desenvolvimento onde a melhoria nas condições de vida não acompanha o crescimento populacional (FERREIRA, 2006).

O parasitismo caracteriza-se pela relação interespecífica desarmônica entre espécies de organismos na qual uma vive à custa de outra. O hospedeiro é sempre prejudicado, pois sofre esfoliação constante, fornecendo ao parasito todos os nutrientes e condições fisiológicas requeridas para sua sobrevivência. Dessa forma, o portador assintomático e resistente, aliado a alterações ambientais, falta de higiene e elevada concentração populacional fornece ao parasito as condições propícias para sua multiplicação e disseminação junto a uma população susceptível (NEVES, 2011). Com a precariedade das condições de saneamento básico, torna-se comum a ocorrência de parasitoses, expondo crianças e adolescentes a “uma situação de desequilíbrio crônico”, principalmente pela carência de ferro, desencadeando problemas de saúde (DOMENE, 2004). Segundo Neves (2011), uma em cada dez pessoas sofre de infecção por uma dessas parasitoses.

Apesar das campanhas realizadas nas escolas, os níveis de parasitismo continuam elevados, especialmente em crianças nas diversas regiões brasileiras em zonas rurais ou urbanas, uma vez que seus hábitos de higiene geralmente são inadequados e sua imunidade imatura é ainda não apta a eliminar os parasitos. As enteroparasitoses colaboram para um quadro de má absorção de nutrientes, diarreia crônica, anemia, desnutrição, dores abdominais e dificuldade de concentração. Estes fatores podem influenciar o crescimento e desenvolvimento (PITTNER et al., 2007).

Vários autores têm apresentado em seus estudos, percentuais elevados de parasitos intestinais em ambientes coletivos, especialmente em creches (CASTRO et al., 2005; MASCARINI E DONALÍSIO, 2006; VASCONCELOS et al., 2011). Eles ressaltam a importância de pesquisa neste tipo de instituição, bem como o desenvolvimento de atividades que equacionem a incidência destes agentes.

Com o crescimento urbano e participação feminina efetiva no mercado de trabalho, o primeiro ambiente externo ao lar frequentado pelas crianças passou a ser escolas e creches, tornando-se ambientes de contaminação por essas parasitoses.

Observa-se que a condição econômica de uma população influencia, ou determina diretamente na aquisição de diversas patologias. É notório que, por residirem em um bairro com renda aquém das reais necessidades, as crianças deste estudo estão mais expostas aos fatores de riscos que levam ao acometimento de algumas parasitoses intestinais, pois a incidência dessas doenças é comum nos grupos economicamente desfavorecidos.

As instituições estudadas estão situadas num bairro periférico, que não

possui estruturas básicas de saneamento completo, e assim, tem-se o contato direto com vários veículos contaminados por parasitas, tais como: fezes de animais e humanas, lixo e precário hábito de higiene pessoal. Outro fator importante é evidenciado pela falta de saneamento básico comum ao perímetro da região em estudo.

Este trabalho é relevante devido ao grande impacto que as parasitoses intestinais podem exercer sobre as crianças, prejudicando seu crescimento, desenvolvimento, concentração e aprendizagem. Diante do exposto, o Exame Parasitológico de Fezes (EPF) torna-se fundamental para o diagnóstico precoce das infecções parasitárias visando evitar os efeitos destruidores ocasionados por essas doenças.

A obtenção de dados sobre parasitoses em crianças é essencial para a elaboração de políticas públicas voltadas para a prevenção de infecções e correção de deficiências no que se refere ao saneamento básico, tratamento da água e hábitos de higiene da população.

Medidas simples como a integração de hábitos de higiene, lavagem das mãos e dos alimentos com água e sabão, têm se mostrado uma estratégia eficaz e de baixo custo no combate às infecções causadas por parasitos atingindo resultados significativos e duradouros.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **a. Caracterização do município**

O estudo realizou-se na cidade de Teresina-PI, localizada no Centro-norte do Estado do Piauí e Meio-Norte do Nordeste brasileiro, Possui uma extensão geográfica de aproximadamente 1.391 Km<sup>2</sup>, com Latitude Sul: 05° 05´ 12´´ e Longitude Oeste: 42° 48´ 42´´. Sua altitude média varia de 100 a 150m, apresenta clima tropical com temperaturas que variam entre 22° C a 38° C (IBGE, 2010).

### **b. Área de estudo**

O estudo foi realizado em três creches comunitárias da Secretaria Municipal de Ensino, na zona sul, periferia de Teresina – PI; Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Nossa Senhora da Paz, 208 crianças; CMEI Nossa Senhora Auxiliadora, 153 Crianças e CMEI Cirandinha, 118 crianças, todas residentes em comunidades carentes da região.

### c. Descrição da pesquisa e perfil parasitológico

O estudo foi realizado com crianças entre três e seis anos de idade. O desenvolvimento do trabalho deu-se início com a anuência das instituições ao estudo e devida autorização. Em parceria com as coordenações das creches convocou-se uma reunião com os pais e responsáveis das crianças, cujo enfoque principal foi a apresentação da pesquisa, esclarecimento de dúvidas, solicitar apoio e autorização para a coleta de amostras para o EPF. Ao término, os responsáveis pelos alunos receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi assinado por eles concordando com a participação de seus filhos na pesquisa. Também lhes foram entregues um questionário para ser respondido, contendo dez questões abertas e fechadas, com questões demográficas (idade, sexo, bairro que reside), características de moradia, condições ambientais (procedência e armazenamento da água, criação de animais), higiene pessoal (lavar as mãos depois de ir ao banheiro, antes das refeições) e questões sobre o entendimento que as crianças demonstram sobre as parasitoses (definição, métodos de prevenção, forma de aquisição) de acordo com Appolinário (2012).

