

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Iago Aleksandro Missel

**INTERAÇÕES ECOLÓGICAS DA FAUNA DE FORMIGAS DO PARQUE
NATURAL MUNICIPAL FAZENDA SANTA CECÍLIA DO INGÁ**

VOLTA REDONDA

2019

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**INTERAÇÕES ECOLÓGICAS DA FAUNA DE FORMIGAS DO PARQUE
NATURAL MUNICIPAL FAZENDA SANTA CECÍLIA DO INGÁ**

Projeto apresentado ao Curso de Ciências Biológicas do UniFOA como Trabalho de Conclusão de Curso.

Aluno: Iago Alexandro Missel

Orientador: Paulo Roberto de Amoretty, doutorado em Biologia Celular e Molecular.

Co-orientador: André Barbosa Vargas, doutorado em Ciências Ambientais e florestais.

**VOLTA REDONDA
2019**

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

M678i Missel, Iago Alexandro.

Interação ecológicas da fauna de formigas do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá. / Iago Alexandro Missel. – Volta Redonda: UniFOA, 2019. 36 p. Il.

Orientador (a): Paulo Roberto de Amoretty

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado com ênfase em Biotecnologia, 2019.



Fundação Oswaldo Aranha



FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: **INTERAÇÕES ECOLÓGICAS DA FAUNA DE FORMIGAS DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA SANTA CECÍLIA DO INGÁ.**

Elaborado por Iago Aleksandro Missel apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Ciências Biológicas, modalidade Bacharelado.

Aprovada em 31 de Outubro de 2019

Banca Avaliadora:

Professor Orientador

Paulo Roberto de Amoretty, Dr. Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

Professor Avaliador

André Barbosa Vargas, Dr. Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

Professor Avaliador

Rodrigo Rocha Barbosa, Doutor. Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno:

Iago Aleksandro Missel

Título da Monografia:

**INTERAÇÕES ECOLÓGICAS DA FAUNA DE FORMIGAS DO PARQUE
NATURAL MUNICIPAL FAZENDA SANTA CECÍLIA DO INGÁ**

Orientador:

Prof. Dr. Paulo Roberto de Amoretty

Banca examinadora:

Prof.

Prof.

Prof.

A todas as pessoas que influenciaram na minha criação, educação e formação que foram de fundamental importância para elaboração do presente trabalho.

AGRADECIMENTO

Agradeço aos amigos que sempre me incentivaram e me apoiaram. Aos meus pais e minha família que não deixaram que desistisse dos meus sonhos. Agradeço também aos professores e profissionais do UniFOA, em especial a secretaria e coordenação do curso de Ciências Biológicas e ao meu orientador Paulo Roberto de Amoretty e ao co-orientador André Barbosa Vargas que a mim confiaram a responsabilidade da elaboração desse trabalho. Agradeço às essas pessoas que me ajudaram a surpreender a mim mesmo, mostrando-me que somos mais fortes unidos como as formigas.

RESUMO

O Parque Municipal Natural Fazenda Santa Cecília do Ingá, criado em 2005, é registrado pela Prefeitura de Volta Redonda desde 1955 como uma Área de Proteção Ambiental (APA) pela lei Orgânica do Município de Volta Redonda art. 310, VI. A complexidade ambiental da Mata Atlântica, considerado um dos biomas de maior vulnerabilidade, envolve uma diversidade de flora e fauna bastante ameaçada. A família Formicidae possui um papel ecológico chave para diversos ecossistemas, interagindo em diferentes níveis tróficos realizando diariamente interação com a vegetação, removendo e distribuindo material orgânico para todo o solo, através da dispersão secundária de sementes, realizando a regeneração de espécies vegetais e auxiliando na adubação do solo com material orgânico levado para os ninhos. O estudo foi realizado nos períodos de março a julho, com o cronograma de análise observando a presença ou não das formigas no local nos horários de 08h, 10h, 12h, 14h e 16h nos quadrantes identificados como Transecto da Borda e Transecto do Meio. A influência a partir da temperatura, da luminosidade, dos vegetais e umidade relativa do ar, de acordo com o horário de do mês, atuam principalmente para os locais de nidificação de algumas espécies, o que mostra a grande importância da complexidade ambiental do bioma Mata Atlântica do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá.

