



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**EWERTON FERREIRA FERNANDES**

**O USO DE ANIMAIS NA PESQUISA E NO ENSINO: UMA VISÃO DOS DISCENTES  
DAS ÁREAS DE SAÚDE E BIOLÓGICAS DA UFCG, CAMPUS DE CAJAZEIRAS -  
PB**

CAJAZEIRAS – PB  
2018

**EWERTON FERREIRA FERNANDES**

**O USO DE ANIMAIS NA PESQUISA E NO ENSINO: UMA VISÃO DOS DISCENTES  
DAS ÁREAS DE SAÚDE E BIOLÓGICAS DA UFCG, CAMPUS DE CAJAZEIRAS -  
PB**

TCC apresentado no formato de artigo científico à banca examinadora como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

**Orientador:** Dr. Paulo Roberto de Medeiros

CAJAZEIRAS – PB  
2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)  
Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-1096  
Cajazeiras - Paraíba

F363u Fernandes, Ewerton Ferreira.  
O uso de animais na pesquisa e no ensino: uma visão dos discentes das áreas de Saúde e Biológicas da UFCG, Campus de Cajazeiras - PB / Ewerton Ferreira Fernandes. - Cajazeiras, 2018.  
31f. : il.  
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto de Medeiros.  
Artigo Científico (Licenciatura em Ciências Biológicas) UFCG/CFP, 2018.

1. Bioética. 2. Pesquisa. 3. Experimentos científicos. 4. Modelo animal. 5. Animais. I. Medeiros, Paulo Roberto de. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU - 608.1

**EWERTON FERREIRA FERNANDES**

**O USO DE ANIMAIS NA PESQUISA E NO ENSINO: UMA VISÃO DOS DISCENTES  
DAS ÁREAS DE SAÚDE E BIOLÓGICAS DA UFCG, CAMPUS DE CAJAZEIRAS -  
PB**

TCC apresentado no formato de artigo científico à banca examinadora como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

APROVADO EM 01 DE AGOSTO DE 2018

**BANCA EXAMINADORA**



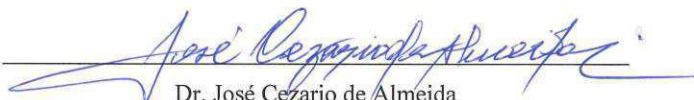
---

Dr. Paulo Roberto de Medeiros  
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)



---

Dra. Veralucia Santos Barbosa  
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)



---

Dr. José Cezario de Almeida  
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus em primeiro lugar, pelo dom da vida e por ter me conduzido e me dado forças, sabedoria e coragem durante toda essa caminhada.

A meu orientador Dr. Paulo Roberto de Medeiros pela constante ajuda e orientação neste trabalho, deixo aqui minha gratidão.

Agradeço a minha mãe Josefa, a meu pai Ernani e minha irmã Evelyn que sempre estiveram comigo ao meu lado, fornecendo o apoio, compreensão e estímulo em todos os momentos.

Aos irmãos(ãs) que descobri durante a graduação: Alexson, Cássia, Gracinha, Gustavo e Vanessa. Em especial a Tatiane que me acompanhou e me deu apoio durante o desenvolvimento de todo o trabalho.

Agradeço a minha amiga Marcia Dourado (que considero como uma segunda mãe) pelos momentos colecionados, alegrias compartilhadas e tristezas divididas. Se eu tivesse que escolher uma pessoa para passar em um apocalipse zumbi, com certeza seria você.

Agradeço aos professores Dr. José Cezario de Almeida e Dra. Veralucia Santos Barbosa que participaram da banca examinadora e que dividiram comigo este momento tão importante e esperado.

E, por fim, e não menos importante, a todos os professores que contribuíram de forma significativa através dos ensinamentos e trocas de experiências durante minha formação acadêmica.

*“É preciso força pra sonhar e perceber que a estrada vai  
além do que se vê”*

(Los Hermanos)

## SUMÁRIO

<b>RESUMO/ABSTRACT.....</b>	<b>10</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
2.1. Local e participantes da pesquisa.....	12
2.2. Caracterização da Pesquisa .....	13
2.3. Instrumento de coleta e análise dos dados .....	13
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>14</b>
3.1. Quanto a Experiência.....	14
3.2. Quanto a Opinião Pessoal .....	16
3.3. Índice de Experiência e Índice de Opinião Pessoal .....	19
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>21</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>23</b>
Anexo A – Normas da Revista Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza – PECEN.....	24
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>29</b>
Apêndice A – Questionário aplicado aos participantes da pesquisa.....	30

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b> Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cajazeiras – PB: (A) localização da instituição, (B) fachada da instituição.....	12
<b>FIGURA 2.</b> Índice de Experiência: (A) comparação entre os cursos, (B) comparação entre os períodos. ....	19
<b>FIGURA 3.</b> Índice de Opinião Pessoal: (A) comparação entre os cursos, (B) comparação entre os períodos.....	20



## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1.</b> Conhecimento prévio dos estudantes sobre a temática.....	14
<b>TABELA 2.</b> Conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema, comparação entre os períodos. ....	14
<b>TABELA 3.</b> Estudantes do 7º período que já participaram de aulas práticas em que foram usados animais.....	15
<b>TABELA 4.</b> Conhecimento dos estudantes sobre os métodos alternativos.....	15
<b>TABELA 5.</b> Posicionamento dos estudantes quanto ao uso de animais em pesquisas e experimentos educativos.....	16
<b>TABELA 6.</b> Concepção dos estudantes sobre a substituição dos animais no ensino por métodos alternativos. ....	17
<b>TABELA 7.</b> Posicionamento dos estudantes quanto a metodologia que consideram de maior qualidade.....	17
<b>TABELA 8.</b> Posicionamento dos estudantes em relação a necessidade da prática da utilização de animais na pesquisa e no ensino. ....	18

Artigo a ser submetido à revista Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza –  
PECEN

## **O USO DE ANIMAIS NA PESQUISA E NO ENSINO: UMA VISÃO DOS DISCENTES DAS ÁREAS DE SAÚDE E BIOLÓGICAS DA UFCG, CAMPUS DE CAJAZEIRAS - PB**

Ewerton Ferreira Fernandes<sup>1</sup>, Paulo Roberto de Medeiros<sup>2</sup>

<sup>(1)</sup> Universidade Federal de Campina Grande, Rua Pedro Muniz de Brito, Centro, Santa Helena, 58925-000, Paraíba, Brasil. E-mail: ewertonstfernandes@hotmail.com.

<sup>(2)</sup> Universidade Federal de Campina Grande, Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, Casas Populares, Cajazeiras, 58900-000, Paraíba, Brasil. E-mail: medeirospr@gmail.com.

**RESUMO:** O uso de animais na pesquisa e no ensino é um dos temas da bioética mais discutidos nos últimos anos, estando presente em livros, artigos, revistas, trabalhos acadêmicos e nos meios de comunicação em geral. Uma das questões que mais envolvem o assunto é a necessidade do uso de animais na pesquisa e no ensino. O presente estudo teve por objetivo analisar as concepções dos discentes das áreas da saúde e ciências biológicas quanto ao uso de animais e métodos alternativos em experimentos científicos e educativos. Trata-se de um estudo com abordagem quali-quantitativa, do tipo descritivo, desenvolvido com discentes do 1º e 7º período dos cursos de Ciências Biológicas, Medicina e Enfermagem da UFCG Campus de Cajazeiras - PB. Para a coleta dos dados foi aplicado um questionário para conhecer o posicionamento dos discentes em relação ao uso de animais e métodos alternativos na pesquisa e no ensino. Os resultados indicaram que a maioria dos universitários é favorável ao uso de animais na pesquisa e no ensino e já tiveram aulas práticas com o uso de modelo animal. No entanto, uma maioria satisfatória considera o uso de animais dispensável e acredita que os mesmos podem ser substituídos por métodos alternativos.