As crianças cujos pais e responsáveis não se fizeram presentes, levaram para casa o TCLE, o questionário e pedido de autorização. Aos que tiveram o consentimento dos pais, foi entregue um frasco coletor de fezes contendo formol a 10% (para conservação de larvas, ovos de helmintos e cistos de protozoários), um código identificador do aluno com; nome, turma e um folheto com as instruções sobre os cuidados e a maneira correta de realizar a coleta do material biológico, sendo solicitada uma amostra com três coletas em dias alternados. No período de outubro de 2014 a abril de 2015 as amostras foram coletadas e encaminhadas para o Laboratório de Parasitologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) – Campus Teresina Central onde foram triadas e analisadas pelos métodos de Hoffman, Pons e Janer (sedimentação espontânea) e Ritchie modificado (sedimentação por centrifugação).

Para cada amostra foram feitas quatro lâminas, duas para cada método. Após os resultados dos EPF's, as coordenações das creches convocaram os pais e responsáveis pelas crianças e membros da comunidade para uma palestra com a equipe envolvida no trabalho, sendo feita uma abordagem sobre as doenças parasitárias intestinais, prevenção e profilaxia das parasitoses. Também foi realizada uma apresentação do assunto para os alunos e professores em forma de palestra, com o intuito de orientá-los e estabelecer uma relação de retorno tornando-os multiplicadores na divulgação das medidas de combate a estas infecções. Nos resultados dos EPF's foi determinado o perfil parasitológico das crianças e identificado qual parasita apresentou maior incidência entre os escolares dos três CMEI's de Teresina-PI. As crianças que apresentaram positividade para as parasitoses intestinais foram encaminhadas à médica voluntária da equipe de pesquisa, que os atendeu na própria creche e procedeu com o tratamento adequado.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante seis meses foram analisadas amostras de fezes das crianças de três creches da zona sul do município de Teresina-PI no Laboratório de Parasitologia do IFPI - Campus Teresina Central. Os dados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 5 - Número de alunos matriculados, amostras e resultados. Teresina-PI, 2015

CMEI	Número de amostras	Alunos positivos	Índice de infecção
NSP	104	26	25%
NSA	110	60	54,55%
CIR	60	24	40%
<b>Total</b>	<b>274</b>	<b>110</b>	<b>40,15%</b>

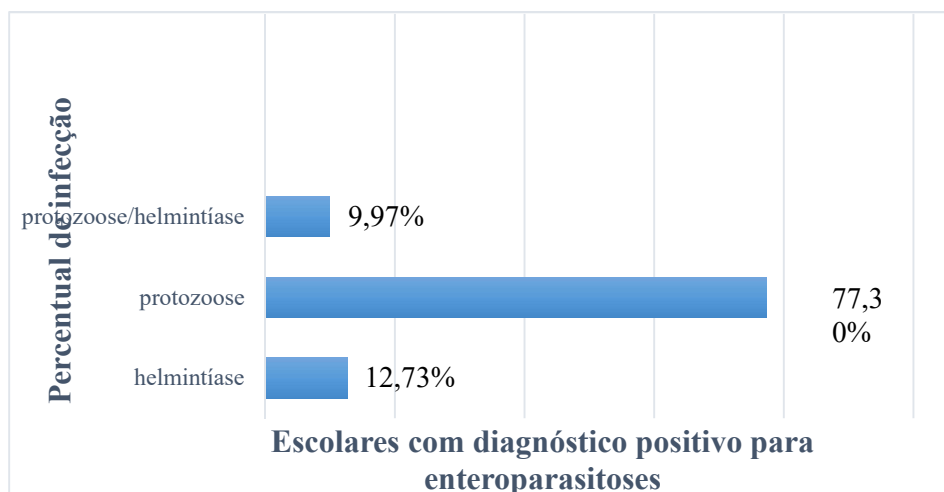
Legenda: CMEI - Centro Municipal de Educação Infantil; NSP - Centro de Educação Infantil Nossa Senhora da Paz; NSA - Centro de Educação Infantil Nossa Senhora Auxiliadora; CIR - Centro de Educação Infantil Cirandinha.

Dos 274 exames analisados, 110 apresentaram resultados positivos, com um percentual total de 40,15%. Os resultados do presente estudo assemelham-se aos trabalhos de Ferreira et al., (2000), com uma população de favelados de São Paulo, em que foram encontradas amostras com uma positividade de 45,7% para parasita intestinal e Roque et al., (2005), em escolas da periferia de Porto Alegre - RS, onde verificaram-se em 191 amostras, uma positividade de 36%. Mamus et al., (2008), realizaram um estudo com crianças de zero a cinco anos de idade em Iretama - PR e revelaram que 43,74% das crianças albergavam algum parasita intestinal. Os trabalhos de Ferreira et al., (2003), em Campo Florido - MG e Marques et al., (2002), em Londrina - PR, demonstraram uma positividade maior, 59,7% e 67% respectivamente. Estes resultados podem contribuir de forma efetiva para a redução do número de enteroparasitoses a partir de uma visão plural das condições ambientais, socioeconômicas e de moradia nas quais vivem os agentes pesquisados e apontar para a gestão responsável de cada setor um panorama com situações que indiquem para a mitigação dos problemas apontados.

