

## **Desenvolvimento e avaliação de modelos didáticos em *biscuit* como métodos facilitadores do ensino de Parasitologia**

**Development and evaluation of didactic models in biscuit as facilitating methods for the teaching of Parasitology**

**Desarrollo y evaluación de modelos didáticos en porcelana fría como métodos facilitadores de la enseñanza de la Parasitología**

Recebido: 07/09/2025 | Revisado: 25/09/2025 | Aceitado: 26/09/2025 | Publicado: 27/09/2025

**Nathalie de Sena Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0148-177X>  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
E-mail: [nathalie.sena@hotmail.com](mailto:nathalie.sena@hotmail.com)

**Janete da Cunha Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5223-7654>  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
E-mail: [janete\\_cl@hotmail.com](mailto:janete_cl@hotmail.com)

**Luiz da Costa Nepomuceno Filho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9647-7190>  
Centro Universitário Unifatecie, Brasil  
E-mail: [lcnepomuceno@gmail.com](mailto:lcnepomuceno@gmail.com)

**Guilherme Ribeiro de Carvalho**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3681-8739>  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
E-mail: [guilherme.ribeiro541@gmail.com](mailto:guilherme.ribeiro541@gmail.com)

**Karla Porpino de Araújo Ferreira Pinheiro**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7037-7064>  
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil  
E-mail: [karlabiomed6@hotmail.com](mailto:karlabiomed6@hotmail.com)

**Andressa Noronha Barbosa da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6584-5771>  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
E-mail: [noronha.andressa@gmail.com](mailto:noronha.andressa@gmail.com)

**Luanderson Cardoso Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7783-1193>  
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil  
E-mail: [luancardoso663@gmail.com](mailto:luancardoso663@gmail.com)

**Luana Nascimento da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7535-9723>  
Universidade Potiguar, Brasil  
E-mail: [luanascimenttoo@hotmail.com](mailto:luanascimenttoo@hotmail.com)

**Denis Dantas da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9971-1483>  
Universidade Potiguar, Brasil  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
E-mail: [denis.bio@outlook.com](mailto:denis.bio@outlook.com)

**Rômulo dos Santos Cavalcante**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6418-2454>  
Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi, Brasil  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
E-mail: [romulo.cavalcante@ufrn.br](mailto:romulo.cavalcante@ufrn.br)

**Dany Geraldo Kramer Cavalcanti e Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6574-6709>  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
E-mail: [dgkcs@yahoo.com.br](mailto:dgkcs@yahoo.com.br)

### **Resumo**

Os métodos de ensino na parasitologia vêm se inovando, envolvendo a aplicação de novas metodologias para aumentar o interesse e participação do aluno em suas atividades didáticas, se tornando um desafio no processo de

ensino. Visando o aproveitamento máximo do aluno, existe a necessidade de facilitar o processo de ensino-aprendizagem na parasitologia com a utilização de novas metodologias de ensino. Com isso, este trabalho objetivou desenvolver e avaliar a construção de exemplares em biscuit dos principais parasitos estudados em aulas práticas de parasitologia com o intuito de auxiliar no processo de ensino da disciplina. Para a confecção de cada parasito, foi realizada pesquisa criteriosa em literatura científica, seguida pela confecção dos exemplares em biscuit, sendo evidenciados os principais caracteres morfológicos de cada parasito. O material obtido foi utilizado como um método auxiliar no componente curricular de parasitologia em aulas na Universidade Potiguar (UnP) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Posteriormente, questionários de avaliação do material foram aplicados durante as aulas práticas de parasitologia e os dados foram analisados, sendo atribuídos 80% de aceitação dos exemplares como método facilitador no ensino de parasitologia por parte dos docentes, discentes e técnicos de laboratório.

**Palavras-chave:** Parasitologia; Metodologias de ensino; Modelos em biscuit.

### Abstract

The methods of teaching in parasitology have been innovating, involving the application of new methodologies to increase the interest and participation of the student in his didactic activities, becoming a challenge in the teaching process. This study aimed to develop and evaluate the construction of biscuit specimens of the main parasites studied in practical parasitology classes. Aiming at maximizing student achievement, there is a need to facilitate the teaching-learning process in parasitology with the use of new teaching methodologies. For the preparation of each parasite, careful research was carried out in scientific literature, followed by the preparation of the specimens, showing the main morphological characters of each parasite. This element was used as an auxiliary method in the curricular component of parasitology in classes at Potiguar University (UnP) and Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN). Subsequently, material evaluation questionnaires were applied during the practical classes of parasitology and data were analyzed, and 80% of the samples were accepted as a facilitating method in the teaching of parasitology by teachers, students and laboratory technicians.

**Keywords:** Parasitology; Teaching methodologies; Models biscuit.

### Resumen

Los métodos de enseñanza en la parasitología se vienen innovando, involucrando la aplicación de nuevas metodologías para aumentar el interés y la participación del estudiante en sus actividades didácticas, convirtiéndose en un desafío en el proceso de enseñanza. Con el objetivo de lograr el máximo aprovechamiento del estudiante, existe la necesidad de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la parasitología mediante la utilización de nuevas metodologías de enseñanza. Con ello, este trabajo tuvo como objetivo desarrollar y evaluar la construcción de ejemplares en porcelana fría de los principales parásitos estudiados en clases prácticas de parasitología, con el propósito de auxiliar en el proceso de enseñanza de la asignatura. Para la elaboración de cada parásito, se realizó una investigación minuciosa en literatura científica, seguida de la confección de los ejemplares en porcelana fría, destacándose los principales caracteres morfológicos de cada parásito. El material obtenido fue utilizado como un método auxiliar en el componente curricular de parasitología en clases de la Universidad Potiguar (UnP) y de la Universidad Federal de Rio Grande do Norte (UFRN). Posteriormente, se aplicaron cuestionarios de evaluación del material durante las clases prácticas de parasitología y los datos fueron analizados, resultando en un 80% de aceptación de los ejemplares como método facilitador en la enseñanza de la parasitología por parte de docentes, estudiantes y técnicos de laboratorio.

**Palabras clave:** Parasitología; Metodologías de enseñanza; Modelos en porcelana fría.

## 1. Introdução

### 1.1 Parasitologia

A Parasitologia é a ciência que estuda os parasitos, compreendendo suas características morfológicas e biológicas, seu processo de evolução e adaptação, bem como as relações e a interdependência com os outros seres vivos e hospedeiros, sendo os táxons Protozoa (protozoários), Nematoda (nematelmintos), Platyhelminthes (platelmintos) e Arthropoda (artrópodes) integrantes desse grupo que motivam o interesse, devido à importância clínica de muitos gêneros e espécies (Neves, 2022). Dentre inúmeros autores, há uma vasta conceitualização, podendo ser destacada a definição mais popular e objetiva desse estudo como “ciência que estuda os organismos que vivem no interior ou exterior do outro hospedeiro, extraindo deste alimento e abrigo, podendo essa relação ser nociva ou não ao hospedeiro” (Cimerman & Cimerman, 2005). Em 1860, alguns pesquisadores apontaram que os parasitos eram responsáveis por algumas doenças e, dessa forma, estabeleceram a

Parasitologia como uma área de estudo das parasitoses.

As infecções parasitárias ainda são consideradas um grave problema de saúde pública sendo observada elevada prevalência de parasitoses, principalmente, nos países em desenvolvimento (Muñoz & Fernandes, 2001). Segundo Menezes (2013), um dos maiores problemas de saúde mundial é o parasitismo ocasionado por helmintos e protozoários. Os índices apontam que as doenças tropicais negligenciadas possuem maior prevalência na zona rural, por abrangerem grupos de menor poder aquisitivo e principalmente por viver em condições precárias de saneamento e higiene, sendo as sete principais parasitoses com maior prevalência no mundo, respectivamente: ancilostomíase, ascaridíase, tricuriase, filariose linfática, esquistossomose, tracoma e oncocercose (Hotez *et al.*, 2009).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), as doenças parasitárias resultam em casos de morbidade e mortalidade em todo o mundo. Mesmo com o aumento da consciência global, a incidência de doenças parasitárias continua aumentando nas nações mais pobres desproporcionalmente impactadas (Mendes, 2011). Essas doenças protagonizam déficits orgânicos, sendo um dos principais fatores debilitantes na população nos quadros de desnutrição (Silva & Santos, 2001). As doenças parasitárias também estão ligadas ao aumento da taxa de mortalidade infantil, ao atraso do desenvolvimento físico e cognitivo das crianças, assim como, na diminuição da produtividade dos trabalhadores. Dessa forma, é importante desenvolver e estabelecer medidas adequadas de prevenção e intervenção terapêutica (Menezes, 2013).

No Brasil, as doenças parasitárias são consideradas importantes problemas de saúde pública, ocorrendo principalmente em crianças que se encontram nas fases de desenvolvimento físico e cognitivo (Ludwig *et al.*, 1999). Um dos fatores que contribui para o aumento no índice nos casos de parasitoses no país é o clima tropical, que oferece condições ideais para o desenvolvimento do ciclo evolutivo da maioria dos parasitos (Faleiros *et al.*, 2004).