**Palavras-chave:** Bioética, Modelo animal, Ensino, Pesquisa, Métodos alternativos.

**ABSTRACT:** Animal use is a common topic in books, articles, magazines, academic works and within public communication. Whether or not animals are dispensable in academic and research activities are amongst the strongest discussions. The present study aimed to evaluate the conception of students regarding animal use and alternative methods during scientific and educational experiments. The study employed a descriptive, quali-quantitative approach with students of the 1<sup>st</sup> and 7<sup>th</sup> periods of three undergraduate courses (Biology, Medicine and Nursing) from a federal institution located in Cajazeiras, PB, Brazil. A questionnaire was applied to evaluate the knowledge and position of respondents regarding animal use in research and education. Results indicate that most students are inclined to accept animal use in research and education, and that they participated on academic activities involving animal models. Nevertheless, a significant majority considered animal use to be dispensable, and that alternative methods may successfully replace the need to use animals in these academic activities.

**Key Words:** Bioethics, Animal Models, Education, Research, Alternative methods.

## 1. INTRODUÇÃO

O uso de animais ainda é uma atividade comum no meio acadêmico e na pesquisa. Tal prática desperta reflexões e cria posições, onde um lado defende que o uso de animais em experimentos é importante para o avanço da ciência e o outro o critica, exigindo que métodos alternativos sejam empregados em substituição a essas práticas.

A utilização de seres vivos como ferramentas didáticas e de pesquisa, assim como a questão dos direitos dos animais, vêm sendo discutida há muito tempo, sendo esse um dos principais temas da bioética (Souza et al. 2016). No Brasil, por exemplo, o assunto vem sendo bastante discutido, principalmente após a oficialização da Lei n. 11.794/08, conhecida como Lei Arouca, que regulamentou o uso de animais em experimentos científicos. Segundo Sanders e Feijó (2010), o uso de animais vem causando discussões também entre professores, cientistas e filósofos da moral, levando-os a refletirem a prática para estabelecer limites sobre o uso de animais e gerar propostas para sua erradicação parcial ou total.

Dentre as formas de uso mencionadas, pode-se destacar a utilização de animais como instrumento didático, cuja prática ainda hoje é empregada em várias instituições de ensino superior (Fin & Rigatto 2010). Os campos de conhecimentos que mais recorrem ao uso de animais são o das ciências biológicas e aqueles voltados à área da saúde. As disciplinas que mais empregam o uso de animais são a fisiologia, zoologia, bioquímica, biofísica, biologia molecular e celular, embriologia, ecologia e genética. É, portanto, comum que estudantes destas áreas promovam e testemunhem a morte de vários animais durante seu processo de formação. Na área da saúde, além das disciplinas básicas que são compartilhadas com as ciências biológicas, os animais são submetidos a atividades mais específicas, incluindo o treinamento cirúrgico e a indução de distúrbios para demonstrações (Tréz 2015).

O uso de animais no ensino ocorre na maior parte das vezes nas aulas práticas, onde é utilizada uma grande variedade de espécies de animais, principalmente camundongos, ratos, coelhos, sapos, rãs e cães (Fin & Rigatto 2010). Essas aulas práticas acabam provocando situações conflitantes, pois grande parte dos estudantes acaba desencadeando sentimentos de revolta e tristeza com os procedimentos pelos quais os animais são submetidos. De acordo com Tréz (2015) a maioria é favorável à adoção de métodos alternativos no ensino. Estudos práticos de histologia utilizando modelos de animais e modelos alternativos apontam que o desempenho adquirido em ambos os estudos são semelhantes, indicando que a substituição de animais no ensino é possível (Diniz et al. 2006). No Brasil são muitas as instituições que já utilizam métodos alternativos.

Na pesquisa científica, por outro lado, o uso de animais é considerado por muitos como indispensável, pois promove um avanço no desenvolvimento científico e tecnológico (Andrade 2002). Nesse ramo a discussão é bem maior, pois existe uma postura favorável da comunidade científica em relação ao uso de animais em atividades de pesquisa. O uso de animais em pesquisas científicas não é uma prática atual, mas vem acompanhando o desenvolvimento da ciência desde que ela existe (Oliveira et al. 2013). Esse fato é inegável, porém o uso de métodos alternativos devem ser considerados e analisados. Atualmente no mercado existe um gama de alternativas, entre as quais os modelos e simuladores mecânicos, simulações de realidade virtual e computacionais, auto-experimentação não invasiva, experimentos com vegetais, microorganismos *in vitro*, cultivos celulares, simuladores, utilização não invasiva e prejudicial de animais, necropsias de animais com morte natural, bonecos, cadáveres, estudos de campo e observacionais, filmes, vídeos, acompanhamento clínico em pacientes reais, dentre outros (Greif 2003; Cardozo & Vicente 2007). No entanto, pesquisadores e docentes presos às metodologias tradicionais questionam sobre o uso de novos métodos em suas pesquisas e afirmam que os mesmos não contribuem de forma significativa.

Com relação a isso, Tréz (2010) destaca que as metodologias que têm como base modelos não animais contribuem significativamente para a inovação das pesquisas, pois elas põem em debate as tecnologias atuais de uma forma positiva e de grande importância para o desenvolvimento científico. Em relação a isso, é importante ressaltar que as metodologias alternativas estão ficando cada vez mais avançadas, e para evitar que mais animais sofram, a sociedade exerce cada vez mais pressão com o desejo da implantação desses novos métodos, tanto em instituições de pesquisa quanto de ensino. Além disso, os gastos com animais em pesquisas são elevados e não tão eficazes, pois segundo Paixão (2001) muitos dos testes realizados em animais podem apresentar reações diferentes quando aplicados nos humanos. Métodos alternativos, portanto, acabam sendo economicamente mais viáveis.

Embora o tema seja bastante discutido atualmente, os animais vêm sendo utilizados desde a antiguidade pela Medicina como o único meio capaz de conhecer o corpo humano (Stefanelli 2011). Isso sugere que estamos presos a métodos e pensamentos tradicionais, pois mesmo diante dos níveis de evolução científica e tecnológica alcançadas pelos humanos atualmente, os animais continuam sofrendo em experimentos profundamente cruéis.

O presente estudo tem por objetivo central analisar a concepção dos discentes das áreas de saúde e biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cajazeiras – PB, quanto ao uso de animais e métodos alternativos em experimentos científicos e educativos.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Local e participantes da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida com 74 discentes do primeiro e sétimo período dos cursos da Área da Saúde e das Ciências Biológicas, sendo 25 alunos de Ciências Biológicas (15 do P1 e 10 do P7), 25 de enfermagem (12 do P1 e 13 do P7) e 24 de medicina (14 do P1 e 10 do P7) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Cajazeiras – PB (Figura 1A–B). Foram escolhidos os alunos do 1º e 7º período por refletirem vivências acadêmicas em estágios diferentes.



**Figura 1.** Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cajazeiras – PB: (A) localização da instituição, (B) fachada da instituição.