Os estudos acima citados revelam que a prevalência de parasitoses intestinais em escolares pode variar de 36% a 67%, tendo como importantes variáveis: saneamento básico, hábitos de higiene e condição socioeconômica da população em estudo.

Entre os 40,15% de alunos com diagnóstico positivo para pelo menos uma parasitose; 9,97% apresentaram infecção por helmintos, 12,73% apresentaram infecção associada por helmintos e protozoários e 77,30% apresentaram-se parasitados por protozoários. No gráfico 1, constam as informações referentes ao total de alunos parasitados nesta pesquisa.

Gráfico 1- Valores percentuais referentes às crianças com diagnóstico positivo para infecção por parasitos entéricos.



Fonte: autores

Na tabela 3 é demonstrada a prevalência de parasitos em crianças das creches avaliadas. A maior frequência de parasitismo verificada foi a de cistos de *Entamoeba coli*, um protozoário comensal, encontrado nas amostras de 33 escolares; além de cistos de outras amebas comensais, como *Endolimax nana* (em 15 amostras) e *Iodamoeba butschlii* (em três amostras). Os demais parasitas intestinais encontrados foram: cistos de *Giardia lamblia* em 13 amostras; cistos de *Entamoeba histolytica* em sete amostras; e cistos de *Balantidium coli* em uma amostra. Dentre os helmintos, foram encontrados ovos de *Ascaris lumbricoides* em sete amostras; ovos de *Ancylostoma sp.*, *Enterobius vermicularis* e *Hymenolepis nana* em duas amostras; e ovos de *Trichuris trichiura* em uma amostra. Todos estes casos foram de monoparasitismo.

Tabela 2- Frequência e porcentagem das prevalências de parasitas intestinais em escolares de Teresina, PI.

Agente Infeccioso	Frequência	%
<b>Protozoários</b>	<b>72</b>	<b>65,45</b>
<i>Entamoeba coli</i> *	33	30,00
<i>Endolimax nana</i> *	15	13,67
<i>Giardia lamblia</i>	13	11,80
<i>Entamoeba histolytica</i>	7	6,40
<i>Iodamoeba butschlii</i> *	3	2,70
<i>Balantidium coli</i>	1	0,90
<b>Helmintos</b>	<b>14</b>	<b>12,73</b>
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	6,40
<i>Hymenolepis nana</i>	2	1,81
<i>Ancylostoma sp.</i>	2	1,81
<i>Enterobius vermiculares</i>	2	1,81
<i>Trichuris trichiura</i>	1	0,90
<b>Poliparasitismo – associações de parasitos</b>	<b>24</b>	<b>21,81</b>
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,00</b>

Legenda: \* - Espécie comensal

Destacam-se neste estudo os 24 casos de associações de parasitismo (poliparasitismo) com: a) dezesseis casos de biparasitismo, sendo: oito casos de biparasitismo de *H. nana*/*G. lamblia*; três de *E. nana*/*I. Butschlii*; dois de *E.coli*/*E.nana* e *E.coli*/*E.histolytica*; e um de *E. nana*/*A. lumbricoides*. b) sete casos de triparasitismo, sendo três de *E. coli*/*E. nana*/*E. histolytica*; dois de *E. coli*/*E. histolitica*/*G. lamblia*; um de *E. coli*/*E. histolytica*/*I. butschlii*; e *E. coli*/*E. histolytica*/*Ascaris lumbricoides* e c) um caso de pentaparasitismo com associação de *E. coli*/*E. nana*/*G. lamblia*/*A. lumbricoides*/*Ancilostoma sp.* Todos os dados referentes aos casos de escolares poliparasitados estão representados na tabela 3.

Tabela 3- Apresentação dos 24 casos de poliparasitismo identificados nos escolares avaliados neste trabalho.

Total de associação parasitária	Associação parasitária	Nº de achados	Espécies associadas
(a) 16	Biparasitismo	08	<i>H. nana</i> + <i>G. lamblia</i>
		03	<i>E. nana</i> + <i>I. bustchlii</i>
		02	<i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>
		02	<i>e. coli</i> + <i>E. histolytica</i>
		01	<i>E. nana</i> + <i>A. lumbricoides</i>
(b) 07	Triparasitismo	03	<i>E. coli</i> + <i>E. nana</i> + <i>E. histolytica</i>
		02	<i>E. coli</i> + <i>E. histolytica</i> + <i>G. lamblia</i>
		01	<i>E. coli</i> + <i>E. histolytica</i> + <i>I. bustchlii</i>
		01	<i>E. coli</i> + <i>E. hstolitica</i> + <i>A. lumbricoides</i>
		(c) 01	Pentaparasitismo
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	

A variedade de espécies encontradas demonstra que o ambiente onde estas crianças vivem está contaminado por helmintos e protozoários, o que facilita a infecção por estes parasitos e suas associações, causando poliparasitismo.

Nas escolas e creches, as crianças parasitadas constituem uma fonte de infecção, podendo transmitir o parasito às outras crianças, aos funcionários, além de contaminarem o ambiente. (NEVES, p.131, 2012).