Segundo Palmieri e colaboradores (2011), as doenças parasitárias exigem que os profissionais de saúde identifiquem com precisão os agentes causadores e tenham conhecimento suficiente dos ciclos de vida, transmissão e tratamento da doença. Sem o domínio dessas habilidades e conhecimentos, o controle global das doenças parasitárias continuará sendo um objetivo difícil de alcançar. Além disso, destacam-se que as doenças causadas por parasitos frequentemente são subdiagnosticadas, uma vez que os profissionais de saúde nem sempre dispõem do conhecimento necessário para reconhecer clinicamente as infecções parasitárias em uma ou todas as fases diagnósticas. Assim, fazem diagnósticos presuntivos ao invés de confiar em diagnósticos laboratoriais definitivos. Consequentemente, os doentes são tratados para o parasito incorreto ou são diagnosticados erroneamente como tendo uma infecção parasitária. Diante do aumento da globalização e a desagregação das barreiras internacionais, por meio de viagens e comércio, há uma necessidade crescente de profissionais de saúde qualificados no diagnóstico clínico e laboratorial dessas infecções.

O diagnóstico laboratorial das parasitoses é realizado mediante identificação dos parasitos que, segundo Rey (2001), nem sempre é possível ou fácil analisar. As dificuldades existentes estão relacionadas à coleta do espécime, acondicionamento, transporte, processamento e interpretação das características morfológicas dos parasitos, que são descritos e identificados de acordo com a morfologia (Cardoso & Tessari, 2015). Os helmintos são vermes que estão compreendidos em dois grandes táxons de importância médica, Platyhelminthes e Nematoda, podendo ser identificados de acordo com as formas evolutivas de ovo, larva ou verme adulto, enquanto que os protozoários são organismos unicelulares constituídos por membrana plasmática, núcleo e citoplasma, apresentando formas esféricas, ovais, elipsoides e triangulares, sendo identificados a partir das seguintes formas evolutivas: oocistos, cistos e trofozoítos (Neves, 2022).

## 1.2 Metodologias de ensino

Os métodos de ensino na Parasitologia vêm se inovando, envolvendo a aplicação de novas metodologias para

aumentar o interesse e participação do aluno nas atividades didáticas, com isso, promovendo uma revolução no processo de ensino. O fenômeno educativo precisa de um olhar diferenciado, nos múltiplos aspectos, portanto, as diferentes metodologias de ensino envolvendo componentes curriculares do ensino básico e superior, vêm sendo aplicadas cada vez mais no intuito de melhorar o aprendizado e rendimento acadêmico (Silva & Borba, 2011).

Mizukami (1986) define algumas abordagens metodológicas de ensino, e explica que a estratégia geral do processo seria a de ajudar o estudante no desenvolvimento de um pensamento autônomo, crítico e criativo, contribuindo para a organização do raciocínio com vistas a lidar com informações, estabelecer relações entre conteúdos e conduzir a uma generalização cognitiva que possibilite sua aplicação em outras situações e momentos da aprendizagem.

As constantes modificações ocorridas na sociedade como o avanço da ciência e da tecnologia, ampliação das informações, valorização da economia e alterações nas políticas sociais, entre outras, reflete de alguma forma no contexto escolar, visto que influenciam nas concepções adotadas pela escola, no papel dos professores, nas tendências pedagógicas, na metodologia, no currículo e no que se refere ao papel do discente em sala de aula, exigindo diferentes posturas e atitudes em relação à forma de aprender para que se tornem sujeitos atuantes no processo ensino-aprendizagem, em outras palavras, cabe à escola oportunizar momentos de atividades em que os alunos estejam inseridos de modo participativo, que promovam interação e desenvolvam a criticidade destes (Silva, 2011).

Segundo Luckesi (1993), “O educando é aquele que participa do processo, aprende e se desenvolve, formando-se como sujeito ativo de sua história pessoal quanto como da história humana”. O aluno é um sujeito capaz de interpretar, problematizar, dialogar, compreender e construir conhecimento. No entanto, é preciso que a escola e os profissionais que nela atuam saibam que é necessário superar essa forma de entender o processo educativo, pois como nos esclarece Freire (1996), “[...] o mundo não é. O mundo está sendo [...] meu papel no mundo não é só o de quem constata o que ocorre, mas também o de quem intervém como sujeito de ocorrências. Não sou apenas objeto da História, mas seu sujeito igualmente”.

O processo de ensino, no contexto geral, vem ao longo dos anos passando por transformações e adequações, como por exemplo, a inclusão da tecnologia no meio pedagógico para uma melhor construção no desenvolvimento do aluno, objetivando uma maior viabilidade no aprendizado e não apenas a transmissão de conhecimento, mas um olhar atento às inovações pedagógicas, sobretudo no referente à tecnologia do material de ensino. Isso passa a exigir o fornecimento de métodos e de ferramentas para o desempenho do papel ativo (Dalfovo *et al.*, 2002).

### 1.3 Ferramentas lúdicas utilizadas no ensino

Para contribuir para o melhor aprendizado em Parasitologia, têm-se buscado novas ferramentas de ensino, como ferramentas lúdicas que utilizam jogos como métodos facilitadores no aprendizado das parasitoses, promovendo o aumento da capacidade de compreensão dos conteúdos de forma espontânea (Conceição *et al.*, 2012; Nascimento *et al.*, 2013). O teatro é aplicado no ensino de parasitoses por meio da criação de peças teatrais, levando os discentes à pesquisa e dramatização, dando ênfase às práticas de promoção da saúde (Oliveira *et al.*, 2015). O Moodle é um sistema de gestão de conteúdos em códigos de fonte aberta, utilizado na educação como plataforma que funciona de maneira que o sistema de direcionamento de ensino a distância permita a interação entre o professor e o aluno, complementando as aulas de Parasitologia como ocorre no curso de Medicina da Universidade Federal de Ciência da Saúde de Porto Alegre (Mezzaril, 2012). Outro mecanismo de ensino é a Web, que está sendo utilizada como ferramenta tutorial de apoio ao ensino e aprendizagem em Parasitologia por meio de programa desenvolvido por alunos de Medicina e Ciências da Computação, que auxilia no processo de ensino-aprendizagem no Centro de Ciências da Saúde na Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina (Dalfovo, 2002). Outro exemplo utilizado na UFRN são as pranchas com imagens que ilustram e identificam, de forma ampliada, as imagens vistas ao

microscópio (Lima, 2012). O atlas virtual é outro método utilizado no ensino e aprendizagem da Parasitologia na UFRN, e tem como papel facilitar a identificação das imagens obtidas nas aulas de microscopia (Gama *et al.*, 2013).

O uso de material em *biscuit* tem sido muito utilizado em várias áreas como diferentes práticas pedagógicas, por vários fatores, incluindo a facilidade no manuseio, fácil acesso, durabilidade e baixo custo, a fim de ratificar a importância de metodologias diferenciadas no processo de ensino-aprendizagem, levando a busca de um ensino de qualidade. Na Universidade Estadual de Goiás (UEG) tem sido utilizada como ferramenta de várias disciplinas no ensino de Biologia e Ciências, no qual destacamos os minicursos em que são confeccionados modelos didáticos representando os filos dos invertebrados e de vegetais no curso de Zoologia (Lima *et al.*, 2015). Como instrumento para a prática no ensino da neuroanatomia, o *biscuit* tem auxiliado como instrumento inovador na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Peças anatômicas foram construídas visando suprir as dificuldades dos acadêmicos, tanto na necessidade de manuseio de peças tridimensionais (3D) como na dificuldade de aquisição e manutenção de cadáveres (Cortes *et al.*, 2015). Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foi desenvolvido um modelo demonstrativo da junção intercelular, desmossomos, para aulas das disciplinas de Biologia Celular, Histologia e Embriologia. Atribuição de nota acima de sete ao modelo relatada pelos discentes, mediante pesquisa, revelou que a utilização dele em aulas práticas é produtiva (Ferreira *et al.*, 2013).

Essas metodologias têm o objetivo de despertar o interesse e facilitar o aprendizado do discente quanto ao conteúdo da disciplina de Parasitologia, interagindo ensino e aprendizado (Bergamo, 2010). Diante de várias metodologias abordadas, podemos inferir a necessidade e a importância da utilização de métodos alternativos do estudo da Parasitologia. A aplicação de metodologias ativas durante as aulas, especialmente durante as aulas práticas, é essencial no conhecimento e identificação dos parasitos, auxiliando de forma direta na qualidade diagnóstica (Souza, Wagner & Gorini, 2007).