Palavra - Chave: Complexidade Ambiental. Formicidae. Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá.

ABSTRACT

The Santa Cecília do Ingá Natural Municipal Park, created in 2005, has been registered by the Volta Redonda City Hall since 1955 as an Environmental Protection Area by the Organic Law of Volta Redonda city art. 310, VI. The environmental complexity of the Atlantic Forest, considered one of the most vulnerable biomes, involves a diversity of flora and fauna that is greatly threatened (Volta Redonda City Hall, 2007). The Formicidae family has a key ecological role for several ecosystems, interacting at different trophic levels (Maurício, 2014) performing daily interaction with vegetation, removing and distributing organic material throughout the soil through secondary seed dispersal, performing the regeneration of plant species and assisting in soil fertilization with organic material taken to the nests. The study was conducted from March to July, with the analysis schedule observing the presence or not of the ants in the place at 8am, 10am, 12pm, 2pm and 4pm in the quadrants identified as Edge Transect and Middle Transect. The influence of temperature, luminosity, vegetables and air relative humidity, according to the time of month, act mainly for the nesting sites of some species, which shows the great importance of the environmental complexity of the Santa Cecília do Ingá Municipal Natural Park's Atlantic Forest biome.

Keyword: Environmental Complexity. Formicidae. Santa Cecília do Ingá Municipal Natural Park.

Sumário

LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE FIGURAS	12
LISTA DE SIGLAS	13
INTRODUÇÃO	14
MATERIAL E MÉTODOS.....	18
Área de estudo	18
Procedimento de Campo	19
RESULTADOS.....	23
DISCUSSÃO	27
CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXO.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Meses e horários de coleta nos transectos (TB = Transecto da Borda. TM = Transecto do Meio) no Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá - PNMFSCI.

Tabela 2: Meses e horários de coleta das espécies encontradas no Transectos de Borda (TB) no Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá - PNMFSCI.

Tabela 3: Meses e horários de coleta das espécies encontradas no Transectos de Meio (TM) no Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá - PNMFSCI.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Imagem ilustrativa dos pontos de análise dos TB e TM do PNMFSCI. Em vermelho: estrada Fazenda Santa Cecília (TB/TM). Em roxo: Trilha da Pedra (TB). Em laranja: Trilha das Figueiras (TM). Em azul: Trilha do Mirante (TM). Em verde: limitação da área do PNMFSCI.

Figura 2: Imagem ilustrativa dos Transectos de Borda (TB) e de Meio (TM). Em branco: Trilha da Pedra (TB) e a estrada Fazenda Santa Cecília (TB); Em roxo: Trilha das Figueiras (TM), a Trilha do Mirante (TM) e a estrada Fazenda Santa Cecília (TM).

LISTA DE SIGLAS

APA - Área de Proteção Ambiental

PNMFSCI. - Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

RJ - Rio de Janeiro

TB - Transecto da Borda

TM - Transecto do Meio

RH - umidade relativa do ar

SMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente

INTRODUÇÃO

Volta Redonda possui apenas duas (2) áreas de Unidades de Conservação, A Floresta da Cicuta, com 131 hectares sendo 15% território de Volta Redonda e 85% em território de Barra Mansa, e o Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, com 211 hectares sendo 100% do território de Volta Redonda. Com um total do somatório das duas Unidades de Conservação, o Município de Volta Redonda possui 342 hectares de Mata Atlântica protegida.

O Parque Municipal Natural Fazenda Santa Cecília do Ingá, registrado pela Prefeitura de Volta Redonda desde 1955, criou um convênio para a criação em 1962, pelo Ministério da Agricultura, Parque Florestal Municipal. Através da lei Orgânica do Município de Volta Redonda art. 310, VI em 1988, tornou-se em uma Área de Proteção Ambiental (APA). Hoje em dia, pelo decreto nº 10.468 de 2005, está registrado como Parque Municipal Natural Fazenda Santa Cecília do Ingá com 211 hectares de área do Bioma Mata Atlântica, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), pela Lei 9.985/ 2000, estabelece como sendo uma Unidade de Proteção Integral, sendo administrada pela SMMA do município (Prefeitura Municipal de Volta Redonda, 2007).