As perguntas relacionadas aos conhecimentos sobre parasitas demonstraram que uma grande parcela: 69%, ainda não possuem conhecimento sólido sobre o assunto. Foi notória a ampla assimilação das informações e mudanças nos hábitos de higiene e conceitos identificados anteriormente à participação nas palestras oferecidas.

#### 4. CONCLUSÃO

O resultado obtido neste estudo representa um quadro preocupante para a área de estudo no município de Teresina – PI. As manifestações clínicas dessas infecções interferem diretamente no crescimento, desenvolvimento e processo de aprendizagem das crianças. A variabilidade de parasitos encontrados reforça a importância de estudos contínuos na população infantil e mostra que o ambiente dessas crianças está contaminado por estes agentes. Esta é uma situação inerente aos indivíduos menos favorecidos econômica e culturalmente, quadro real da maioria da população brasileira. O trabalho nos possibilitou a visualização de medidas que propiciem equacionar este problema, propor orientações sobre higiene, cuidados com água e alimentos, estabelecer programa de saneamento básico sério, eficaz, consolidado e concomitante a uma proposta dentro das atividades educacionais, especialmente nas instituições públicas, onde é atendida a maioria das crianças. A educação é condição necessária para que o indivíduo eleve sua qualidade de vida.

#### REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CASTRO, A.Z. et al. **Levantamento das parasitoses intestinais em escolares da rede pública na cidade de Cachoeiro de Itapemirim – ES**. Newslab. Edição 63, 2004.

DOMENE, S.M.A. **O Papel do ferro sobre a nutrição e a saúde**. Serviço de Informação da Carne, Comitê Técnico do SIC, PUC, Campinas, 2004.

FERREIRA, U. M.; FERREIRA, C. S.; MONTEIRO, C. A. **Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996)**. Revista Saúde Pública, São Paulo, v. 34, p. 73-82, 2000.

FERREIRA, P.; LIMA, M. R.; OLIVEIRA, F. B.; et al. **Ocorrência de parasitas e comensais intestinais em crianças de escola localizada em assentamento de sem-terras em Campo Florido, Minas Gerais, Brasil**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 36, n. 1, p. 109-111, jan. /fev. 2003.

FERREIRA, H.; LALA, E. R. P.; MONTEIRO, M. C.; RAIMONDO, M. L. **Estudo epidemiológico localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitoses e sua correlação com o Estado nutricional de crianças em idade pré-escolar: Parasitoses intestinais e desenvolvimento infantil**. Publicações UEPG Ciências Biológicas e Saúde, v. 12, n. 4, p. 33-40, 2006.

IBGE. **Censo demográfico de Teresina PI, 2010**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=221100&search=piaui|teresina>. Acesso em 28 de julho de 2015.

MAMUS, C. N. C.; MOITINHO, A. C. C.; GRUBE, C. C.; et al. **Enteroparasitoses em um Centro Educacional Infantil do Município de Iretama/PR**. SaBios: Revista Saúde e Biol., Campo Mourão, v. 3, n. 1, p. 39-44 jan/jun. 2008.

MARQUEZ, A. S.; HASENACK, B. S.; TRAPP, E. H.; et al. **Prevalência de enteroparasitoses em crianças de um bairro de baixa renda de Londrina – Paraná**. Ver. Ciências Biológicas e Saúde, Londrina, n. 4, p. 55-59, 2002.

MASCARINI, L. M.; DONALÍSIO, M. R. **Giardíase e criptosporidiose em crianças institucionalizadas em creches no estado de São Paulo**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 39, n. 6, p. 577-579, 2006.

NEVES, David Pereira. **Parasitologia humana**. 12<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Atheneu, p. 131 e 132, 2011.

PITTNER, E; Moraes, I. F; Sanches, H. F; Trincaus. M. R, Raimondo M. L; Monteiro M. C. **Enteroparasitoses em crianças de uma comunidade escolar na cidade de Guarapuava, PR**. Rev. Salus 1: 97-100, 2007.

ROCHA, M.O; Mello, R.T. **Exame parasitológico de fezes**. In: Neves D. P. Parasitologia Humana, 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Atheneu 2012; 56: 514-515.

ROQUE, F. C. **Parasitos Intestinais: Prevalência em Escolas da Periferia de Porto Alegre – RS**. Revista NewsLab, São Paulo, v. 69, p. 152-162, 2005.

VASCONCELOS, I.A.B et al. **Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças de 4-12 anos no Crato, Estado do Ceará: um problema recorrente de saúde pública**. Acta Scientiarum. Health Sciences. Maringá, v.33, n.1, p.35-41, 2011.

**ABSTRACT:** The occurrence of endoparasites is a major worldwide public health problem, responsible for a high index of morbidity and mortality. Children with school age are susceptible to risk factors that lead to intestinal parasite infections due to their poor hygienic habits and their still developing immune system. This research aimed to determine the occurrence of endoparasites in children from three public childhood education centers from Teresina – PI, trace their parasitological profile, identify the most common parasite, the risk factors that lead to the acquisition of these parasite infections and provide information about prophylaxis. From October 2014 until March 2015, 274 fecal samples from school children that were between three to six years old of three public nursery schools



were analyzed by the method of Hoffman, Pons, Janer, and the method of Ritchie. The general rate of prevalence was 40.15%, being 12.73% positive cases for helminths, 77.30% for protozoans, and 9.97% of association of protozoa and helminths. The rate of infection by a single parasite was 78.2%, and polyparasitism was 21.8 %. The results obtained in this work are similar to those of studies held in other Brazilian regions, showing that the deficiencies in sanitary education occur in the whole country and that educative actions are important when they are integrated with an adequate primary sanitation program and a continuous process of education.