Durante décadas, as metodologias didáticas tradicionais contribuíram na maioria das vezes para o desinteresse dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem, principalmente nas disciplinas de Ciências e Biologia, cujo quadro é agravado pela complexidade da linguagem científica e pelos inúmeros conceitos. O estudo das parasitoses, além de constituírem temáticas curriculares obrigatórias, representa um importante problema de saúde pública, afetando crianças e adultos em todo o mundo. O estudo da Parasitologia é de extrema importância, especialmente por se tratar de doenças negligenciadas, como também, para o correto conhecimento da Patologia, diagnóstico e tratamento. Além disso, são doenças que estão relacionadas principalmente com questões socioeconômicas, acometendo regiões em situações de vulnerabilidade e precária educação sanitária e saneamento básico. Para promover a aprendizagem significativa das parasitoses aos discentes, o desenvolvimento de metodologias facilitadoras de ensino é essencial e contribui como uma importante estratégia para a promoção do ensino-aprendizagem dos conteúdos. Para isso, a montagem em modelos macroscópicos dos parasitos em 3D, utilizando modelos em *biscuit*, permite melhor conhecimento da morfologia do parasito com a realidade, além de oferecer uma forma mais dinâmica e prazerosa de aprendizado aos discentes. Diante disso, este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar a utilização de modelos tridimensionais em *biscuit* representando os principais parasitos abordados nas aulas práticas de Parasitologia, com a finalidade de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de discentes dos cursos da área da saúde.

## 2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa mista em parte social, envolvendo professores, técnicos, monitores e alunos respondentes num estudo de natureza qualitativa e quantitativa (Pereira *et al.*, 2018) e com uso de estatística descritiva simples com gráficos, classes de dados, valores de frequência absoluta e frequência relativa percentual (Shitsuka, 2014).

## 2.1 Confeção dos modelos em *biscuit*

Para a confecção de cada parasito foi realizada pesquisa criteriosa em literatura científica para a identificação das características do táxon, gênero e/ou espécie, sendo evidenciados os principais caracteres morfológicos de cada parasito. A confecção dos modelos foi realizada a partir da ajuda de uma profissional biomédica com experiência em Parasitologia, que trabalha na confecção de materiais em *biscuit*. Primeiramente, toda a peça foi moldada com a massa em *biscuit* e previamente corada nas cores necessárias, para dar sustentação à massa foi utilizado cola. Estecas plásticas foram usadas para aprimorar os detalhes morfológicos. E, ao final, as peças foram envernizadas para aumentar a durabilidade. Após a confecção, os exemplares foram armazenados em uma caixa de madeira, confeccionada em material de Medium-Density Fiberboard (MDF), pintada com tinta de madeira preta, com fundo de isopor revestido com tecido feltro na cor laranja. A tampa da caixa foi feita de acetato, e fechada com dois trincos e dois cadeados. Os parasitos foram identificados conforme a classificação filogenética de cada grupo.

## 2.2 Aplicações dos modelos nas aulas práticas

A aplicação dos modelos tridimensionais aconteceu durante as aulas práticas de Parasitologia da UNP e UFRN, nos cursos de graduação em Biomedicina e Medicina, como também no curso de pós-graduação em Análises Clínicas. A utilização desse material permitiu visualização ampliada das estruturas, possibilitando o melhor reconhecimento e identificação dos parasitos ao microscópio óptico.

## 2.3 Avaliações da aplicabilidade dos modelos em *biscuit*

Os procedimentos didáticos empregados em aulas expositivas, práticas e dialogais foram realizados pelos docentes a fim de fornecer o embasamento teórico-prático aos discentes, dando ênfase na identificação morfológica dos parasitos. Após a intervenção durante as aulas, foi realizada a avaliação dos modelos em *biscuit* por meio da aplicação de questionários, contendo questões gerais, específicas e sugestões prévias para verificar a eficácia da metodologia empregada, sendo autorizado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Potiguar, nº 1.719.480. O questionário foi respondido após a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, ficando o participante com a posse de uma dessas vias, como estabelecido pela resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Em seguida, foram submetidos ao questionário, discentes, docentes e técnicos.

## 2.4 Análise estatística

Os dados coletados durante a aplicação dos questionários foram organizados em uma planilha utilizando o programa Excel (Microsoft, 2013) e, subsequentemente, realizada a análise estatística não paramétrica, ANOVA e Tukey utilizando o programa PRISM® 7.0 (GraphPad, San Diego, CA, USA).

# 3. Resultados e Discussão

## 3.1 Desenvolvimentos dos modelos em *biscuit*

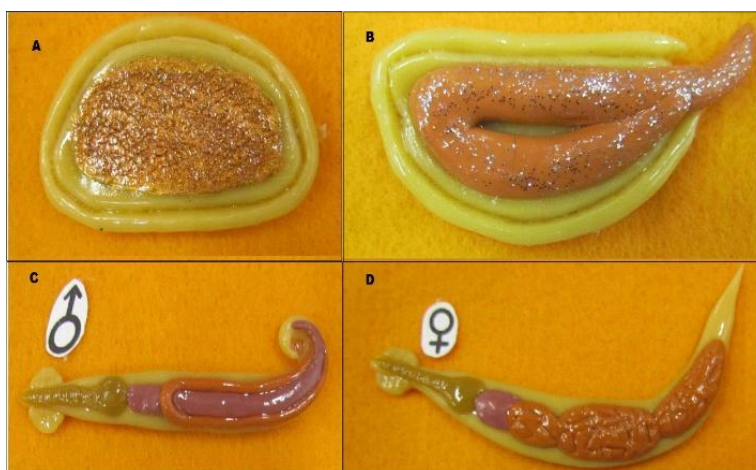
De acordo com Justina & Ferla (2005), "...o modelo didático corresponde a um sistema figurativo que reproduz a realidade de forma esquematizada e concreta, tornando-a mais compreensível ao aluno". Foram desenvolvidos 57 modelos de Helminths e Protozoários em algumas de suas formas, ressaltando suas características morfológicas e cores comumente visualizadas nos exames diagnóstico de rotina da Parasitologia Clínica.

### 3.1.1 Helmintos

Os principais Helmintos de importância médica foram confeccionados em *Biscuit* nas diferentes formas evolutivas do ciclo biológico, como ovo, larva, e verme adulto macho e fêmea, sendo evidenciadas as principais características morfológicas.

A Figura 1A mostra o ovo de *Ascaris lumbricoides* com a característica de membrana mamilonada, enquanto a Figura 1B apresenta o ovo em estágio larvado. A Figura 1C exibe o verme adulto fêmea, notavelmente maior em comprimento que o macho, ilustrado na Figura 1D, cuja principal característica morfológica é a extremidade posterior recurvada. O vestíbulo bucal dos vermes adultos é formado por três lábios bem desenvolvidos.

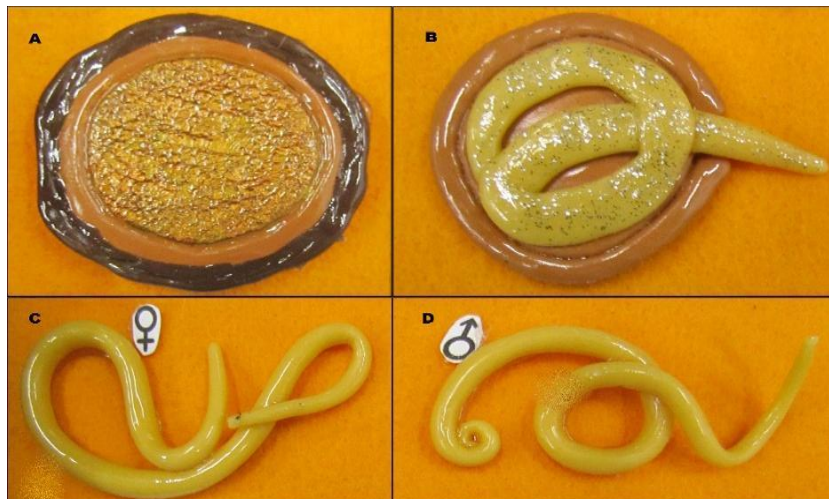
**Figura 1:** Exemplos em biscuits de *Ascaris lumbricoides*. A, ovo fértil apresentando membrana mamilonada e centro com presença de massa germinativa; B, larva rompendo a membrana externa do ovo, com ausência de membrana mamilonada (ovo descorticado); C, verme adulto fêmea; D, verme adulto macho.



Fonte: Produzido pelos Autores.

O ovo do helminto *Enterobius vermicularis* apresenta uma face convexa e outra achatada, assemelhando-se à letra 'D', com membrana dupla e porção germinativa em seu interior (Figura 2A). A Figura 2B mostra o ovo contendo uma larva em processo de eclosão, com ruptura da membrana. O verme adulto macho, caracterizado pela cauda com a porção terminal encurvada, é observado na Figura 2C, enquanto a fêmea adulta, que possui extremidade posterior afilada, é apresentada na Figura 2D. Entre as principais características morfológicas do adulto, destacam-se o esôfago com dilatação bulbar e a presença de asas cefálicas na região anterior do corpo.