## **2.2. Caracterização da Pesquisa**

A abordagem metodológica desta pesquisa caracteriza-se do tipo quali-quantitativa, onde a qualitativa, segundo Gil (2008) interpreta os significados obtidos através da observação participativa durante o processo investigativo e da comparação do caso com outros estudados, buscando interpretar valores, opiniões, atitudes e é utilizada para a compreensão de fenômenos. A quantitativa, de acordo com Cajueiro (2013) quantifica as informações e considera tudo o que pode ser traduzido em números, com utilização de recursos e técnicas estatísticas, para que depois sejam classificadas e analisadas, facilitando ao descrever com precisão os textos analisados. Tem caráter descritivo, pois visou descrever as características da realidade de uma população (Costa & Costa 2013). Esse tipo de pesquisa estabelece relações entre as variáveis analisadas e envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionário. É do tipo aplicada que de acordo com Silva & Menezes (2005), tem o objetivo de gerar conhecimentos para serem utilizados posteriormente de forma prática tendo em vista a solução de problemas específicos.

## **2.3. Instrumento de coleta e análise dos dados**

Os dados foram coletados a partir da aplicação de um questionário, estruturado, anônimo e com questões fechadas. O questionário constituiu-se de uma parte inicial relacionada aos dados de identificação dos participantes da pesquisa, tais como idade, sexo, curso e período. A seguir, responderam nove questões fechadas sobre a utilização de animais e métodos alternativos na pesquisa e no ensino. A coleta dos dados com os participantes da pesquisa foi realizada dentro do Campus e de forma aleatória próxima ao local de estudo de cada curso. Inicialmente era perguntado ao aluno o curso e período no qual estava inserido, e caso o mesmo obedecesse ao critério da pesquisa, era solicitada a sua participação voluntária. É importante salientar que antes de responderem o questionário, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde continha as informações relacionadas ao estudo e a forma de participação. A aplicação dos questionários se deu após a submissão e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Campina Grande.

As informações contidas nos questionários foram organizadas em uma planilha com os dados de cada participante e separadas por curso e período de modo a facilitar a leitura. Os dados foram analisados de forma individual e comparados entre os cursos e períodos a partir de testes estatísticos (cálculo normal de distribuição e frequência). A partir das respostas dos universitários, foram criados dois índices: Índice de Experiência e Índice de Opinião Pessoal. Cada índice foi construído com base nas respostas das questões que o compõem. Para cada alternativa foi estipulado um valor que variou de 1 a 0 pontos, sendo que as alternativas que tinham tendências a serem favoráveis ao uso de animais receberam valor de 1 ponto, as que tinham tendências a serem meio termo receberam valor de 0,5 ponto e as que tinham tendências a serem contrários ao uso de animais receberam valor de 0 ponto. A representação das respostas se deu por meio de tabelas e gráficos. Os programas Excel e Statistica foram utilizados para essa finalidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário elaborado continha nove perguntas de fácil compreensão que foi aplicado aos alunos dos cursos de Ciências Biológicas, Enfermagem e Medicina cursando o 1º e 7º período na Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cajazeiras. O questionário foi preenchido e devolvido por 74 universitários. A faixa etária dos alunos variou entre 17 e 28 anos, sendo 64% do sexo feminino e 36% do sexo masculino.

As questões respondidas pelos participantes deixaram emergir duas categorias: Quanto à Experiência e Quanto à Opinião Pessoal. Os dados serão apresentados e discutidos a seguir nas duas categorias mencionadas, cada uma com as questões que a compõem.

#### 3.1. Quanto a Experiência

A primeira categoria, Índice de Experiência, mostrou o contato dos alunos com a prática da utilização de animais, bem como o conhecimento sobre a temática e sobre métodos alternativos.

Considerando o conhecimento prévio dos alunos sobre a temática do uso de animais na pesquisa e no ensino, podemos verificar que a maioria dos alunos em ambos os cursos afirmaram ter esse conhecimento prévio (Tabela 1). No entanto, esse é um resultado geral, envolvendo ambos os períodos. Fazendo uma análise individualizada de cada período (Tabela 2), é nítida a diferença entre eles. Dos alunos do 1º período, 58% responderam ter conhecimento prévio sobre o tema, enquanto que para os alunos do 7º período o resultado foi consideravelmente maior (91%).

**Tabela 1.** Conhecimento prévio dos estudantes sobre a temática.

RESPOSTA	Biologia	Medicina	Enfermagem
Sim	76	71	68
Não	24	29	32
$\Sigma=$	100	100	100

( $\Sigma$ = somatório das respostas, os valores estão em porcentagem).

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

**Tabela 2.** Conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema, comparação entre os períodos.

RESPOSTA	1º Período	7º Período
Sim	58	91
Não	44	9
$\Sigma=$	100	100

( $\Sigma$ = somatório das respostas, os valores estão em porcentagem).

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

O fato da maioria dos alunos do 7º período terem conhecimento prévio sobre a temática pode está relacionado ao tempo de vivência na universidade. Os discentes acabam sendo expostos a situações e estratégias de ensino que contemplam o assunto (Danielski 2010). Principalmente nas áreas da Saúde e das Ciências Biológicas que compartilham disciplinas onde o principal método de ensino ainda é a utilização de animais. Situações e estratégias de ensino que os alunos do 1º período ainda não foram submetidos. Os alunos do 1º período que afirmaram ter tal conhecimento prévio pode ter adquirido em vivências acadêmicas anteriores ou, como ressalta Feijó et al. (2010) por meio da mídia, que acaba

tendo um papel auxiliador na transmissão de informações relacionadas ao tema, levando a sociedade a conhecer a temática em pauta.

Quando perguntado se já haviam participado de aulas práticas envolvendo o uso de animais, os resultados para os alunos do 1º período dos três cursos foram o mesmo. Praticamente nenhum discente havia participado, o que é de se esperar, levando em consideração que são alunos de primeiro período. Analisando os alunos do 7º período (Tabela 3), os dados mostram que 100% dos alunos de biologia já participaram de aulas práticas utilizando animais, enquanto que entre os alunos de medicina, 60% já participaram. O que chama atenção é a discrepância existente dos alunos de enfermagem em relação aos de biologia e medicina, nos quais apenas 23% afirmaram já ter participado de aulas práticas com uso animal.

**Tabela 3.** Estudantes do 7º período que já participaram de aulas práticas em que foram usados animais.

RESPOSTA	Biologia P7	Medicina P7	Enfermagem P7
Sim	100	60	23
Não	0	40	77
$\Sigma=$	100	100	100

( $\Sigma=$  somatório das respostas, os valores estão em porcentagem).

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Os resultados indicam que na Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cajazeiras, a prática da utilização de animais como métodos educativos é mais presente nos cursos de biologia e medicina. Tréz (2015) afirma que as Ciências Biológicas representa um dos campos que mais preconizam e recorrem ao uso de animais, visto que uma variedade das disciplinas que compõem esse campo vem empregando o uso de animais em aulas práticas como método tradicional. A realidade não é diferente na área da saúde, onde são usados animais em atividades mais específicas como técnicas operatórias e cirúrgicas, além de compartilharem com as ciências biológicas, disciplinas básicas que utilizam tradicionalmente o modelo animal como método de ensino.