**KEYWORDS:** Intestinal parasitosis. Helminthes. Protozoa. Public Health. Education.

## Sobre os autores

**Abraão Donizette da Cruz** Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba (2016). Durante o período de graduação foi bolsista CAPES do projeto PIBID. E-mail: [abraaocruz@gmail.com](mailto:abraaocruz@gmail.com)

**Adriana Azevedo Vimercati Pirovani** Graduação em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) – Campus de Alegre; Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF; Possui graduação em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Espírito Santo Campus de Alegre (2016). Atuou no programa institucional de bolsa de Iniciação à docência e no programa institucional de bolsa de iniciação científica. Atualmente está cursando mestrado no programa de genética e melhoramento de plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF).

**Aline Teixeira Carolino** Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade Salgado de Oliveira. Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense - Darcy Ribeiro. Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense - Darcy Ribeiro. Pós-Doutorado em Controle microbiano de insetos pela Universidade Estadual do Norte Fluminense - Darcy Ribeiro. Grupo de pesquisa: Controle integrado de pragas, vetores e doenças de plantas. E-mail: [teixeira\\_a@yahoo.com.br](mailto:teixeira_a@yahoo.com.br)

**André Kultz Marins** Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Química Alegre – ES. Graduado pela Universidade Federal do Espírito Santo. Tem experiência na área de química de produtos naturais, atuando principalmente nos seguintes temas: fitoquímica, extratos vegetais, composição química, fitossanidade e antineoplásicos.

**Andrea Chaguri** Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba – Univap (2014) e mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba – Univap (2017). Experiência em trabalho de campo com ênfase em estudos de mamíferos silvestres com o auxílio de câmeras *trap*. email: [andreachaguri@gmail.com](mailto:andreachaguri@gmail.com)

**Brendon Maximiliano Oliveira da Silva** Graduação em Biologia pelo Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA), Lorena, SP. E-mail: [brendonmaximiliano@hotmail.com](mailto:brendonmaximiliano@hotmail.com)

**Caio Ferreira** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba – Univap (2017). Email: [cfvsion09@gmail.com](mailto:cfvsion09@gmail.com)

**Cheyne Marçal de Souza** Graduanda em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP). Atualmente é aluna de Iniciação Científica no Laboratório de Bioquímica Aplicada a Engenharia Biomédica,

localizado no Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D) na Universidade do Vale do Paraíba - São José dos Campos. Experiência na área de Microbiologia, envolvendo terapia antimicrobiana e antifúngica. E-mail: [chay.souza@hotmail.com](mailto:chay.souza@hotmail.com)

**Daiani Aparecida Gomes Teixeira** Professora de Microbiologia, Parasitologia e Epidemiologia do curso técnico em Agente Comunitário de Saúde. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Minas Gerais; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e pela Universidade do Estado de Minas Gerais PaEx. E-mail para contato: [daiani\\_teixeira@hotmail.com](mailto:daiani_teixeira@hotmail.com)

**Danielli Souza da Silva** Graduação em Biologia pelo Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA), Lorena, SP. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação CAPES. E-mail: [danni.stor@hotmail.com](mailto:danni.stor@hotmail.com)

**Douglas Pereira Lima Gomes** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba – Univap (2017). Email: [douglasplgomes@yahoo.com.br](mailto:douglasplgomes@yahoo.com.br)

**Elaine Ferreira do Nascimento** Pesquisadora da Fiocruz PiauÍ. Graduação em Serviço Social pela UFF. Mestre em Ciências pelo IFF/FIOCRUZ. Doutora em Ciências pelo IFFF/FIOCRUZ. GRUPO DE PESQUISA: Direitos Humanos e Cidadania (UFF). Rede de Pesquisadores em Gênero, Feminismos, Diversidade Sexual e Violência (UFF). GRUPO DE PESQUISAS INTERDISCIPLINARES: Educação, Saúde e Sociedade (UEMA). Bolsista Produtividade pela Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão (Facema). [negraelaine@gmail.com](mailto:negraelaine@gmail.com)

**Elaine Roberto Coelho** Auxiliar de Coordenação da Faculdade de Castelo – Multivix. Presidente da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Faculdade de Castelo – Multivix. Graduação em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre. Fazendo Pós-Graduação em Libras pela Faculdade Venda Nova do Imigrante – FAVENI. E-mail para contato: [elaine.roubert@gmail.com](mailto:elaine.roubert@gmail.com) Possui graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre (2015) e graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre (2014). Atuou no programa institucional de bolsa de Iniciação à Docência e foi estagiária do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNE do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre (2012 - 2015). Atualmente é auxiliar de coordenação da Faculdade de Castelo - Multivix. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Especial, atuando principalmente nos seguintes temas: deficiência visual, educação inclusiva, acessibilidade, ciências e metodologias

**Elenita Lourenço Leite** Graduação em Biologia pelo Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA), Lorena, SP.