Todavia, ainda existem algumas áreas de moradias presentes no Parque. Durante muito tempo, houve o aproveitamento do recurso hídrico do Parque, fornecendo água para o ecossistema nativo da Mata Atlântica, além ter fornecido parcialmente o núcleo urbano até 1964 (Prefeitura Municipal de Volta Redonda, 2007).

Em um ecossistema a variedade de espécies da fauna e da flora para qualquer bioma é bastante complexa. Atividades diárias dos animais em busca de alimentação e a locomoção necessita de estruturas anatômicas específicas. A anatomia de uma formiga é de grande importância para separá-las de outros insetos, onde Castro (2011) afirma que são divididas em três partes: cabeça, tórax e abdome, e o que mais se difere é a presença do pecíolo. O Autor afirma que países neotropicais comportam um número de espécies em torno de 2800, em 112 gêneros e 14 subfamílias de formigas. Brasil e Colômbia estão entre os países com a maior riqueza de espécies de formigas na região neotropical com um total de 2000 espécies descritas em 92 gêneros e as 14 subfamílias.

Com comportamento eusocial de organização de colônias, a família Formicidae possui importante papel ecológico chave para diversos ecossistemas no planeta, interagindo em diferentes níveis tróficos (Maurício, 2014). No interior das colônias, as formigas possuem comportamentos de sobreposição de gerações, onde várias gerações convivem no mesmo ninho com as funções de: cuidado com a cria, com a alimentação e proteção da prole; divisão de trabalho, com indivíduo reprodutivo e fêmeas estéreis ou operárias, que desempenham as demais atividades (Bueno, 2017).

Dentre os papéis ecológicos, participam de boa parte da reciclagem e aeração de nutrientes, podendo ocorrer espécies que se associam com plantas, fungos e outros artrópodes, mantendo o controle de população de alguns organismos (Bolico, 2012). Toda essa interação e associação das formigas com o ecossistema estão relacionadas ao hábito alimentar variado, como seiva e néctar de plantas ou de fungos, e uma grande maioria são onívoras, alimentando-se de doces ou salgados, animal ou vegetal que sejam a base de água ou de óleo (Bueno, 2017), Podem possuir uma dieta mais proteica, no caso das formigas carnívoras que vão se alimentar de outros animais (mortos ou vivos), principalmente de insetos e de suas secreções ou as larvas (Bueno, 2017).

A complexidade ambiental da Mata Atlântica do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá envolve uma diversidade de flora e fauna bastante ameaçada por ser um fragmento do Bioma Mata Atlântica da região sudeste do Brasil presente no Rio de Janeiro, dentre algumas espécies em alerta. As formigas também possuem espécies que envolvem fatores diretos para que elas interagem com o ecossistema, exercendo suas ações de acordo com os costumes eusocial de cada espécie existente no bioma. Os meios bióticos e abióticos são de extrema importância, pois o papel da luminosidade, umidade relativa do ar, vegetação presente e temperatura podem fazer com que os espécimes realizem trabalhos distintos em cada área (Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, 2018).

A importância da interação ambiental das formigas com o bioma de Mata Atlântica mostra o quanto o comportamento e a interação das espécies presente no bioma da área, onde, segundo Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2018) é o maior número de espécies Formicidae em biodistribuição. Dividir

a área do Parque em quadrantes, utilizando transectos de escolha para serem analisado a riqueza ambiental do Parque do Ingá, para entender a influência que proporciona para as a ordem Formicidae, quanto realização atividades como procura de material orgânico para os ninhos.

De acordo com Christianini (2007) as formigas participam do papel fundamental de dispersão secundária de sementes, exercendo uma grande importância para o solo e vegetação. Entender o quanto o ecossistema da flora e fauna presente no bioma pode influenciar a interação de atividade das formigas e observar que a interação das formigas através da grande distribuição de colônias, pode ajudar a riqueza do bioma.

Compreender a importância da complexidade ambiental de um bioma no estado do Rio de Janeiro afeta no comportamento de formigas. Nos transectos de escolha foram analisados a riqueza ambiental que o PNMFSCI proporciona para Formicidae, possibilitam entender o quanto a busca de alimento e nidificação é distribuída, observando as interações ecológicas com o bioma Mata Atlântica, sob a influência de efeitos da complexidade ambiental da grande distribuição de vegetais, favorecendo ou desfavorecendo as atividades da espécies de formigas presentes.