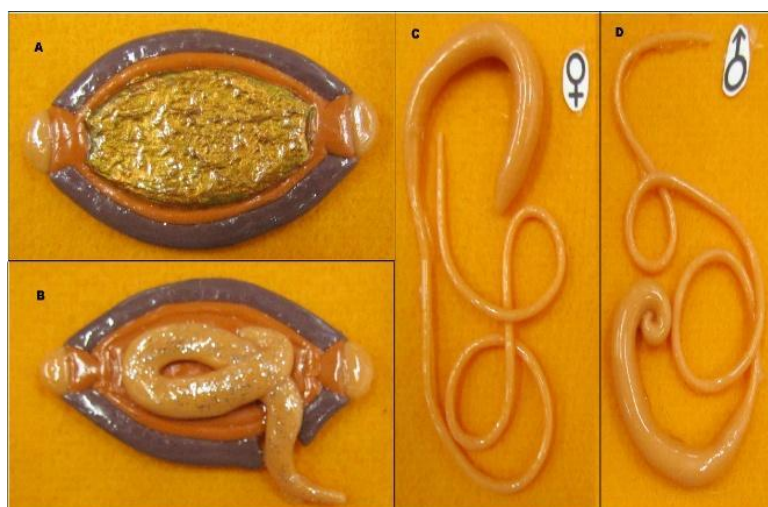
**Figura 2:** Exemplares em biscuits de *Enterobius vermicularis*. A, ovo com membrana dupla e porção germinativa no interior; B, ovo larvado; C, macho com presença de extremidade posterior encurvada; D, fêmea com porção posterior pontiaguda e longa, com útero repleto de ovos.



Fonte: Produzido pelos Autores.

A Figura 3A ilustra o ovo do nematoda *Trichuris trichiura*, que apresenta formato elíptico característico, possui três membranas (externa, intermediária interna), massa germinativa e opérculos nas regiões polares, e a Figura 3B mostra o ovo com presença de larva rompendo membrana. Semelhante aos demais nematódeos, os vermes adultos fêmea são maiores que os machos e possuem cauda retilínea (Figura 3C) e o macho apresenta extremidade anterior curvada (Figura 3D). São helmintos que lembram o formato de um chicote.

**Figura 3:** Exemplares em biscuits de *Trichuris trichiura*. A, ovo com extremidade pérculadas e possui forma elíptica ou barril; B, ovo larvado, larva rompendo as membranas do ovo; C, verme adulto sem corante penas formol fêmea maior que o macho com extremidade posterior reta; D, macho esconde o espículo.

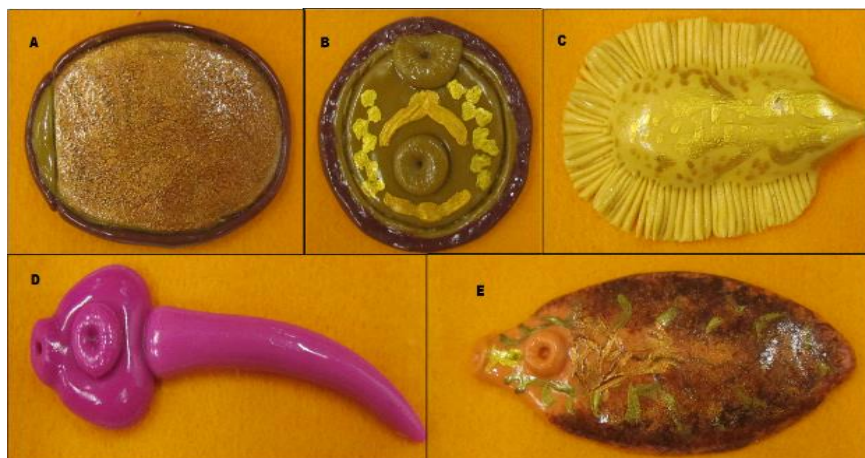


Fonte: Produzido pelos Autores.

A *Fasciola hepatica* apresenta ovo operculado com presença de massa germinativa (Figura 4A), enquanto a metacercária tem como características parede cística, ventosa oral e ventral, acetábulo, intestino e canal excretor (Figura 4B).

O miracídio apresenta o aspecto foliáceo, tegumentos com espinhos, presença de ventosa oral e ventral (Figura 4C). A cercária apresenta ventosa oral e ventral e cauda não bifurcada (Figura 4D) enquanto o verme adulto hermafrodita, apresenta ventosa oral e ventosa ventral, poro genital, útero e testículos (Figura 4E).

**Figura 4:** Exemplos em *biscuits* de *Fasciola hepática*. A, ovo apresenta forma operculada, com presença de massa germinativa; B, Metacercária apresenta ventosa oral e ventral, parede cística, células em flama; C, Miracídio corado com lugol, forma ciliada possui terebratorium; D, Cercária apresenta ventosa oral e ventral e cauda não bifurcada; E, verme adulto hermafrodita apresenta ventosa oral e ventosa ventral, poro genital, útero e testículos.



Fonte: Produzido pelos Autores.

A Figura 5A apresenta o ovo de *Schistosoma mansoni*, que é grande, oval e possui um espículo lateral característico. O miracídio, que é composto por cílios na extremidade anterior, pode ser observado na Figura 5B. Os vermes adultos apresentam sexo separado, a fêmea apresenta tegumento liso e na porção anterior encontra-se a ventosa oral e ventral (Figura 5C), enquanto que o macho (Figura 5D) apresenta tegumento recoberto de minúsculas projeções (tubérculos). A cercária é a forma evolutiva desse parasito que apresenta duas ventosas, oral e ventral ou acetábulo, e é dividida em corpo e cauda bifurcada (Figura 5E).

**Figura 5:** Exemplares em biscuits de *Schistosoma mansoni*. A, ovo com espículo lateral; B, Miracídio ciliado possui terebratorium; C, fêmea com corpo fino e longo, presença de ventosa oral e ventral; D, Macho com corpo foliáceo que se dobra formando o canal ginecóforo, presença de tubérculos por todo tegumento; E, Cercária dividida em corpo e cauda bifurcada.



Fonte: Produzido pelos Autores.

O ovo *Taenia solium* e *Taenia saginata*, constituído por uma casca protetora e embrióforo, com um embrião hexacanto ou oncosfera no interior, o qual é provido de três pares de acúleos e dupla membrana, pode ser visualizado na Figura 6A e o Cisticerco de *Taenia spp.* na Figura 6B. O escólex de *Taenia solium*, com quatro ventosas e rosto com dupla coroa de acúleos pode ser observado na Figura 6C e proglote com ramificação pouco numerosa e dendríticas na Figura 6D. Em relação a *Taenia saginata*, a Figura 6E mostra o escólex, que se diferencia por ser quadrangular com quatro ventosas e ausência acúleo, enquanto a Figura 6F mostra a proglote, que apresenta ramificações numerosas e dicotômicas. O verme adulto apresenta numerosas proglotes, o que confere um tamanho variando entre 7 a 12 metros, dependendo da espécie (Figura 6G).

**Figura 6:** Exemplares em biscuits de *Taenia solium* e *Taenia saginata*. A, ovo com presença de embrióforo ou casca. No interior encontra-se a oncosfera (embrião); B, Cisticerco; C, Escólex de *Taenia solium* globoso com rosto e dupla coroa de espinho (acúleos); D, Proglote da *Taenia solium* com ramificações dendríticas; E, Escólex de *Taenia saginata*, quadrangular sem rosto e sem acúleos; F, Proglote *Taenia saginata* com ramificações dicotômicas; G, verme adulto hermafrodita sem coloração.



Fonte: Produzido pelos Autores.

O *Strongyloides stercoralis*, apresenta ovo com forma elíptica fina e transparente (Figura 7A), a larva rabditoide com presença de esôfago rabditoide, vestibulo bucal curto, apresenta primórdios genital nítido (Figura 7B), enquanto a larva filarioide apresenta vestibulo bucal curto, porção anterior, afilada e anterior afinam-se gradualmente terminando em duas pontas (cauda entalhada) (Figura 7C). Os vermes adultos são divididos em fêmea partenogenética (Figura 7D), fêmea de vida livre com aspecto fusiforme com extremidades anterior (arredondada) e posterior (afilada) e (Figura 7E) macho de vida livre de aspecto fusiforme com extremidades anterior e posterior com presença de dois espículos que auxiliam durante a cópula (Figura 7F).

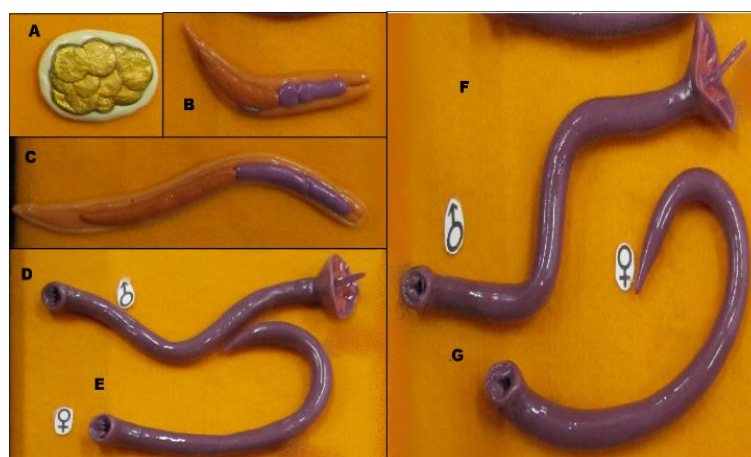
**Figura 7:** Exemplares em biscuits de *Strongyloides stercoralis*. A, ovo com membrana fina; B, larva rabditoide com primórdio genital visível, vestibulo bucal curto; C, larva filarioide com esôfago longo correspondendo à metade do comprimento da larva, com cauda entalhada D, partenogenética; E, fêmea de vida livre com útero; F, macho de vida livre, com espículo.