Considerando o conhecimento dos discentes sobre os métodos alternativos que podem substituir os animais em experimentações científicas e educacionais (Tabela 4), apenas 24% dos discentes de biologia, 33% dos discentes de medicina e 32% dos discentes de enfermagem afirmaram saber o que são métodos alternativos. Em pesquisa semelhante realizada por Konflanz et al. (2015), ao questionar os alunos das áreas da saúde e de Ciências Biológicas sobre o conhecimento de simuladores e outros métodos alternativos que visam substituir os animais, a maioria também não tinha conhecimento sobre tais métodos.

**Tabela 4.** Conhecimento dos estudantes sobre os métodos alternativos.

RESPOSTA	Biologia	Medicina	Enfermagem
Sim	24	33	32
Não	76	67	68
$\Sigma=$	100	100	100

( $\Sigma=$  somatório das respostas, os valores estão em porcentagem).

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Esses dados demonstram que os métodos alternativos não fazem parte da realidade dos discentes. Os métodos alternativos são procedimentos que podem acarretar na substituição



completa, que possibilite reduzir o número de animais usados ou ainda diminuir o grau de dor e sofrimento (Presgrave 2002). Atualmente existe um gama de alternativas, entre as quais os modelos e simuladores mecânicos, simulações de realidade virtual e computacionais, auto-experimentação não invasiva, experimentos com vegetais, microorganismos *in vitro*, cultivos celulares, simuladores, utilização não invasiva e prejudicial de animais, necropsias de animais com morte natural, bonecos, cadáveres, estudos de campo e observacionais, filmes, vídeos, acompanhamento clínico em pacientes reais, dentre outros (Greif 2003; Cardozo & Vicente 2007). Mesmo com a disponibilidade de tecnologias e do constante avanço tecnológico que atualmente permite o desenvolvimento de métodos alternativos eficazes, os mesmo ainda não estão sendo utilizados na proporção como deveriam, talvez pelo pouco conhecimento desses métodos, seja por parte dos alunos quanto dos docentes, bem como por receio ou comodidade em relação aos métodos alternativos.

### 3.2. Quanto a Opinião Pessoal

Essa categoria é constituída por perguntas que retratam a opinião pessoal dos discentes quando estes se posicionaram a favor ou contra o uso de animais em experimentos científicos e educativos, bem como acerca da necessidade do uso de animais e de métodos alternativos.

Sobre o posicionamento dos estudantes com relação ao uso de animais na pesquisa e no ensino (Tabela 5), 75% dos discentes de medicina, 64% dos discentes de biologia e 48% dos de enfermagem afirmaram ser favoráveis ao uso. A análise quantitativa dos dados indicou que a maioria dos alunos de medicina e biologia aprovam o uso de animais em experimentos científicos e educativos, enquanto que os a maioria dos discentes de enfermagem não aprovam tal uso.

**Tabela 5.** Posicionamento dos estudantes quanto ao uso de animais em pesquisas e experimentos educativos.

RESPOSTA	Biologia	Medicina	Enfermagem
A favor	64	75	48
Contra	36	25	52
$\Sigma=$	100	100	100

( $\Sigma$ = somatório das respostas, os valores estão em porcentagem).

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Existe uma aceitação sem receio dos graduandos de medicina e biologia pelo uso de animais na pesquisa e no ensino. Podemos relacionar esses dados com os da Tabela 3. Como a maioria dos alunos de medicina e biologia já participou de aulas práticas envolvendo o uso de animais, esse procedimento tornou-se rotineiro e tradicional dentro da universidade. Dessa forma, a prática é entendida como normal e comum, o que pode explicar essa aceitação por parte dos alunos.

Quando perguntado se os animais poderiam ser substituídos por métodos alternativos no ensino (Tabela 6), 88% dos alunos de biologia, 54% dos alunos de medicina e 52% dos alunos de enfermagem afirmaram de forma positiva. Lima et al. (2008) pesquisando a opinião dos graduando de ciências biológicas sobre o uso de animais no ensino, constataram que os discentes concordam com a substituição dos animais por métodos alternativos como simuladores e softwares, afirmando que a substituição é uma atitude que consideram eticamente correta. Foi observado também, que mesmo os discentes que eram favoráveis ao uso de animais, se mostraram preocupados a respeito de tal uso, ressaltando o sofrimento e estresse que tais animais são submetidos.



**Tabela 6.** Concepção dos estudantes sobre a substituição dos animais no ensino por métodos alternativos.

RESPOSTA	Biologia	Medicina	Enfermagem
Sim	88	54	52
Não	8	21	4
Nunca pensou	4	25	44
$\Sigma=$	100	100	100

( $\Sigma=$  somatório das respostas, os valores estão em porcentagem).

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

**Tabela 7. Posicionamento** dos estudantes quanto a metodologia que consideram de maior qualidade.

RESPOSTA	Biologia	Medicina	Enfermagem
Uso experimental de animais	48	33	32
Uso de métodos alternativos	52	67	68
$\Sigma=$	100	100	100

( $\Sigma=$  somatório das respostas, os valores estão em porcentagem).

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Estes dados nos permite verificar que existe um consenso entre os alunos das áreas da saúde e das Ciências Biológicas em relação a substituição dos animais no ensino. Essa questão vem sendo muito discutida pela sociedade, principalmente no meio acadêmico. Magalhães & Filho (2006) comentam que esse fato se deve ao fato da prática do uso de animais ir contra os pressupostos éticos e morais dos professores e alunos, e ainda destacam os problemas psicológicos que essa prática pode ocasionar.

Os métodos alternativos no ensino já são uma realidade em muitos países. No Brasil, por exemplo, muitas universidades diminuíram ou pararam de utilizar animais. Fin & Rigatto (2010) destacam que há um movimento crescente em prol de uma educação humanitária, que prega o uso de métodos alternativos no ensino e a experiência direta com animais de forma responsável, como por exemplo, a observação dos animais vivos ou a utilização de corpos de animais que tiverem uma morte natural.

Com relação ao posicionamento dos discentes a qual metodologia consideram de maior qualidade quando empregada no ensino (Tabela 7), 68% dos alunos de enfermagem, 67% dos alunos de medicina e 52% dos alunos de biologia consideraram o uso de métodos alternativos como de maior qualidade. A análise dos dados mostra que além de serem favoráveis a substituição dos animais por métodos alternativos, ainda acreditam que tais métodos têm uma maior qualidade no ensino.

Diniz et al. (2006) em seu estudo realizado com estudantes do primeiro ano do curso de Medicina do Centro Universitário Lusíada em São Paulo, comparou o grau de aprendizado de dois grupos distintos de alunos para o ensino de técnicas citológicas em uma aula prática na disciplina de Histologia. Os dois grupos utilizaram técnicas diferentes: um grupo utilizou a técnica do espelhamento utilizando células da sua própria mucosa oral, enquanto o outro empregou o *imprint* utilizando órgão de camundongo. Verificado o desempenho de cada grupo, percebeu-se que ambos os grupos obtiveram desempenho similar, independente da técnica utilizada. Isso nos mostra que a substituição de animais é válida e possível, sem perda da qualidade de ensino.

Por outro lado, Fin & Rigatto (2010) acreditam que os métodos alternativos não reproduzem com precisão o funcionamento do corpo humano e animal. De acordo com Rivera (2006) esses métodos alternativos ainda não apresentam metodologias ou conceitos que sejam válidos para seu desenvolvimento, além de exigirem muito tempo e dinheiro. No entanto, Magalhães & Filho (2006) discordam quanto a esta questão, e afirmam que o custo de implantação dos métodos alternativos, que pode ser maior no início, a longo prazo acaba tornando-se economicamente viável, pois os custos relacionados a anestésicos e outros medicamentos usados nos animais seriam reduzidos, além de que após adquiridos podem ser usados inúmeras vezes.