As formigas, por serem os animais com maior número de organismos em solo da Terra, estando presentes em todos os ecossistemas terrestres, constituem um papel importantíssimo no ecossistema que se encontra, realizando várias atividades coletoras no bioma (Kaminski, 2009).

Estudos mostram que os principais dispersores de sementes ainda são as aves, porém as formigas diariamente interagem com a vegetação, removendo e distribuindo material orgânico para todo o solo, ajudando na dispersão secundária de sementes, o que aumenta a distribuição de germinação de vegetais, aceleramento o processo de dormência das sementes. Outra importância que formigas realizam é a regeneração de espécie vegetais na mata, quando também desempenham um papel de adubação do solo, ao levar material orgânico para as colônias.

Observar e entender a importância da complexidade ambiental da Mata Atlântica da região sudeste do estado do Rio de Janeiro quanto ao comportamento das espécies de formigas presentes neste bioma, que possui maior número de espécies de Formicidae em comparação aos outros biomas brasileiros. Nos transectos de escolha, analisando a riqueza ambiental que o Parque do Ingá

proporciona para Formicidae, possibilitam o entendimento do quanto as formigas se deslocam em procura de material orgânico.

Sendo a Mata Atlântica conhecida por uma fauna e flora riquíssimas em variedade de espécies que se interagem umas com as outras, procura-se entender o quanto a complexidade ambiental do bioma pode favorecer uma maior distribuição de nidificação (Delabie, 2015) em busca de acesso à alimentos, melhor qualidade de solo e fatores como temperatura e luminosidade do local, através da vasta vegetação e atividade relacionada ao comportamento diário para a ordem Formicidae em procura por matéria orgânica presente no solo da mata densa.

Poder observar as interações ecológicas das formigas com o bioma Mata Atlântica do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, sob a influência de efeitos da complexidade ambiental da grande distribuição de vegetais, com o objetivo de analisar fatores que favoreçam ou desfavoreçam as atividades das espécies de formigas presentes nesse bioma, que já possui um ecossistema que envolvia uma área de 1,1 milhão de km² um total 13% do território brasileiro, hoje a área florestal da Mata Atlântica chegou a ser reduzida em 300 mil km² bem fragmentados pela leste (Serviço Florestal Brasileiro, 2010).

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no período de março a julho no município de Volta Redonda, dentro do PNMFSCI representado pelo bioma de Mata Atlântica do estado de Rio de Janeiro. A mata densa do bioma favorece uma riqueza ecológica no ecossistema, considerado um dos biomas de maior vulnerabilidade. Conforme a Figura 1 mostra o mapeamento da área do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá.