Fonte: Produzido pelos Autores.

O *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus* apresentam ovos semelhantes, com forma oval e membrana fina transparente, presença de massa germinativa no interior com vários blastômeros (Figura 8A). A larva rabditoide apresenta extremidade posterior dilatada e vestibulo bucal curta (Figura 8B). Já a larva filarioide, apresenta esôfago longo e retilíneo e cauda afilada (Figura 8C). O verme adulto macho (Figura 8D) e fêmea (Figura 8E), apresentam como principal distinção a porção terminal, em que o macho apresenta bolsa copulatória.

**Figura 8:** Exemplares em biscuits de *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*. A, ovo com membrana fina; B, larva rabditoide; C, larva filarioide; D, verme adulto macho de *Ancylostoma duodenale*; E, verme adulto de *Ancylostoma duodenale* fêmea; F, verme adulto de *Necator americanus*, macho com gubernáculo; G, fêmea de *Necator americanus*.



Fonte: Produzido pelos Autores.

### 3.1.2 Protozoários

Os protozoários, confeccionados em *Biscuit*, foram *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba bütschlii*, *Endolimax nana* e *Giardia lamblia*, com as formas evolutivas de cistos e trofozoítos.

O exemplar do cisto de *Entamoeba histolytica* apresenta forma esférica ou oval, podendo ter de um a quatro núcleos, cariossoma pequeno e central, cromatina nuclear delicada e regular, corpos cromatoides em bastão (Figura 9A), sendo representados também na coloração de lugol (Figura 9B). O trofozoíto apresenta citoplasma finamente granuloso e vacuolizado, diferenciando em endoplasma e ectoplasma, podendo haver hemácias fagocitadas, geralmente apresenta um núcleo com cromatina delicada e regular e cariossoma central (Figura 9C).

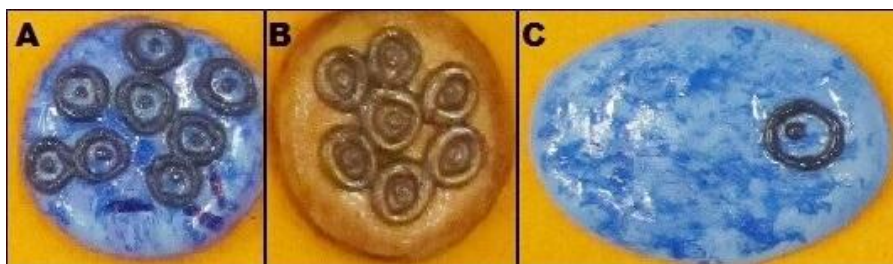
**Figura 9:** Exemplares em biscuits de *Entamoeba histolytica*. A, cisto apresentando coloração por hematoxilina férrica, possui de 1 a 4 núcleos, corpos cromatoides em forma de bastonetes e membrana cística; B, cisto corado com lugol com presença de membrana cística; C, trofozoíto corado com hematoxilina férrica, apresenta 1 núcleo com cromatina delicada, cariossoma central, citoplasma dividido em ecto e endoplasma, também pode apresentar hemácias.



Fonte: Produzido pelos Autores.

O cisto de *Entamoeba coli* apresenta forma esférica ou oval, presença de um a oito núcleos, cariossoma grande e excêntrico, cromatina nuclear grosseira e irregular, podendo apresentar corpos cromatoides (agregado de ribossomos) em formato de feixes em agulha (Figura 10A), sendo também representado o cisto corado com lugol (Figura 10B). O trofozoíto pode estar representado em forma esférica ou oval, apresenta citoplasma granuloso e vacuolizado, não sendo diferenciado endoplasma e ectoplasma. Há presença de apenas de um núcleo, cromatina nuclear grosseira e irregular e cariossoma grande e excêntrico (Figura 10C).

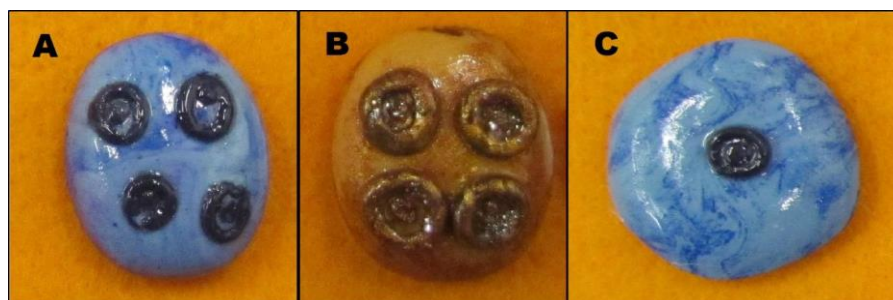
**Figura 10:** Exemplares em biscuits de *Entamoeba coli*. A, cisto apresentando coloração por hematoxilina férrica, possui de 1 a 8 núcleos, apresenta corpos cromatoides fino e membrana cística; B, cisto corado com lugol com membrana cística; C, trofozoíto com 1 núcleo com cromatina grosseira e irregular com cariossoma excêntrico.



Fonte: Produzido pelos Autores.

A *Endolimax nana*, apresenta cisto esférico, oval ou elipsoide, presença de quatro núcleos, cariossoma grande, cromatina periférica ausente (Figura 11A), também esquematizado na coloração de lugol (Figura 11B). O trofozoíto é oval ou elipsoide com presença de um núcleo, cariossoma grande e irregular, citoplasma claro, membrana nuclear fina e sem grãos de cromatina (Figura 11C).

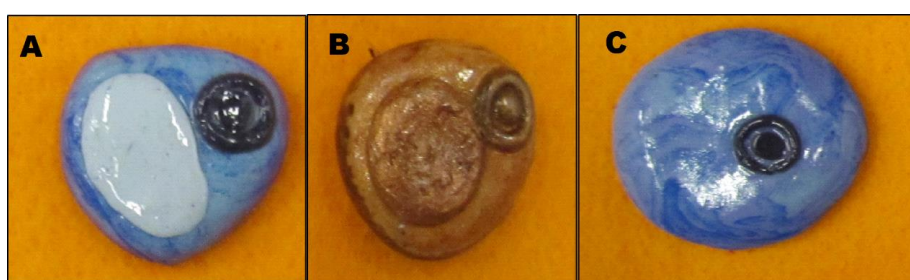
**Figura 11:** *Endolimax nana*. A, cisto oval apresentando coloração por hematoxilina férrica com presença de 4 núcleos pequenos; B, cisto corado com lugol; C, trofozoíto corado com hematoxilina férrica, com cariossoma grande e irregular com membrana nuclear e delicada.



Fonte: Produzido pelos Autores.

A *Iodamoeba bütschlii*, apresenta cisto oval, elipsoide ou triangular, presença apenas de um núcleo, cariossoma grande e excêntrico, cromatina periférica ausente e um grande vacúolo de glicogênio (Figura 12A), ilustrado também pela coloração com lugol (Figura 12B). O trofozoíto é oval ou esférico, com citoplasma granuloso e vacuolizado, apenas um núcleo, cariossoma grande e geralmente centralizado, com cromatina periférica ausente (Figura 12C).

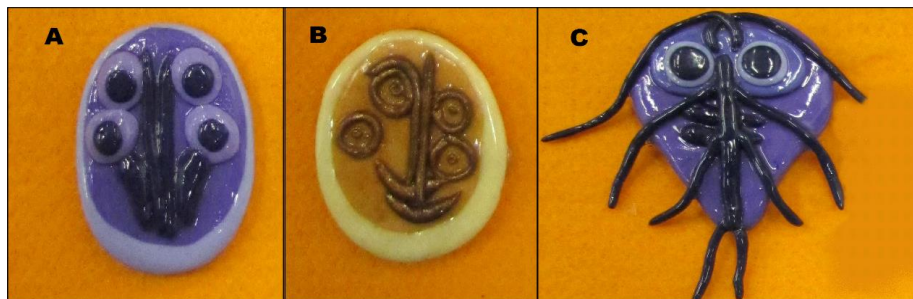
**Figura 12:** Exemplos em biscuits de *Iodamoeba bütschlii*. A, cisto apresentando coloração por hematoxilina férrica, com presença de 1 núcleo e vacúolo de glicogênio; B, cisto corado com lugol; C, trofozoíto corado com hematoxilina férrica, núcleo com cariossoma grande e central.