No entanto, o desafio maior acerca da utilização de métodos alternativos está relacionado a resistência e comodismo dos docentes, que acabam ignorando as inúmeras metodologias disponíveis que podem substituir os animais no ensino, e também a falta de conhecimento sobre tais métodos.

Considerando a necessidade do uso de animais na pesquisa e no ensino, as respostas dos alunos de biologia e enfermagem apresentaram resultados similares, nos quais 64% dos discentes de ambos os cursos consideraram o uso de animais dispensável. O resultado foi contrário para o curso de medicina, onde 58% dos discentes consideraram o uso de animais indispensável.

**Tabela 8.** Posicionamento dos estudantes em relação a necessidade da prática da utilização de animais na pesquisa e no ensino.

RESPOSTA	Biologia	Medicina	Enfermagem
Dispensável	64	42	64
Indispensável	36	58	36
$\Sigma=$	100	100	100

( $\Sigma$ = somatório das respostas, os valores estão em porcentagem).

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Nas respostas dos alunos de biologia e enfermagem que consideraram o uso de animais na pesquisa e no ensino como dispensável, as principais justificativas foram em relação ao avanço tecnológico que atualmente permite o uso e criação de métodos alternativos e levaram em consideração também a dor, sofrimento, bem-estar e o número de animais utilizados na pesquisa científica e no ensino. A principal justificativa dos alunos de medicina que consideraram o uso de animais na pesquisa como indispensável está relacionado ao avanço científico que se deu em grande parte graças à experimentação animal.

A justificativa dos alunos de medicina baseia-se no argumento da necessidade do uso de animais, frequentemente utilizado pelos defensores da utilização animal. Para Andrade (2002), o uso de animais na pesquisa promoveu um grande avanço no desenvolvimento da ciência e tecnologia. Alves & Colli (2006) comentam que o progresso das áreas das Ciências Biológicas e da saúde dependeu e ainda depende do uso de animais. Os fatos apresentando são inegáveis, porém o uso de métodos substitutivos devem ser considerados e analisados, o que na maioria das vezes não acontece. Pesquisadores presos às metodologias tradicionais questionam sobre o uso de novos métodos em suas pesquisas, e afirmam que os mesmos não contribuem de forma significativa.

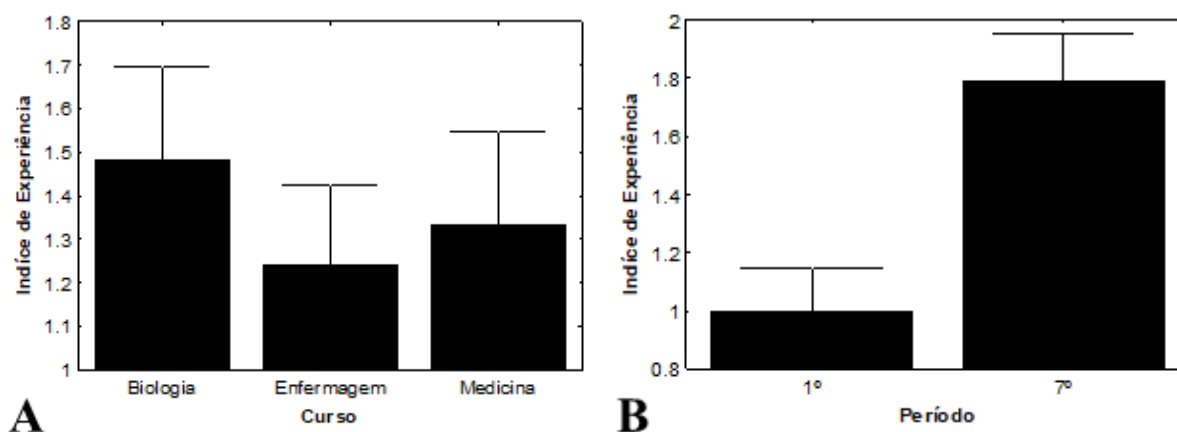
Stefanelli (2011) relata que os animais vêm sendo utilizados desde a antiguidade pela Medicina como o único meio de conhecer o corpo humano. Isso prova que estamos presos a métodos ultrapassados e tradicionais, considerando o avanço tecnológico atual. Os argumentos apresentados pelos cientistas e pesquisados não favoráveis ao uso de métodos substitutivos baseiam inicialmente nas ideias de que o uso de modelos não animais pode

ocasionar no não avanço da ciência, e que é mais eficiente utilizar métodos já existentes e constantemente praticados do que investir em novas metodologias. Contudo, para Tréz (2010) a utilização de métodos alternativos não pode ser considerado como uma ameaça a ciência.

### 3.3. Índice de Experiência e Índice de Opinião Pessoal

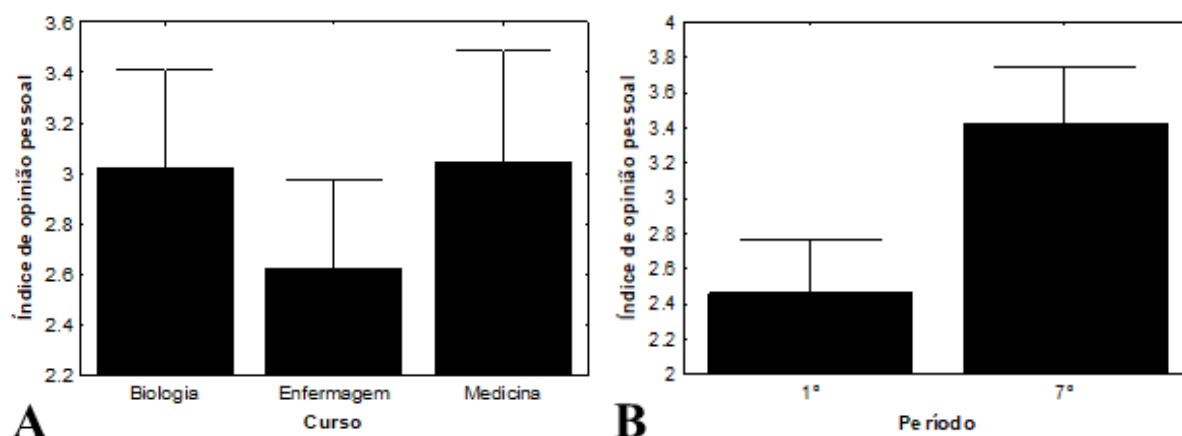
Para cada categoria foi criado um índice específico, sendo assim, para a categoria Quanto a Experiência foi criado o Índice de Experiência e para a categoria Quanto a Opinião Pessoal foi criado o Índice de Opinião Pessoal. Cada índice foi construído com base nas respostas das questões de sua respectiva categoria. O nível de significância para todos os testes foi de ( $p < 0,05$ ).

O Índice de Experiência refletiu a vivência dos alunos em relação ao tema dentro da universidade. Comparando o índice de Experiência por curso (Figura 2A), não foi observada diferença significativa entre cursos ( $F = 0,3$ ,  $p = 0,7$ ). Porém, quando comparado o índice por período (Figura 2B), o resultado foi extremamente significativo ( $F = 12,8$ ,  $p = 0,0006$ ). Dessa forma, os alunos do 7º período possuem uma experiência maior em relação aos do 1º período, o que é de se esperar levando em consideração a bagagem de conhecimento e experiência adquiridos durante sua vivência na universidade.