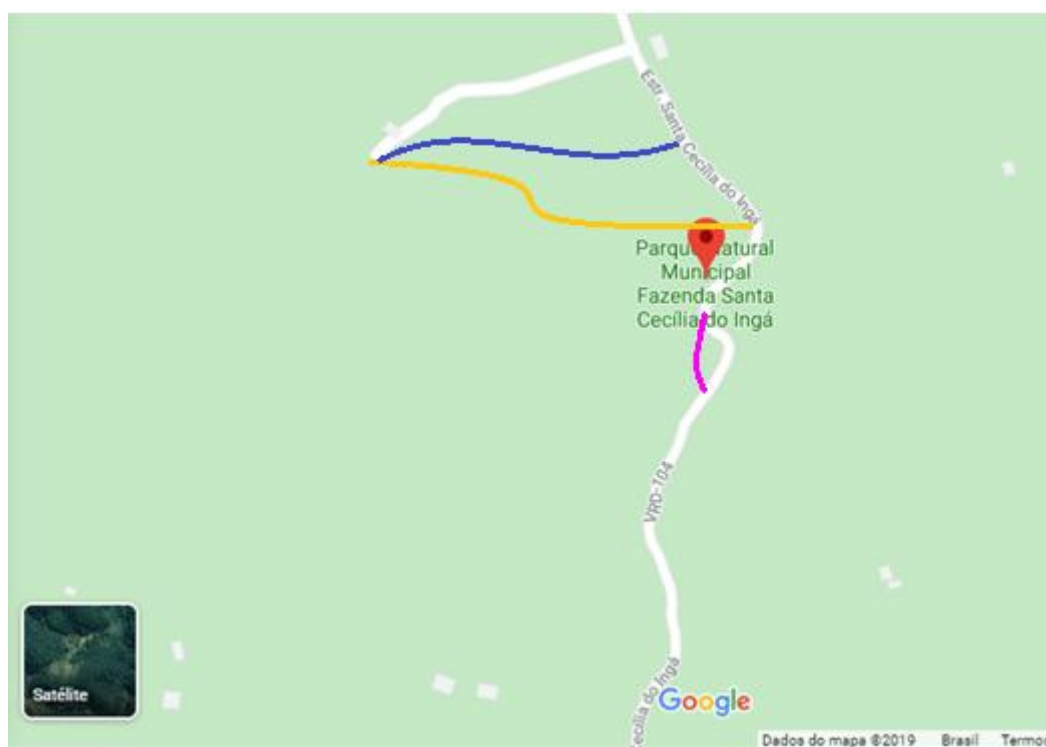


Figura 1: Imagem ilustrativa dos pontos de análise dos TB e TM do PNMFSCI. Em branco: estrada Fazenda Santa Cecília (TB/TM). Em roxo: Trilha da Pedra (TB). Em laranja: Trilha das Figueiras (TM). Em azul: Trilha do Mirante (TM). Em verde: limitação da área do PNMFSCI.

Procedimento de Campo

Durante a parte da manhã no Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, ocorre à primária análise no TB às 08h00min, com a observação da presença ou não de formigas no local, utilizando uma pinça para coletar as formigas. Ao longo do dia, realiza-se a análise das áreas onde ocorreram as coletas para uma observação da presença novamente das que já foram coletadas, anotando no quadro de horário para cada tempo: 08h; 10h; 12h; 14h; 16h.

O início de coleta das amostras se deu a partir do dia 27/03/2019, com término no dia 31/07/2019, com um total de 23 amostras distribuídas entre os TB e TM, dos quais as observações dos fatores abióticos variaram mais entre os meses de maio, junho e julho, que corresponde à temporada de frio mais intenso na região sudeste do RJ, e nos meses de março e abril, que corresponde a um clima mais quente e seco na região.

O término da análise era finalizado às 16h00min, analisando os dois transectos de 50m de ida e volta dentro de cada quadrante, conforme a Figura 2 mostra as localizações dos Transecto da Borda (TB) e Transecto do Meio (TM) dentro do PNMFSCI. Utilizando percursos de 100m² para cada ponto de análise, divididos em pontos de observação para 1m à direita e 1m à esquerda da trajetória existente, envolvia a Trilha da Pedra (TB), a Trilha das Figueiras (TM), a Trilha do Mirante (TM) e a estrada Fazenda Santa Cecília (TB e TM). As análises eram sobre a complexidade ambiental, envolvendo a riqueza de vegetal, temperatura, umidade relativa e luminosidade, e outros aspectos bióticos e abióticos como vento, presença de nuvens bloqueando a luz e temporada de chuva.



Figura 2: Imagem ilustrativa dos Transectos de Borda (TB) e de Meio (TM). Em branco: Trilha da Pedra (TB) e a estrada Fazenda Santa Cecília (TB); Em roxo: Trilha das Figueiras (TM), a Trilha do Mirante (TM) e a estrada Fazenda Santa Cecília (TM).

No dia 27 de março, mês em que a elaboração da Trilha das Figueiras (TM) se iniciava, iniciou-se as coletas de amostras do presente trabalho, coletando 1 (um) espécime de formigas dentro da Trilha da Pedra (TB) no horário de 10h00min.

Em abril foram coletadas 3 (três) amostras. As coletas foram 2 (duas) no dia 08/04/2019 na Trilha da Pedra (TB) às 08 h00min e 1 (uma) no dia 26/04/2019 no TM com horários de 12 h00min e 14 h00min. Foram observadas atividades onívoras como transportar partes vegetais e matéria orgânica (como madeira e areia) para dentro do formigueiro, além de partes de insetos mortos também foram observados sendo carregados pelas formigas ao redor do formigueiro.