**Evandro Bacelar Costa** Graduado em Ciências Biológicas e bolsista egresso do Programa de Iniciação à Docência do Instituto Federal do Piauí (PIBID/IFPI) do Subprojeto Biologia do *Campus* Teresina Central. E-mail: [evandrobc1@hotmail.com](mailto:evandrobc1@hotmail.com)

**Fabrício Oliveira Ramos** Professor da Universidade Universidade do Estado de Minas Gerais; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Genética e Melhoramento pela Universidade Federal de Viçosa ; E-mail para contato: ramosfo77@gmail.com

**Filipe Anibal Carvalho Costa** Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1993), mestrado (2004) e doutorado (2007) em Medicina Tropical pela Fundação Oswaldo Cruz. Médico do Sistema Único de Saúde de 1993 a 2008. Desde 2008 é Pesquisador em Saúde Pública da Fiocruz, participando, a partir de 2012, da implantação do Escritório Regional da Fiocruz no Piauí. Atualmente é docente permanente deste programa. É docente do Mestrado em Ciências da Saúde da Fiocruz em Moçambique e do Programa de Doutorado Ciência para o Desenvolvimento em Cabo Verde. Atualmente é Coordenador de Ensino da Fiocruz - Piauí e do curso de Doutorado Interinstitucional (Dinter) em Medicina Tropical (Fiocruz - Universidade Federal do Ceará). E-mail: [guaratiba@ioc.fiocruz.br](mailto:guaratiba@ioc.fiocruz.br)

**Francisco de Paula Careta** Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Farmácia e Nutrição Alegre – ES. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo e mestrado e doutorado em Ciências, modalidade Investigação Biomédica pela Universidade de São Paulo. Realizou doutorado sanduíche no International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, Itália. Atualmente é Professor Adjunto III na Universidade Federal do Espírito Santo. Tem experiência na área de expressão gênica por PCR em Tempo Real e expressão proteica por Western Blot. Desenvolve pesquisa com avaliação de atividade de biológica de extratos vegetais em cultivo de células e com identificação molecular por análise de DNA

**Gualberto de Abreu Soares** Pós-graduado em Saúde Pública pela Instituto de Ensino Superior Múltiplo (2014) e em Docência do Ensino Superior pela Universidade Estadual de Ensino do Piauí (2009). Graduado em Fisioterapia pela Associação de Ensino Superior do Piauí (2014) e em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (2005). É professor da rede municipal (José de Freitas-PI) e estadual de educação (Teresina-PI). É fisioterapeuta *Home Care*. Tem experiência em Fisioterapia Motora e Neurológica, Biologia e Docência da Educação Básica e Superior. Supervisor egresso do Programa de Iniciação à Docência-Instituto Federal do Piauí-PIBID/IFPI/Subprojeto Biologia. E-mail: [gualbertoprofisio@gmail.com](mailto:gualbertoprofisio@gmail.com)

**Janaína Maria Gonçalves dos Santos** Professora do Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA), Lorena, SP e da Rede Pública da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade

Taubaté. Doutorado em Ciências Biológicas Botânica pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP.

**Jéssica Pereira dos Santos** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI. Mestrado em Medicina Tropical pela Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz Piauí. Doutoranda em Medicina Tropical pela Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz Piauí. Grupo de pesquisa: Laboratório de Epidemiologia e Sistemática Molecular - Fiocruz RJ. Email para contato: [jessik\\_ssantos@hotmail.com](mailto:jessik_ssantos@hotmail.com)

**Joceline da Cruz Santos** Bolsista de iniciação à docência egressa ao Programa de Iniciação à Docência do Instituto Federal do Piauí (PIBID/IFPI) do Subprojeto Biologia do *Campus* Teresina Central. E-mail: [jocelinesousas@gmail.com](mailto:jocelinesousas@gmail.com)

**Juliana Aparecida Severi** Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Farmácia e Nutrição Alegre – ES. Possui graduação em Farmácia-Bioquímica e habilitação em Fármacos e Medicamentos pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Concluiu Mestrado e Doutorado em Ciências Farmacêuticas, área de concentração em Produtos Naturais pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas UNESP/Araraquara. Pós-doutorado no Instituto de Biociências da UNESP/Botucatu na área de Química e Ecologia Vegetal. Atualmente é Professora Adjunto do curso de Farmácia na Universidade Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre. Tem experiência em: Farmacognosia, Farmacobotânica, Cromatografia, Espectroscopia, Química de Produtos Naturais, Ensaio biológicos com produtos de origem natural e outros.

**Jurecir da Silva** Professor do Instituto Federal de Educação do Piauí - IFPI PI; Graduação em Biomedicina pela Universidade Presidente Antônio Carlos - Unipac/JF MG; Especialista em Análises Clínicas pela Sociedade Brasileira de Análises clínicas - SBAC RJ; Especialista em Docência no Ensino Superior pela Faculdade Internacional Signorelli - FIS RJ; Mestrando em Medicina Tropical pela Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz Piauí; Grupo de pesquisa: Laboratório de Imunologia e Parasitologia - IFPI Piauí; Email para contato: [jurecir.silva@ifpi.edu.br](mailto:jurecir.silva@ifpi.edu.br)

**Karla Andressa Ruiz Lopes** Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba (1998), mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba (2001) e doutorado em Engenharia Biomédica (2016). Atualmente é professor da Universidade do Vale do Paraíba. Tem experiência na área de Zoologia, com ênfase em Zoologia, atuando principalmente nos seguintes temas: ciências biológicas, processo regenerativo, histologia e limnologia. Responsável técnica pelo Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) da Universidade do Vale do Paraíba (2013). Email: [karla@univap.br](mailto:karla@univap.br)

**Karla Maria Pedra Abreu** Professora da coordenadoria de Ciências Biológicas do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) *Campus* de Alegre; Licenciada em Biologia

pela São Camilo; Pós graduada em Educação Ambiental pelo IFF Campos dos Goytacazes; Mestre em Produção Vegetal pela UFES; Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF); Grupo de pesquisa em Biologia Aplicada

**Kleverson dos Santos de Souza** Graduação em Biologia pelo Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA), Lorena, SP.