**Figura 2.** Índice de Experiência: (A) comparação entre os cursos, (B) comparação entre os períodos.

O índice de Opinião Pessoal refletiu o posicionamento dos discentes em relação ao uso de animais e de métodos alternativos. Comparando entre os cursos (Figura 3A), não houve diferença significativa entre eles ( $F = 0,3$ ,  $p = 0,7$ ). Quando comparado entre os períodos (Figura 3B), a diferença se mostrou significativa ( $F = 4,6$ ,  $p = 0,03$ ). Sendo assim, os alunos do 7º período das áreas da saúde e das Ciências Biológicas apresentam um Índice de Opinião Pessoal maior, o que significa dizer que os mesmos possuem uma tendência a serem favoráveis ao uso de animais na pesquisa e no ensino.



**Figura 3.** Índice de Opinião Pessoal: (A) comparação entre os cursos, (B) comparação entre os períodos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O posicionamento dos universitários das áreas da saúde e das ciências biológicas para esta pesquisa comprovou que a temática “uso de animais na pesquisa e no ensino” vem ganhando cada vez mais espaço, principalmente no meio acadêmico. A maioria dos discentes demonstrou ter conhecimento prévio sobre a temática, porém uma grande parte dos alunos que afirmou ter esse conhecimento é do 7º período, o que evidencia a necessidade da temática ser trabalhada nos momentos iniciais de cada curso, pois é essencial que os alunos tenham conhecimento básico sobre o assunto, uma vez que se tornarão profissionais e formadores de opinião.

Os resultados obtidos permitem concluir que a maioria dos alunos é a favor do uso de animais na pesquisa e no ensino, e uma parte considerável dessa aceitação deve-se aos alunos de medicina e biologia, que são os cursos onde os alunos afirmaram já ter participado de aula prática onde foram empregadas o uso de animais. Porém, a maioria dos discentes não considera o uso de animais indispensável, e acredita que os mesmos podem ser substituídos por métodos alternativos, e consideram estes de maior qualidade quando empregados no ensino. Apesar da grande variedade de métodos alternativos disponíveis hoje em decorrência do avanço tecnológico, uma maioria relevante dos alunos nos três cursos não conhece o que são métodos alternativos. Isso nos permite concluir que a prática do uso de animais está muito enraizada aos métodos tradicionais, e não é aberto um espaço ou dada uma oportunidade para o implemento de métodos alternativos.

Os resultados obtidos reforçam a necessidade de uma discussão e abordagem contínua em relação à problemática juntamente com professores e universitários da área da saúde e das ciências biológicas, para que esses alunos possam criar uma visão crítica e bioética sobre o tema, para que no futuro possam incentivar a busca e uso por metodologias alternativas que possibilitem a diminuição ou abolição do uso de animais, criando assim um rumo, com uma forma mais humanitária de conduzir a ciência e o ensino. Para isso se tornar realidade, o primeiro passo deve ser dado pelas instituições de ensino e pesquisa, investindo na obtenção de métodos alternativos, e pelos professores e pesquisadores, deixando o comodismo e o tradicionalismo de lado, ou seja, a abertura da mente ao novo.

## REFERÊNCIAS

- Alves, M. J. M. & Colli, W. (2006) Experimentação com animais: uma polêmica sobre o trabalho científico. *Ciência Hoje*, 39(231): 24-29.
- Andrade, A. (2002) O Bioterismo: evolução e importância (19-22). In: Andrade, A., Pinto, S. C., Oliveira, R. S de. (Orgs). *Animais de Laboratório: Criação e Experimentação*. Rio de Janeiro: Fiocruz. 388 p.
- Cajueiro, R. L. P. (2013) Metodologia da Pesquisa Científica (13-24). In: Cajueiro, R. L. P. *Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos: guia prático do estudante*, 3ª edição. Petrópolis: Vozes. 112 p.
- Cardozo, E. & Vicente, C. C. (2007) Considerações éticas, legais e científicas para a substituição da coleta e uso de animais vivos nas disciplinas de ciências biológicas e ciências afins nas universidades brasileiras: artigo de revisão. *Saúde & Ambiente em Revista*, 2(2): 57-73.
- Costa, M. A. F da. & Costa, M de. F. B da. (2013) O projeto de pesquisa. In: Costa, M. A. F da. & Costa, M de. F. B da. *Projeto de Pesquisa: entenda e faça*, 4ª edição. Petrópolis: Vozes. 144 p.
- Danielski, J. C. R. (2010) *Ciência Em Animais De Laboratório: Um Paradigma Atual Na Educação e Pesquisa Acadêmica*. Dissertação, Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande Do Sul.
- Diniz, R., Duarte, A. L. dos A., Oliveira, C. A. S de. & Romiti, M. (2006) Animais em aulas práticas: podemos substituí-los com a mesma qualidade de ensino?. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 30(2): 31-40.
- Feijó, A. G. S., Sanders, A., Centurião, A. S., Rodrigues, G. S. & Schwanke, C, H, A. (2008) Análise de indicadores éticos do uso de animais na investigação científica e no ensino em uma amostra universitária da Área da Saúde e das Ciências Biológicas. *Scientia Medica*, 18(1): 10-19.
- Fin, C. A. & Rigatto, K. V. (2010) O uso de animais no ensino (112-123). In: Braga, L. M. G. de M. & Pitrez, P. M. C. (Orgs). *Animais na pesquisa e no ensino: aspectos éticos e técnicos*. Porto Alegre: EDIPUCRS. 421 p.
- Gil, A. C. (2008) *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª edição. São Paulo: Editora Atlas. 197 p.
- Greif, S. (2003) O emprego de métodos alternativos (31-35). In: Greif, S. *Alternativas ao uso de animais vivos na educação*. São Paulo: Instituto Nina Rosa. 167 p.
- Konflanz, T. L., Scheid, N. M. J. & Franzin, R. F. (2015) A real necessidade do uso de animais não humanos in vivo em aulas práticas. *Revista Polyphonia*, 26: 455-470.
- Lima, K. E. C., Mayer, M., Leão, A. M. C. & Vasconcelos, S. D. (2006) Conflitos ou convergência? Percepções de professores e licenciados sobre ética no uso de animais no ensino de zoologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 13(3): 353-369.
- Magalhães, M. & Filho, H. O. (2006) Alternativas ao uso de animais como recurso didático. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 9(2): 147-154.
- Oliveira, L. N., Rodrigues, G. S., Gualdi, C. B. & Feijó, A. G. S. (2013) A Lei Arouca e o uso de animais em ensino e pesquisa na visão de um grupo de docentes. *Revista Bioethikos*, 7(2): 139-149.
- Paixão, R. L. (2001) *Experimentação Animal: razões e emoções para uma ética*. Dissertação, Doutorado em Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro.
- Presgrave, O. A. F. (2002) Alternativas para Animais de Laboratório: do animal ao computador (361-367). In: Andrade, A., Pinto, S. C. & Oliveira, R. S de. (Orgs). *Animais de Laboratório: Criação e Experimentação*. Rio de Janeiro: Fiocruz. 388 p.