O mês de maio três amostras foi coletado. Duas dessas coletas foram realizadas no dia 10/05/2019 às 14 h00min e às 16 h00min na Trilha da Pedra (TB), no dia 13/05 na Trilha das Figueiras (TM) às 08 h00min e no dia 20/05/2019 às 14 h00min na estrada Fazenda Santa Cecília (TB). Foi observada uma variação de temperatura de 26,8°C, com uma luminosidade de 273 - 280 x10 lux e umidade relativa (RH) de 80,5%, com atividades de forrageiras em um caminho de aproximadamente 60m de caminho de formiga.

Em junho foram coletadas 8 (oito) amostras, divididas em 4 amostras para TB e 4 amostras para TM. As coletas foram na Trilha das Figueiras (TM) no dia 06/06/2019 às 14h00min, na Trilha da Pedra (TB) no dia 10/06/2019 às 10h, dia 13/06/2019 na Trilha do Mirante (TM) às 16h, 14/06/2019 na Trilha da Pedra (TB) às 8h, 18/06/2019 às 16h00min, na margem da Estrada Fazenda Santa Cecília (TM), 21/06/2019 às 12h00min na Trilha do Mirante (TM), 24/06/2019 às 12h00min na trilha da Pedra (TB) e dia 28/06/2019 às 14h00min na Trilha da Pedra (TB).

E no mês de julho foram coletadas 9 (nove) amostras, sendo elas nos dias 03/07/2019 às 10h00min na Trilha do Mirante (TM), 05/07/2019 às 14h00min na Trilha das Figueiras (TM), 12/07/2019 às 08h00min na estrada Fazenda Santa Cecília (TB), 15/07/2019 às 14h na Trilha do Mirante (TM), 18/07 às 08h00min na Trilha da Pedra (TB), 23/07/2019 às 16h00min na Trilha da Pedra (TB), 26/07/2019 às 08h00min na Trilha das Figueiras (TM), 29/07/2019 às 16h00min na Trilha do Mirante (TM) e no dia 31/07/2019 às 12h00min na Trilha da Pedra (TB).

Toda ação envolvendo espécimes de formigas e os meios bióticos e abióticos, agindo diretamente com o ecossistema de Mata Atlântica - RJ foram anotados para serem analisados em laboratório. Durante a trajetória dos transectos de cada área (TB e TM), as formigas foram coletadas manualmente com uma pinça de ferro ou de bambu (pinça caseira) e quando observada atividade da espécie relacionada com as interações ecológicas, foram sendo analisadas e registradas.

Os períodos de análise e coleta foram divididos da seguinte forma: horários de 08h, 10h, 12h, 14h e 16h para todos os meses de análise (abril, maio, junho, julho e agosto), podendo ter alterações de espécimes que interagem de acordo com a complexidade ambiental presentes nos meses de escolha. As formigas coletadas nos transectos TM e TB foram armazenadas em um tubo de plástico (tubetes) contendo álcool 70% e identificadas com etiquetas escritas a caneta (por fora) e a lápis (por dentro). Conforme a tabela 1 mostra os horários para coletas realizadas nos Transectos de Borda e de Meio, de acordo com os cinco (5) meses de estudo.

Tabela 1: Meses e horários de coleta nos transectos (TB = Transecto da Borda. TM = Transecto do Meio) no Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá - PNMFSCI.

Horário/Mês	Março	Abril	Mai	Junho	Julho
08h00min		TB	TB	TB	TB/TM
10h00min	TB			TB	TM
12h00min		TM		TB/TM	TB
14h00min		TM	TB	TB/TM	TM
16h00min			TB	TM	TB/TM

RESULTADOS

Foram descritas 8 indivíduos de espécies diferentes das 25 amostras coletadas. Conforme a tabela 2 e 3 demonstram quais foram as espécies para cada mês e horário de coleta das 5 subfamílias: Myrmicinae (*Acromyrmex spp.*, *Pheidole spp.*, *Solenops spp.*, *Wasmarrnia spp.*), Formicinae (*Commparotus spp.*), Ectoninae (*Labidus praedator*), *Atta (A. spp., A. sexdens)* e Ponerinae (*Odontomachus baury*).