Fonte: Produzido pelos Autores.

A *Giardia lamblia*, pode apresentar cisto ovalado ou elipsoide, com presença de dois a quatro núcleos, axonemas, fibrilas longitudinais e corpos parabasais (Figura 13A), ilustrado também pela coloração com lugol (Figura 13 B). O trofozoíto tem formato piriforme, com região anterior mais larga, presença de dois núcleos, axonema e quatro pares de flagelos, além do disco suatorial (Figura 13C).

**Figura 13:** Exemplos em biscuits de *Giardia lamblia*. A, cisto apresentando coloração por tricrômico, com axonemas, 4 núcleos e retração do citoplasma; B, cisto corado com lugol com retração do citoplasma; C, trofozoíto corado com tricrômico com flagelos, corpos medianos, discos succionais e ventrais, núcleos com cariossoma central.



Fonte: Produzido pelos Autores.

### 3.2 Avaliações dos Modelos em *Biscuit*

A avaliação dos modelos realizou-se mediante aplicação de questionários aos envolvidos nas exposições em aulas práticas de Parasitologia na UNP e UFRN, onde os resultados foram organizados e avaliados, bem como os percentuais, conforme ilustra as tabelas com o perfil dos participantes docentes, técnicos e monitores que responderam ao questionário (Tabela 1), assim como o perfil dos discentes (Tabela 2).

Após a aplicação do questionário e a sistematização dos resultados, verificou-se que 53,7% dos participantes eram do sexo feminino, 32,2% do sexo masculino e 6,4% não quiseram se identificar. Dentre eles 91,4% eram estudantes e 8,4% docentes e técnicos de laboratório de Parasitologia. A totalidade dos entrevistados (discentes, docentes e técnicos) consideraram o conteúdo de Parasitologia importante para a formação profissional, concordando com Zhao e colaboradores (2012), que escreve como fundamental o ensino da Parasitologia para a formação dos estudantes da área para a pesquisa contínua, prevenção e controle das doenças parasitárias. Questionando os docentes e técnicos pôde-se perceber que os exemplares seriam utilizados com mais eficácia nas aulas práticas, representando 75%, frente 25% dos entrevistados, que empregariam em aulas teóricas. A maioria dos discentes (58,8%,) considerou o conteúdo de fácil assimilação, já 40% não concordaram e 1,2% não souberam opinar (Figura 14).

**Tabela 1:** Avaliação dos docentes, técnicos e monitores que responderam ao questionário.

Universidades		UnP	Pós-UnP	UFRN
<b>Questionário Geral</b>		<b>Respostas</b>		
1) Você atua/atuou como professor ou em função semelhante?	Não 0 Sim 8 Não sei 0	Professor 02 (25%) Técnico 02 (25%) Monitor 0 (0%)	Professor 0 (0%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)	Professor 02 (25%) Técnico 01 (12,5%) Monitor 0 (0%)
2) Você considera o conteúdo de parasitologia fácil de ser assimilado?	Não 2 Sim 6 Não sei 0	Professor 02 (25%) Técnico 02 (25%) Monitor 0 (0%)	Professor 0 (0%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)	Professor 02 (25%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)
<b>Questionário específico</b>				
3) Como você avalia os exemplares em biscuit como método facilitador de ensino na parasitologia?	Ótimo 6 Bom 2 Indiferente 0	Professor 02 (25%) Técnico 02 (25%) Monitor 0 (0%)	Professor 0 (0%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)	Professor 02 (25%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)
4) Em qual momento da aula você como professor utilizaria os exemplos como ferramenta de ensino?	Teórica 2 Prática 6 Não usaria 0	Professor 02 (25%) Técnico 02 (25%) Monitor 0 (0%)	Professor 0 (0%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)	Professor 02 (25%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)
5) Você reconhece que a presença de exemplares confeccionados em biscuit facilitou a visualização dos detalhes morfológicos dos parasitos?	Não 0 Sim 8 Não sei 0	Professor 02 (25%) Técnico 02 (25%) Monitor 0 (0%)	Professor 0 (0%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)	Professor 02 (25%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)
6) Os exemplares em biscuits são fieis as características morfológicas apresentados nas aulas práticas?	Não 1 Sim 7 Não sei 0	Professor 02 (25%) Técnico 02 (25%) Monitor 0 (0%)	Professor 0 (0%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)	Professor 02 (25%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)
7) Os exemplares dos parasitos em biscuit substituem a presença dos exemplares reais ou de lâminas vistas no microscópio óptico?	Não 6 Sim 2 Não sei 0	Professor 02 (25%) Técnico 02 (25%) Monitor 0 (0%)	Professor 0 (0%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)	Professor 02 (25%) Técnico 1 (12,5%) Monitor 0 (0%)
8) Os professores utilizam os biscuit durante as aulas? (Pergunta direcionada aos Professores)	Sempre Quase sempre Às vezes Raramente Nunca 4	Professor 02 (50%)	Professor 0 (0%)	Professor 02 (50%)
9) Os monitores utilizam os biscuit durante as monitorias? (Pergunta direcionada aos Monitores)	Sempre Quase sempre Às vezes Raramente Nunca	Monitor 0 (0%)	Monitor 0 (0%)	Monitor 0 (0%)
10) Os técnicos utilizam os biscuit durante as monitorias? (Pergunta direcionada aos técnicos)	Sempre Quase sempre Às vezes Raramente Nunca 3	Técnico 02 (50%)	Técnico 01 (25%)	Técnico 01 (25%)
11) Os exemplares em biscuit tornaram o entendimento do assunto dado em aula mais compreensível?	Totalmente 1 Muito 5 Moderadamente 2 Pouco 0 Nada 0	Professor 02 (25%) Técnico 02 (25%) Monitor 0 (0%)	Professor 0 (0%) Técnico 01 (12,5%) Monitor 0 (0%)	Professor 02 (25%) Técnico 01 (12,5%) Monitor 0 (0%)
12) Se você pudesse, alteraria alguma característica dos exemplares em biscuit?	Não: 6 Sim: 2	Professor 2 (25%) Técnico 2 (25%) Monitor 0 (0%)	Professor 0 (0%) Técnico 01 (12,5%) Monitor 0 (0%)	Professor 02 (25%) Técnico 01 (12,5%) Monitor 0 (0%)
<b>Quais?</b>				
Imagem 0 Texto 1 Outras 1		Professor (50%) Técnico (50%)		
<b>Total: 08 entrevistados</b>		<b>50%</b>	<b>12,5%</b>	<b>37,5%</b>

Fonte: Produzido pelos Autores.

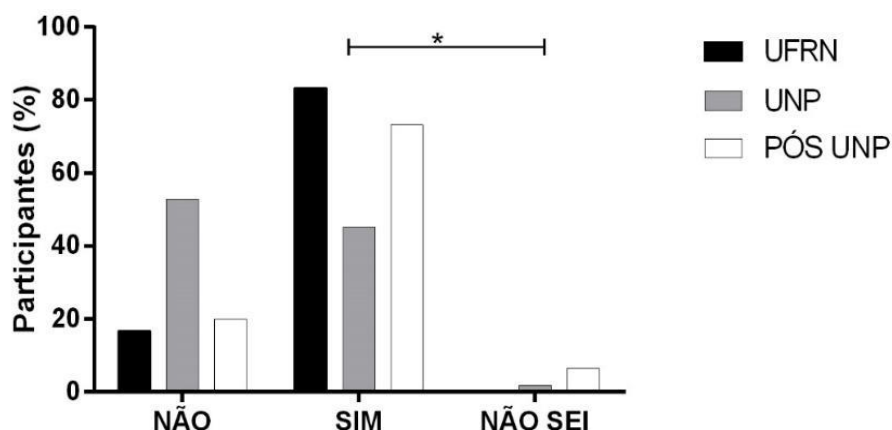
**Tabela 2:** Avaliação dos discentes que responderam ao questionário.