- Rivera, E. A. B. (2006) Ética na experimentação animal e alternativas ao uso de animais em pesquisa e teste (159-181). *In: Rivera, E. A. B., Amaral, M. H. & Nascimento, V. P. (Eds.). Ética e Bioética aplicadas à Medicina Veterinária. Goiânia: UFC. 298 p.*
- Sanders, A. & Feijó, A. G. S. (2010) A concepção dos deveres indiretos e diretos em relação aos animais não humanos: fundamentos para o entendimento de seu status moral (33-42). *In: Feijó, A. G. S., Braga, L. M. G. de M. & Pitrez, P. M. C. (Orgs). Animais na pesquisa e no ensino: aspectos éticos e técnicos. Porto Alegre: EDIPUCRS. 421 p.*
- Silva, E. L. da. & Menezes, E. M. A. (2005) As Etapas da Pesquisa (29-36). *In: Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação, 4ª edição. Florianópolis: UFSC. 138 P.*
- Souza, M. O. M., Rocha, L. A., Tost A, M. R, S., Alves, P. P. L., Arson, R. F. & Machado, A. R. da S. R (2016). Uso de animais em pesquisas científicas e ensino: visão dos alunos de uma Instituição de Ensino Superior. *Revista Conexão Eletrônica*, 13(1): n/p.
- Stefanelli, L. C. J. (2011) Experimentação animal: considerações éticas, científicas e jurídicas. *Revista Ensaio e Ciências*, 15(1): 187-206.
- Tréz, T. de A. (2015) A caracterização do uso de animais no ensino a partir da percepção de estudantes de ciências biológicas e da saúde. *Revista História, Ciências, Saúde*, 22(3): 863-880.
- Tréz, T. de A. (2010) Métodos substitutivos (124-134). *In: Feijó, A. G. S., Braga, L. M. G. de M. & Pitrez, P. M. C. (Orgs). Animais na pesquisa e no ensino: aspectos éticos e técnicos. Porto Alegre: EDIPUCRS. 421 p.*

**ANEXO**





## **DIRETRIZES PARA AUTORES**

Todos os manuscritos devem ser destinados ao Editor-Chefe, exclusivamente através do website: <http://revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/CENEFE>. Os autores receberão por e-mail a confirmação de recebimento e o código de identificação do manuscrito, além do nome do Editor de Seção responsável pelo processo de avaliação do mesmo. Informações subsequentes sobre manuscritos devem ser solicitadas ao Editor de Seção.

Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza publica artigos e notas originais provenientes de pesquisa científica, artigos originais de cunho teórico-metodológico, revisões temáticas da literatura, apresentação de livros, pontos de vista, notícias, opiniões, erratas, obituários e editoriais escritos em português ou inglês. Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza não publica artigos cuja abordagem requer cópias em versão impressa do periódico. Os editores e autores são responsáveis por checar tal exigência. A Equipe Editorial concorda com a publicação exclusivamente eletrônica do periódico.

Os autores necessitam apresentar contribuições conforme as “Instruções aos Autores” e tendo uma “boa qualidade científica”. Entende-se por “boa qualidade científica”, textos escritos em português ou inglês com conteúdo devidamente delineado contendo informações essenciais e uma organização sequencial escrita com clareza e inteligibilidade. Textos submetidos em inglês por não nativos necessitam passar por revisão de um norte-americano, britânico ou especialista em serviços de tradução e estar acompanhados de uma declaração. Os escritos submetidos a Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza que não se enquadrarem nestas exigências (inclusive com o idioma em um nível abaixo do esperado) serão devolvidos aos autores. Os conteúdos dos escritos publicados neste periódico são de total responsabilidade do(s) autor(es).

## **FORMATAÇÃO DOS ESCRITOS**

Os manuscritos devem ser elaborados e enviados em um único documento do Word (versão Windows) usando fonte “Times New Roman”, tamanho 12, espaçamento simples entre as linhas, margens 2,5 cm e páginas numeradas sequencialmente. O arquivo do manuscrito não pode ultrapassar 10 Mb. Notas de rodapé devem ser evitadas. Legendas das tabelas e figuras, bem como as tabelas e figuras também devem estar inseridas no documento. Os manuscritos devem ser organizados conforme as “Categorias de Manuscrito” apresentadas abaixo. A Equipe Editorial recomenda aos autores checarem estudos previamente publicados em Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza para sanar dúvidas sobre a correta estrutura de manuscritos a serem submetidos ao periódico.

## **CATEGORIAS DE MANUSCRITO**

Autores devem seguir o arranjo e hierarquia de cada categoria de escrito apresentada abaixo. Casos especiais de manuscritos que não se encaixam nas categorias abaixo podem ser analisados pela Equipe Editorial.

### **Artigos**

Manuscritos nesta categoria necessitam apresentar (ao menos) seis páginas na versão eletrônica final publicada. Artigos devem conter resultados de pesquisa científica desenvolvida por um ou mais autores cujas informações não foram submetidas/publicadas parcialmente ou inteiramente em qualquer periódico/livro. O contexto científico de cada artigo deve estar embasado em literatura nacional e internacional atualizada. Artigos devem

apresentar a seguinte organização sequencial: (1) título (conciso e informativo contendo até 25 palavras); (2) nome do(s) autor(es); (3) filiação institucional do(s) autor(es) juntamente com o endereço postal; (4) nome e e-mail do autor para correspondência; (5) Resumo (conciso e informativo delineando o objetivo e apresentando os principais resultados do estudo, contendo até 200 palavras); (6) Palavras chave (quatro a seis palavras que não se sobrepõe as do título); (7) Abstract (conforme o Resumo); (8) Key words (4 a 6 palavras idênticas as da seção 6); (9) Título curto não excedendo 40 caracteres; (10) Introdução; (11) Material e Métodos ou Metodologia; (12) Resultados, (13) Discussão ou (14) Resultados e Discussão; (15) Conclusão ou Considerações finais (opcional); (16) Agradecimentos (se necessários) e (17) Referências. Artigos submetidas a revista devem apresentar no mínimo seis e no máximo vinte páginas, incluindo figuras e tabelas. A submissão de artigos acima de 20 páginas necessita ser acordada com os editores.

## CITAÇÃO DE REFERÊNCIAS NO TEXTO

Os autores devem inserir as citações de referências no texto conforme, estritamente, o modelo apresentado abaixo (preste atenção no estilo de pontuação). As referências devem seguir uma ordem cronológica sempre que citadas entre parênteses.

- Um autor / One author: ...Filho (2016), Filho (2016a,b), Filho (2015, 2016), Filho (2015, 2016a,b), (Filho 2016), (Filho 2016a,b) ou (Filho 2015, 2016)...
- Dois autores / Two authors: ...Filho & Oliveira (2016), Filho & Oliveira (2016a,b), Filho & Oliveira (2015, 2016), Filho & Oliveira (2015, 2016a,b), (Filho & Oliveira 2016), (Filho & Oliveira 2016a,b), (Filho & Oliveira 2015, 2016) ou (Filho & Oliveira 2015, 2016a,b)...
- Três ou mais autores / Three or more authors: ...Filho et al. (2016), Filho et al. (2016a,b), Filho et al. (2015, 2016), Filho et al. (2015, 2016a,b), (Filho et al. 2016), (Filho et al. 2016a,b), (Filho et al. 2015, 2016) ou (Filho et al. 2015, 2016a,b)...
- Dois ou mais autores entre parêntese / Two or more authors in parentheses: ...(Filho 2016; Filho & Oliveira 2016; Filho et al. 2016; Filho et al. 2016a,b)....