Tabela 2: Meses e horários de coleta das espécies encontradas no Transectos de Borda (TB) no Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá - PNMFSCI.

Mês/Horário	08h00min	10h00min	12h00min	14h00min	16h00min
Março		<i>Odontomachus baury</i>			
Abril	<i>Comparotus spp.</i>				
Maio	<i>Atta sexdens</i>			<i>Acromyrmex spp.</i>	<i>Atta sexdens</i>
Junho	<i>Atta sexdens</i>	<i>Atta sexdens</i>	<i>Solenops spp.</i>	<i>Pheidobe sp2</i>	
Julho	<i>Atta sexdens</i> <i>Wasmarrnia spp.</i>		<i>Atta spp.</i>		<i>Pheidobe sp3</i>

Tabela 3: Meses e horários de coleta das espécies encontradas no Transectos de Meio (TM) no Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá - PNMFSCI.

Mês/Horário	08h00min	10h00min	12h00min	14h00min	16h00min
Março					
Abril			<i>Comparotus spp.</i>		<i>Labidus predator</i>
Maio					
Junho			<i>Pheidobe sp1</i>	<i>Odantomachus baury</i>	<i>Comparotus spp.</i>
Julho	<i>Atta spp.</i> <i>Solenops spp.</i>	<i>Solenops spp.</i>		<i>Solenops spp.</i>	<i>Solenops spp.</i> <i>Acromyrmex spp.</i>

Observou-se que fatores como temperatura e maior variedade de vegetal favorece um maior número de colônias na área. Formigas com maior número de colônias realizam maior dispersão de sementes e partes reprodutivas dos vegetais, ajudando na distribuição ecológica da Mata Atlântica, com grande importância da riqueza florística da mata.

A coleta de março foi registrado uma temperatura nesse mês entre 25°C à 29°C. Observou-se uma variação da complexidade ambiental para a coleta de como atividade herbívora (transportando parte sexual da flor) e atividade carnívora (retirada de uma cigarra).

No mês de maio, durante as tardes, é observada a variedade de RH de 80,1%, com luminosidade de 447 - 459 x10 lux e temperatura de 24,3°C, influenciando na atividade de herbívoras para as formigas presentes no local. Ao realizarem atividade transportadoras de partes vegetativas para os formigueiros de cada espécime, as espécies observadas utilizam árvores caídas na estrada, utilizando folículos vegetais para formar um caminho em direção ao formigueiro. A variação da luminosidade de 283 x10 lux 25°C - 26°C ao final do expediente de trabalho, às 16h00min, o caminho feito de folículos pelas formigas na estrada já não existia mais, mesmo em direção da mata fechada.

Com uma variedade da complexidade ambiental durante o mês de junho, pode ser possível observar que a temperatura e diversidade de vegetais influenciam na atividade das formigas. Com RH de 72,8%, de 19,8° - 20,7°C, 385 x10 lux, o formigueiro encontrado na parte esquerda da trilha numa área com uma frequência grande de sol, isolada de outros formigueiros, com poucas árvores formando uma área mais aberta. As formigas utilizam o solo mais arenoso para a formação do formigueiro, com presença de partes vegetais como folhas e flores.

Com uma temperatura de 25,3°C na parte da manhã, com 67,8% RH e uma frequência de luz de 710 x10 lux com presença de nuvens no céu, a formiga coletada que exercia o papel de coletora de partes vegetais foi recolhida com o pedaço do vegetal para análise mostrando o quanto podem variar na procura por alimento. Na parte mais alta da área de estudo, foram encontradas formigas realizando o trabalho de nidificação da área totalmente aberta, com uma frequência de 780 x10 lux, 26°C com 70% RH, recolhendo todo material orgânico presente, levando para a colônia toda feita de areia fina derivada do solo.

Com uma presença de grande número de coletoras no percurso, as formigas realizavam o trabalho com sementes, partes de vegetais e areia no caminho para os olheiros presentes no solo durante o percurso da área, com uma temperatura de 19°C, 280 x10 lux e 75% RH, havia a colheita diária das formigas. Com uma temperatura de 24°C, 470 x10 lux e 79%RH, carregando fragmentos de semente, a formiga se encontrava em sentido da mata fechada, realizando o trabalho de coleta de material orgânico, mostrando o quanto a temperatura influencia na atividade das formigas.