Universidades		UnP	Pós-UnP	UFRN
<b>Questionário Geral</b>				
1) Você considera o conteúdo de parasitologia fácil de ser assimilado?	Não	28 (52,83%)	03 (21,42%)	03 (16,66%)
	Sim	24 (45,29%)	11 (78,57%)	15 (83,34%)
	Não sei	01 (1,88%)	0 (%)	0 (%)
2) Você considera a componente curricular importante para sua formação profissional?	Não	0 (%)	0 (%)	0 (%)
	Sim	53 (100%)	14 (100%)	18 (100%)
	Não sei	0 (%)	0 (%)	0 (%)
<b>Questionário específico</b>				
3) Você reconhece que a presença de exemplares confeccionados em <i>biscuit</i> facilitou a visualização dos detalhes morfológicos?	Não	3 (5,67%)	0 (%)	0 (%)
	Sim	50 (94,33%)	14 (100%)	9 (50%)
	Não sei	0 (%)	0 (%)	9 (50%)
4) Os exemplares em <i>biscuits</i> são fies as características morfológicas apresentados na aulas práticas?	Não	03 (5,66%)	0 (%)	0 (%)
	Sim	47 (88,68%)	14 (100%)	08 (44,45%)
	Não sei	03 (5,66%)	0 (%)	10 (55,55%)
5) Os exemplares dos parasitos em <i>biscuit</i> substituem a presença dos exemplares reais ou de lâminas vista no microscópio?	Não	38 (71,70%)	13 (92,85%)	15 (83,34%)
	Sim	10 (18,87%)	0 (%)	0 (%)
	Não sei	05 (9,43%)	01 (7,15%)	03 (16,66%)
6) Os exemplares em <i>biscuit</i> tornaram o entendimento do conteúdo dado em aula mais compreensível?	Totalmente	09 (16,98%)	02 (14,29%)	0 (%)
	Muito	25 (47,16%)	10 (71,42%)	04 (22,22%)
	Moderadamente	17 (32,08%)	02 (14,29%)	11 (61,12%)
	Pouco	02 (3,78%)	0 (%)	03 (16,66%)
	Nada	0 (%)	0 (%)	0 (%)
7) Se você pudesse, alteraria alguma característica dos exemplares em <i>biscuit</i> ?	Não	41 (77,36%)	13 (92,85%)	17 (94,45%)
	sim	12 (22,64%)	01 (7,15%)	01 (5,55%)
	Quais?			
	Imagem	06 (11,32%)		
	Texto	06 (11,32%)	01 (7,15%)	01 (5,55%)
<b>Total: 85 Participantes</b>		<b>62,35%</b>	<b>16,47%</b>	<b>21,18%</b>

Fonte: Produzido pelos Autores.

**Figura 14:** Avaliação dos discentes dos cursos de Biomedicina, Medicina e Pós-graduação em Parasitologia com relação à assimilação do conteúdo de Parasitologia.

### O conteúdo de Parasitologia é fácil de ser assimilado?



Fonte: Produzido pelos Autores.

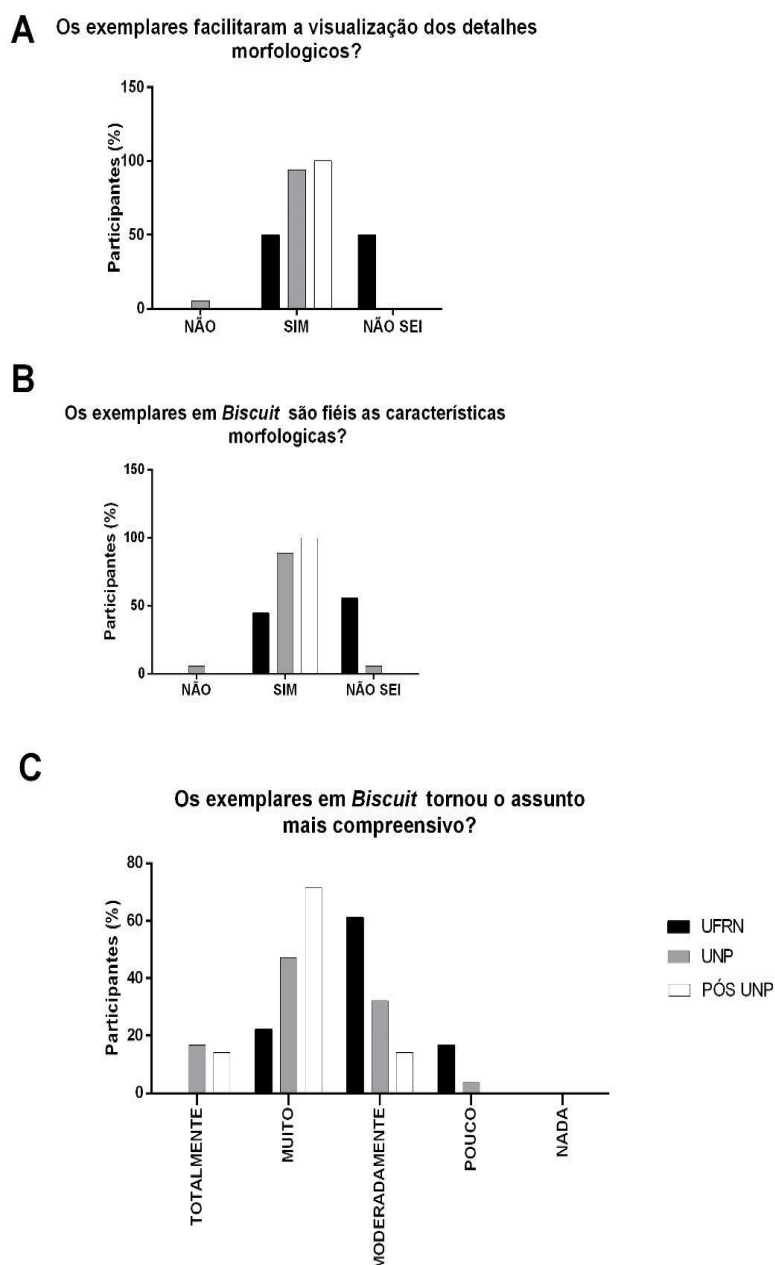
Dentre os estudantes avaliados 85,8% observaram nos modelos facilidade de visualização dos detalhes morfológicos dos parasitos (Figura 15A), assim como, apontaram fidelidade às suas características, sendo que 3,5% acharam que não facilitou e 10,5% não souberam responder (Figura 15B).

Já entre os profissionais, 100% opinaram que os modelos facilitam a visualização dos detalhes morfológicos, quando questionados quanto à fidelidade às características morfológicas, 87,5% relataram que os modelos eram fieis e 12,5% responderam negativamente, (Figura 16A).

Indagados sobre a possibilidade de substituir a presença dos exemplares reais ou de lâminas vista no microscópio, 77,6% dos alunos e 75% dos educadores responderam que os exemplares dos parasitos em biscuit não os substituem. Dentre os alunos, 11,7% acreditam que os exemplares podem substituir as lâminas e 10,6% não souberam avaliar. Mesmo não substituindo as lâminas, os exemplares favorecem evidenciar macroscopicamente a morfologia de cada parasito. Há necessidade da aplicação de estratégias de ensino para criar novos recursos didáticos adequados ao espaço e ao tempo disponível em aula que permitam melhor trabalhar e superar as dificuldades (Ferreira, 2013). Quando interrogados sobre a facilidade no entendimento do assunto ministrado em aula, com os exemplares em biscuit, assegurou que o uso de modelos demonstrativos auxilia no aprendizado com 11% dos discentes avaliando como totalmente, 39% considerou muito mais compreensivo com os exemplares, 30% dos entrevistados concluiu como moderado e 5% pouco (Figura 16B). Valores semelhantes foram observados entre os docentes e técnicos com 12,5% apontando como totalmente, 62,5% como muito e 25% como moderado (Figura 16C), evidenciando que elaboração de modelos promove a aprendizagem construtivista, e proporciona ao estudante momentos de reflexão, levando o conteúdo de forma mais atraente ao favorecer a busca de novas descobertas e informações (Tarouco *et al.*, 2004). Quanto à qualidade do material confeccionado 83,5% dos alunos e 75% dos professores e técnicos aprovaram. Entre aqueles que viram a necessidade de alteração, 42,8% fariam mudanças nos modelos e 57,2% substituiriam o tamanho e fonte das etiquetas do texto.

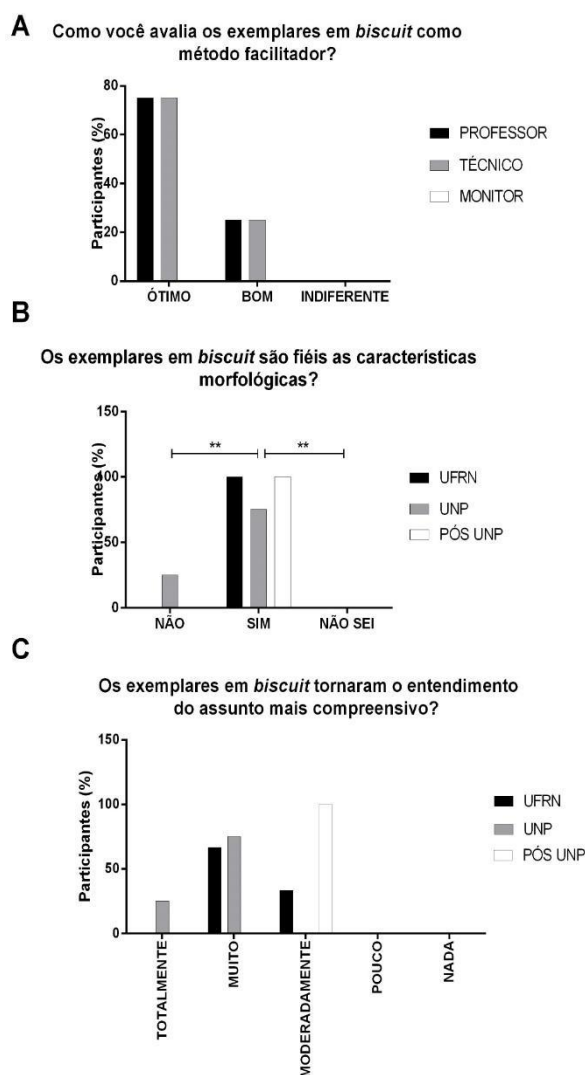
**Figura 15:** Avaliação dos discentes dos cursos de Biomedicina, Medicina e Pós-graduação em Parasitologia com relação às estruturas representada nos modelos e a compreensão do conteúdo através dos mesmos. A, visualização dos detalhes morfológicos; B, fidelidade às características morfológicas; C, facilidade na compreensão do conteúdo.