## REFERÊNCIAS

Todas as referências citadas no texto devem estar listadas nesta seção e seguir, estritamente, o modelo e a sequência apresentada abaixo (preste atenção no estilo de pontuação). Os títulos dos periódicos devem ser escritos por extenso (sem qualquer abreviação). Os editores recomendam a taxa de uma (1) página de “Referências” para quatro (4) páginas de texto (Introdução a Discussão). As referências mencionadas nesta seção devem seguir ordem alfabética.

### Artigo

- Nome do autor (ano da publicação) Título do artigo. *Título do periódico sem abreviação e em itálico*, volume (número - opcional): intervalo de páginas.
- Nandy D.K. (2016) Relativistic coupled-cluster calculations of transition properties in highly charged inert-gas ions. *Physical Review A*, 94 (052507): 1–8.

- Salgueiro F.B. & Castro R.N. (2016) Comparação entre a composição química e capacidade antioxidante de diferentes extratos de própolis verde. *Química Nova*, 39(10): 1192–1199.
- Shakun J.D., Clark P.U., He F., Marcott S.A., Mix A.C., Liu Z., Otto-Bliesner B., Schmittner A. & Bard E. (2012) Global warming preceded by increasing carbon dioxide concentrations during the last deglaciation. *Nature*, 484: 49–54.

#### Livro

- Nome do autor (ano da publicação) Título do livro. Edição do livro. Cidade da impressão: gráfica. Número total de páginas.
- Dajoz R. (2008) Princípios de Ecologia. 7ª edição. Porto Alegre: Artmed. 519 p.

#### Capítulo de livro

- Nome do autor do capítulo do livro (ano da publicação) Título do capítulo do livro (intervalo de páginas do capítulo). *In*: Nome dos editores ou organizadores do livro. Título do livro, edição ou volume do livro. Cidade da impressão: gráfica. Número total de páginas.
- Ponder W.F. & Keyzer R.G. (1998) Superfamily Rissoidae (p. 745–766). *In*: Beesley P.L., Ross G.J.B. & Wells A. (Eds). Mollusca: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 5. Melbourne: CSIRO Publishing. 1234 p.
- Shimizu R.M. (2016) 35. Hemichordata (p. 578–585). *In*: Fransozo A. & Negreiros-Fransozo M.L. (Orgs). Zoologia dos Invertebrados. Rio de Janeiro: Roca. 661 p.

#### Monografia, dissertação e tese

- Nome do autor (ano da publicação) Título da monografia, dissertação ou tese. Monografia, Dissertação ou Tese, Informação sobre o Programa de Pós-Graduação. Instituição na qual a Pós-Graduação está vinculada, Cidade.
- Gay M.R.G. (2008) O desenvolvimento do raciocínio estatístico nos livros didáticos dos anos iniciais do ensino fundamental. Monografia, Especialização em Educação Matemática. Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Filha V.L.S.A. (2007) Sílicas modificadas com centros básicos de nitrogênio, enxofre e oxigênio como adsorventes para cátions metálicos. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Química. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.
- Souza A.B. (2013) Conversão ascendente de frequências e absorção não linear de salicilaldeído azina. Tese de Doutorado, Instituto de Física. Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas.

#### FIGURAS

Mapas, fotografias, desenhos, gráficos, fórmulas e equações constituem figuras e devem ser cuidadosamente preparados. Todas as figuras devem ser numeradas em sequência usando números arábicos e citadas no texto como: (Figura 1), (Figura 2), (Figuras 1–2) ou (Figuras 1, 3). Figuras compostas devem ser identificadas como (Figura 1A), (Figura 1B), (Figura 1A–B), (Figura 1A, C), (Figuras 1A, C, 2, 3A) e apresentar legendas independentes.


Os autores devem providenciar figuras com boa qualidade (formato TIFF ou JPEG e resolução mínima de 300 DPI) e, sempre que necessário, contendo barras de escala em quilômetros (km), metros (m), centímetros (cm), milímetros (mm) e/ou micrômetros ( $\mu\text{m}$ ) para nortear o tamanho da área ou objeto. Os autores devem posicionar as chamadas das figuras (Figura 1) no texto. As legendas das figuras e as figuras devem aparecer preferencialmente após as Referências. As legendas das figuras devem ser concisas e autoexplicativas. Figuras coloridas serão bem recebidas. Os arquivos das figuras serão enviados, separadamente, após a aceitação do trabalho para publicação. Editores Assistentes tem o direito de efetuar pequenas modificações nas figuras, conforme a padronização do periódico.

## TABELAS

Tabelas devem ser numeradas em sequência usando números arábicos e citadas no texto como (Tabela 1), (Tabela 2) ou (Tabelas 1–2). Linhas verticais não devem ser usadas nas tabelas. Os autores devem posicionar as chamadas das tabelas no texto. As legendas das tabelas e as tabelas devem aparecer preferencialmente após as Referências. As legendas das tabelas devem ser concisas e autoexplicativas.

## APÊNDICE

**Apêndice A** – Questionário aplicado aos participantes da pesquisa.

	<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE</b>  <b>CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES</b>  <b>UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA</b>  <b>NATUREZA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROJETO: O USO DE ANIMAIS NA PESQUISA E NO ENSINO:</b>  <b>UMA VISÃO DOS DISCENTES DAS ÁREAS DE SAÚDE E</b>  <b>BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA</b>  <b>GRANDE (UFCG) CAMPUS DE CAJAZEIRAS - PB</b></p>
---	---

**Pesquisador:** Ewerton Ferreira Fernandes (Estudante de Ciências Biológicas - CFP/UFCG)

### QUESTIONÁRIO

**Idade** \_\_\_\_\_ **Sexo:** ( ) masculino ( ) feminino

**Curso:** ( ) Ciências Biológicas ( ) Enfermagem ( ) Medicina **Período:** 1º ( ) 7º ( )

**1. Você tem algum conhecimento prévio sobre o tema?**

- ( ) sim  
( ) não

**2. Você já participou de aula prática onde foram usados animais?**

- ( ) sim  
( ) não

**3. Você conhece ou já ouviu falar em métodos alternativos que possam substituir os animais em experimentações científicas e educativas?**

- ( ) sim  
( ) não

**4. Você é a favor ou contra do uso de animais em pesquisas e experimentos educativos?**

- ( ) a favor  
( ) contra

**5. Com relação ao uso de animais em aulas práticas, você é a favor ou contra?**

- ( ) a favor  
( ) contra

**6. No ensino, os animais poderiam ser substituídos por métodos alternativos?**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) nunca pensou

**7. No quesito aprendizagem, qual metodologia você considera de maior qualidade?**

- ( ) o uso experimental de animais como instrumento didático;  
( ) o uso de métodos alternativos como softwares e/ou simuladores;

**8. A utilização de animais em experimentos científicos e educativos representam um avanço ou um regresso do ser humano?**

- avanço
- regresso

**9. A prática da utilização de animais na pesquisa e no ensino é dispensável ou indispensável?**

- dispensável, levando em consideração a dor e sofrimento, o bem-estar e o número de animais utilizados na pesquisa científica e no ensino;
- dispensável, uma vez que o avanço tecnológico atualmente permite o uso de métodos alternativos eficazes;
- indispensável, uma vez que o avanço científico se deu em grande parte graças a experimentação animal;
- indispensável, uma vez que auxilia na aquisição de conhecimentos;

**OBRIGADO PELA CONTRIBUIÇÃO NA PESQUISA!!!**