**Lorane Alice de Abreu Silva** Graduação em Biologia pelo Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA), Lorena, SP

**Luciene Neves de Assis** Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) *Campus* de Alegre; Atuou no programa institucional de bolsa de Iniciação à docência.

**Magali Hoffmann** Professora da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro e curadora do Museu de Entomologia do Laboratório de Entomologia e Fitopatologia LEF/CCTA/UENF. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; Graduação em História Natural pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Mestrado em Ciências Biológicas (Entomologia) pela Universidade Federal do Paraná. Doutorado em Ciências Biológicas (Entomologia) pela Universidade Federal do Paraná. Grupo de pesquisa: Levantamento de Coleoptera no Bioma Mata Atlântica. E-mail: [magali@uenf.br](mailto:magali@uenf.br)

**Marcellus Pereira Souza** Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba, atualmente desenvolve pesquisa sobre comportamento de sagui-da serra-escuro (*Callithrix aurita*) no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres da Universidade do Vale do Paraíba.

**Marcelo Cardoso da Silva Ventura** Professor do Instituto Federal de Educação do Piauí desde 2009 Graduação: Universidade Federal do Piauí (UFPI) 1996. Especialista em Ciências Ambientais (UFPI) 2001. Especialista em Genética e Evolução (UFPI) 2009. Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde (CESC/UEMA) 2016. Coordenador do Projeto de pesquisa voluntária de extensão do IFPI com o tema: *ATIVIDADES DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE ESPÉCIES DA MASTOFAUNA NA FLORESTA NACIONAL DE PALMARES EM TERESINA/ALTOS – PIAUÍ, BRASIL.* [marceloventura@ifpi.edu.br](mailto:marceloventura@ifpi.edu.br)

**Maria Tereza DeJuste de Paula** Possui graduação em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas (1967), mestrado em Tecnologia Educacional pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 1974) e doutorado em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (1994). Atualmente é professora titular da Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Educação. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Avaliação de

Sistemas e Instituições, Planos e Programas Educacionais, atuando principalmente nos seguintes temas: metodologia da pesquisa, ensino superior, avaliação da aprendizagem e do docente, formação do professor. Participou do Comitê Assessor do Programa de Avaliação das Universidades Brasileiras (PAIUB) de 1994 a 1996. Foi diretora do Instituto de Ciências Humanas da Universidade do Vale do Paraíba de 1994 a 2000. Coordenadora de Avaliação Institucional da Universidade do Vale do Paraíba de 2012 até o momento. E-mail: [dejuste@univap.br](mailto:dejuste@univap.br)

**Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Piauí (1995). Mestre (2005) e Doutoranda em Ciência Animal na área de Nutrição de Ruminantes pela UFPI. Possui especialização em Microbiologia (1997) pela Pontifícia Universidade Católica-Belo Horizonte e em Biologia Parasitária (2009) pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI). Atualmente é Professora do IFPI/Campus Teresina Central, atuando nas áreas de Parasitologia, Microbiologia, Imunologia e Didática do Ensino das Ciências e Biologia. Coordenadora de área do Programa de Iniciação à Docência do (PIBID-SUBPROJETO BIOLOGIA). Consultora *Ad Hoc* de publicações científicas na área das Ciências Biológicas e da Educação. E-mail: [marlucia.lacerda@ifpi.edu.br](mailto:marlucia.lacerda@ifpi.edu.br)

**Mayra Cristina Ferreira da Silva** Graduação em Biologia pelo Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA), Lorena, SP.

**Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho** Possui graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1984), especialização em Zoologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1986) mestrado em Biociências (Zoologia) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1993) e Doutorado em Biologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) (2011). Atualmente é professor integral da Universidade do Vale do Paraíba. Tem experiência na área de Zoologia, atuando principalmente nos seguintes temas: planárias límnicas, regeneração e ambientes extremos. Coordenadora do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura e Bacharelado. Coordenadora Institucional PIBID/CAPES. Email: [nvelho@univap.br](mailto:nvelho@univap.br)

**Raiane Mariani Santos** Graduação em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) – Campus de Alegre; Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF; Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Do Espírito Santo Campus de Alegre (2015) atuou como monitora voluntária nas disciplinas de genética e botânica, na iniciação científica (PIBIC- setor de agroecologia). Trabalhou com caracterização morfoagronômica e físico-química de *Citros*. Mestranda do Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal-LMGV da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro-UENF (2016), atuando no Melhoramento Genético da goiabeira (*Psidium guajava*) visando resistência ao nematoide de galha *Meloidogyne enterolobii*, por intermédio de marcadores de DNA, hibridação



interespecífica. Possui experiência nas áreas da biologia geral com ênfase em Genética, biologia molecular e celular.