Fonte: Produzido pelos Autores.



Fonte: Produzido pelos Autores.

**Figura 16:** Gráfico com avaliação dos profissionais, docentes e técnicos responsáveis pelas aulas práticas de Parasitologia com relação à utilidade dos modelos nas aulas práticas. A, como método facilitador. B, fidelidade às características morfológicas. C, facilidade na compreensão do conteúdo.



Fonte: Produzido pelos Autores.

#### 4. Considerações Finais

A elaboração de matérias didáticos que auxilie ou complemente a aprendizagem dos alunos torna-se cada vez mais necessária, visto o papel determinante das universidades em formar profissionais capacitados e cidadãos atuantes. Os métodos de ensino-aprendizagem em Parasitologia aumentam o interesse e participação do aluno em atividades didáticas, ajudando na compreensão do conhecimento dado em aula. Diante disso, houve elevada aceitação dos modelos em *Biscuit* entre os docentes, discentes e técnicos em laboratório. O uso de material em *biscuit* foi considerado um método facilitador do ensino-aprendizagem em Parasitologia, especialmente quando aplicado nas aulas práticas.

## Referências

- Bergamo, M. (2010). O uso de metodologias diferenciadas em sala de aula: uma experiência no ensino superior, Vale do Araguaia. 1(11), 1-10.
- Cardoso, A. I. S. P. & Tessari, E. N. C. (2015). Divulgação técnica: cuidados na coleta e envio de amostras para laboratório avícola. 77(1), 1-6. [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-cientifica-eletronica-de-medicina-veterina/24-\(2015\)/interacao-entre-imunidade-e-nutricao-das-aves-revisao-de-literatura/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-cientifica-eletronica-de-medicina-veterina/24-(2015)/interacao-entre-imunidade-e-nutricao-das-aves-revisao-de-literatura/)
- Cimerman, B. & Cimerman, S. (2005). Parasitologia humana e seus fundamentos gerais. (2.ed). Editora Atheneu.
- Conceição, L. C. A., Santos, T. S. & Nascimento, L. M. M. (2012). Proposta de atividade lúdica para o ensino das parasitoses destinada ao 2º ano do ensino médio. VI Colóquio internacional: Educação e Contemporaneidade, Sergipe. 6, 1-9.
- Cortes, M. A. et al. (2015). O uso do biscuit como instrumento para a prática no ensino da neuroanatomia. Belo Horizonte. [https://www.academia.edu/97334721/O\\_Uso\\_Do\\_Biscuit\\_Como\\_Instrumento\\_Para\\_a\\_Pr%C3%A1tica\\_No\\_Ensino\\_Da\\_Neuroanatomia](https://www.academia.edu/97334721/O_Uso_Do_Biscuit_Como_Instrumento_Para_a_Pr%C3%A1tica_No_Ensino_Da_Neuroanatomia).
- Costa, A. W. M., Gatto, L. A. & Macedo, H. W. (2012). Contribuição de materiais lúdicos como ferramenta didática de auxílio ao ensino tradicional. Colóquio Internacional Educação, Cidadania e Exclusão: Didática e Avaliação, Rio de Janeiro, p.1-12.
- Dalfovo, O. et al. (2002). Utilização da web como ferramenta tutorial interativa de apoio ao ensino e aprendizagem em parasitologia, Blumenau. 1(1), 1-10. [https://www.researchgate.net/publication/265980092\\_utilizacao\\_da\\_web\\_como\\_ferramenta\\_tutorial\\_interativa\\_de\\_apoio\\_ao\\_ensino\\_e\\_aprendizagem\\_em\\_parasitologia](https://www.researchgate.net/publication/265980092_utilizacao_da_web_como_ferramenta_tutorial_interativa_de_apoio_ao_ensino_e_aprendizagem_em_parasitologia)
- Faleiros, J. M. M. et al. (2004). Ocorrência de enteroparasitoses em alunos da escola pública de ensino fundamental no município de Catanduva (São Paulo, Brasil). Revista Institucional Adolfo Lutz. 63(2).243-47.
- Ferreira, P. M. P. et al. (2013). Avaliação da importância de modelos no ensino de biologia através da aplicação de um modelo demonstrativo da junção intercelular desmossomo. Revista Brasileira de Biociências. <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2459>.
- Freire, P. (1996). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Editora Paz e Terra.
- Gama, R. A. et al. (2013). Atlas de parasitologia. <http://te.imd.ufrn.br/atlas/>.
- Hotez, P. J., Fenwick, A., Savioli, L. & Molyneux, D. H. (2009). Rescuing the bottom billion through control of neglected tropical diseases, Viewpoint.
- Justina, L. A. D. & Ferla, M. R. (2005). A utilização de modelos didáticos no ensino de genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. ArqMudi. 10(2).
- Lima, J. C. (2012). Desenvolvimento e Avaliação de Métodos Facilitadores para o Ensino da Parasitologia. 2012. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Biomedicina, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Lima, S. M. et al. (2015). Uso de biscuit como ferramenta auxiliar no ensino de biologia e ciências. Palmeira de Goiás. Anais III CONEDU. <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/22402>.
- Luckesi, C. (1993). Filosofia da educação. São Paulo:Editora Cortez.
- Ludwig, K. M. et al. (1999). Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, estado de São Paulo. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 32(5), 547-55.
- Mendes, A. V. (2011). As redes de atenção à saúde. (2 ed). OPAS/CONAS. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/redes\\_de\\_atencao\\_saude.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/redes_de_atencao_saude.pdf).
- Menezes, R. A. O. (2013). Caracterização epidemiológica das enteroparasitoses evidenciadas na população atendida na Unidade Básica de Saúde Congós no Município de Macapá – Amapá, 158 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá.
- Mezzaril, A. et al. (2012). O uso do moodle como reforço ao ensino presencial de parasitologia e micologia no curso de graduação em medicina. Revista Brasileira de Educação Médica. 36(4), 557-63.
- Mizukami, M. G. N. (1986). Ensino: as abordagens do processo. Editora E.P.U.
- Muñoz, S. S. & Fernandes, A. P. M. (2001). As doenças infecciosas e parasitárias e seus condicionamentos socioambientais, São Paulo. 1(1), 1-16. <https://www.passeidireto.com/arquivo/56955472/as-doencas-infecciosas-e-parasitarias-e-seus-condicionantes-ambientais>
- Nascimento, A. M. D. et al. (2013). Parasitologia lúdica: o jogo como agente facilitador na aprendizagem das parasitoses. Scientia Plena, Sergipe. 9(7), 1-6.
- Neves, D. P., Melo, A. L. & Linardi, P. M. (2022). Parasitologia Humana, (14.ed). Editora Atheneu.
- Oliveira, R. P. et al. (2015). Uso do teatro para o ensino da parasitologia. Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica. /, Piauí. 3(1), 92-5.
- Palmieri, J. R. et al. (2011). Emerging Need for Parasitology Education: Training to Identify and Diagnose Parasitic Infections. Am J Trop Med Hyg. 84(6):845–846. doi: 10.4269/ajtmh.2011.10-0733.

- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.
- Rey, L. (2001). Parasitologia: Parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África. (3.ed). Editora Guanabara Koogan.
- Shitsuka, R. et al. (2014). Matemática fundamental para tecnologia. (2ed). Editora Érica.
- Silva, C. G. & Santos, H. A. (2001). Ocorrência de parasitoses intestinais da área de abrangência do centro de saúde Cícero Idelfonso da Regional Oeste da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais (BRASIL). Revista de Biologia e Ciência da Terra. 1(1).
- Silva, M. H. F. M. (2011). A formação e o papel do aluno em sala de aula na atualidade. Dissertação (TCC do curso de Licenciatura em Pedagogia). Universidade Estadual de Londrina, Paraná.
- Silva, R. N. & Borba, E. O. (2011). A importância da didática no ensino superior: a importância da didática no ensino superior, Mato Grosso. 1(1), 1-29.
- Tarouco, L. M. R., Roland, L. C., Fabre, M. C. J. M. & Konrath, M. L. P. (2004). Jogos educacionais. Revista RENOTE - Novas Tecnologias em Educação. 2(1). Doi: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.13719>.
- Zhao, G. et al. (2012). Teaching human parasitology in China. Parasites & Vectors. 5:77, China. <http://www.parasitesandvectors.com/content/5/1/77>.