**Richard Ian Samuels** Professor da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Graduação em Zoologia pela Universidade de Durham, Inglaterra. Mestrado em Entomologia pela Universidade de Londres, Inglaterra. Doutorado em Patologia de Insetos pela Universidade Bath, Inglaterra. Pós-Doutorado em Entomologia pela Universidade de Bath, Inglaterra. Grupo de pesquisa: Controle integrado de pragas, vetores e doenças de plantas CNPq. Bolsista Produtividade em Pesquisa pelo CNPq. E-mail: [richard@uenf.br](mailto:richard@uenf.br)

**Rômulo Oliveira Barros** Técnico-administrativo do INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ (IFPI) Graduado em Fisioterapia pela Universidade Estadual do Piauí. Especialista em Gestão Empresarial (CESVALE-PIAUI)

**Ruan Maloni Teixeira** Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular Viçosa – MG. Possui Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal do Espírito Santo (2015). Mestrado em Bioquímica Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (2017). Técnico em Radiologia Médica pelo Colégio América do Norte (2010). Atualmente realiza Doutorado em Bioquímica Aplicada na Universidade Federal de Viçosa (2017), na área de biologia molecular, em uma pesquisa que estuda vias de proteínas que mediam funções de supressão traducional como mecanismo de imunidade antiviral de plantas. Tem experiência em preparação de extratos hidroalcoólicos de plantas medicinais, cultivo de células tumorais, testes de citotoxicidade e imunoprecipitação de cromatina de tecidos vegetais.

**Sabrina Cassaro** Graduação em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) – Campus de Alegre; Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF; Grupo de pesquisa: Laboratório de Engenharia Agrônômica – LEAG. E-mail para contato: [sassacassaro@gmail.com](mailto:sassacassaro@gmail.com). Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre (2015). Atuou no programa institucional de bolsa de Iniciação científica (PIBIC) com projeto voltado para melhoramento vegetal de milho, e também no programa de monitoria voluntária na disciplina de Histologia. Mestranda em Genética e Melhoramento de Plantas desde 2016 pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro-UENF, no Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias – CCTA e no Laboratório de Engenharia Agrônômica – LEAG. Trabalha com melhoramento vegetal de capim-elefante e possui experiência nas áreas da biologia geral com ênfase em Genética, biologia molecular e celular, e também nas áreas de Melhoramento Vegetal e Estatística.



**Sabrina Rosa de Oliveira** Graduação em Biologia pelo Centro Universitário Teresa d'Ávila (UNIFATEA), Lorena, SP. E-mail: [sabrinarosabio@gmail.com](mailto:sabrinarosabio@gmail.com)

**Sárvia Rafaelly Nunes Santos** Licencianda em Ciências Biológicas e bolsista egressa de iniciação à docência do Programa de Iniciação à Docência do Instituto Federal do Piauí (PIBID/IFPI) do Subprojeto Biologia do *Campus* Teresina Central. Atuou como monitora do laboratório de Parasitologia, imunologia e Microbiologia e no Projeto Pré-Enem no IFPI. E-mail: [sarviards2@hotmail.com](mailto:sarviards2@hotmail.com)

**Sheila Mendonça da Silva** Professora da EEEFM Antônio Carneiro Ribeiro e Colégio Estadual Euclides Feliciano Tardin. - Licenciada em Ciências Biológicas pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Alegre (FAFIA); - Pós graduada em Gestão Ambiental na FERLAGOS, Cabo Frio

**Simone Azevedo Gomes.** Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade Estadual do Norte Fluminense- Darcy Ribeiro. Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Doutoranda em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense- Darcy Ribeiro. Grupo de pesquisa: Controle integrado de pragas, vetores e doenças de plantas. E-mail: [simoneazgomes@yahoo.com.br](mailto:simoneazgomes@yahoo.com.br)

**Thais Berçot Pontes Teodoro.** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense- Darcy Ribeiro. Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense- Darcy Ribeiro. Doutoranda em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense- Darcy Ribeiro. Grupo de pesquisa: Controle integrado de pragas, vetores e doenças de plantas. Email: [thaisbercot@yahoo.com.br](mailto:thaisbercot@yahoo.com.br)

**Thalles Cardoso Mattoso** Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense- Darcy Ribeiro. Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense- Darcy Ribeiro. Pós-doutor no Laboratório de Entomologia e Fitopatologia, Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Estadual do Norte Fluminense- Darcy Ribeiro. Grupo de pesquisa: Controle integrado de pragas, vetores e doenças de plantas. Email: [thallesmattoso@hotmail.com](mailto:thallesmattoso@hotmail.com)

**Thiago Mesquita Mendonça Reis** Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade de Taubaté (UNITAU).

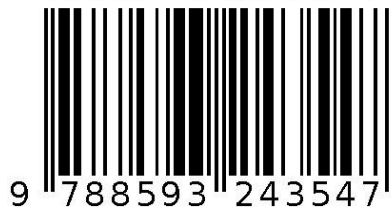
**Vanessa Gomes de Moura** Licencianda em Ciências Biológicas e bolsistas de iniciação à docência vinculada ao Programa de Iniciação à Docência do Instituto Federal do Piauí (PIBID/IFPI) do Subprojeto Biologia do *Campus* Teresina Central. Atualmente é estagiária no Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte (Embrapa Meio-Norte). Possui atividades nas áreas de Parasitologia, Genética e Biologia Molecular. E-mail: [vanessag.moura@hotmail.com](mailto:vanessag.moura@hotmail.com)

**Vinícius Pereira da Silva** Graduação em Biologia pelo Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA), Lorena, SP.

**Yara Ribeiro** Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba – Univap (2014). Email: yararibeiro1303@yahoo.com.br

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-54-7



9

788593 243547