As temperaturas observadas no mês de julho foram as mais baixas por ser a temporada de inverno na região, com uma maior presença visível de formigas encontradas no período da tarde, pois com uma temperatura e umidade relativa do ar baixa, observou-se uma dificuldade na visibilidade e na coleta de formigas no período da manhã, sendo apenas coletadas na Trilha da Pedra (TB) e na estrada Fazenda Santa Cecília (TB), com a maior temperatura observada nesse mês apenas nos dias 05/07, 15/07 e 31/07/2019, nos tempos de 12h e 14h, atingindo 26°C em dias de bastante sol.

Temperaturas entre 12°C e 14°C nas partes da manhã, frequências de 520 a 550 x10 lux e 65% a 69% RH, o encontro das formigas eram raros, pois as temperaturas baixas desfavorecem as atividades coletoras. A análise da complexidade ambiental durante o período da tarde através das coletas mostraram atividades herbívoras bastante intensas, pois nessa época ocorreu um grande número de folhagem caída no solo, horário em que a temperatura atingia o máximo de grau como 26°C em 12h e 14h, quando favoreciam as atividades coletoras, podendo ser observados as formigas exercendo as funções diárias durante o inverno.

DISCUSSÃO

As formigas encontradas interagindo com a complexidade ambiental no Parque Nacional Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, ao longo dos cinco meses, puderam mostrar que espécimes aceitam mais temperaturas altas e climas mais secos e outras aceitam temperaturas baixas e climas mais úmidos para a realização de coletas de material orgânico.

Espécimes como *Companotus sp.*, *Labidus praedator* e *Odantomachus bauri* foram observadas nos meses de março, abril e maio. Porém com uma maior frequência diária para os meses de junho e julho. As espécies *Acromyrmex spp.* e *Atta spp.* foram coletadas durante os cinco (5) meses de estudo, realizando atividades coletoras nos dois (2) quadrantes, aceitando a variação de temperatura das estações do ano. Espécimes como *Wasmarrnia sp.*, *Pheidole sp1 sp2 sp3* e *Solenosps spp.* foram observadas apenas nos últimos 61 (sessenta e um) dias do presente trabalho, período em que a temperatura da Mata Atlântica do Parque chega a 16°C nas manhãs dos dias de inverno.

Atta spp. é conhecida como Saúva ou Formiga Cortadeira, possui espécie endêmica na região do Rio de Janeiro chamada de *Atta robusta* conhecida como Saúva Preta. A análise de coleta para essa espécie identificou como *Atta sexdens*, conhecida como Saúva limão, possui atividade onívoras com ocorrência de nidificação em solos e alguns vegetais. Como o PNMFSCI possui uma vasta invasão de *Eucalyptus*, espécie da família das Myrtaceae, não sendo nativas do bioma Mata Atlântica, porém essa espécie de formiga não possui influência por preferência de vegetais nativos, o que mostra que a pode ser prejudicial para a regeneração de espécies nativas da Mata Atlântica (ISCAS FORMICIDAS MIREX-S, 2017)

Acromyrmex diciger. é uma subespécie do gênero das *Acromyrmex spp.*, conhecidas como Quenquém, possui uma ocorrência no estado do RJ com ocorrência em vegetais como *Eucalyptus*. Essa subespécie possui aspectos eusociais e costumes bem similares a da subfamília das *Atta spp* (ISCAS FORMICIDAS MIREX-S, 2017).

Companotus sp. conhecida com Formiga Carpinteira, utiliza madeiras em decomposição, dentro de casas, em vigas de madeira e no solo, com

comportamentos onívoros alimentando-se de substâncias glicosadas, ovos e carnes (Tecnocell Agroflorestal Ltda, 2017).

Labidus praedator pertencente a subfamília das Ectoninae, de acordo com Monteiro (2008), é uma subespécie que possui hábitos noturnos e o que influencia na atividade dessas formigas são a temperatura e umidade relativa do ambiente.

Odantomachus bauri, subespécie da subfamília *Ponerinae* Lepeletier, 1835, onde Dias (2019) afirma que ocorre a morte da rainha e baixo dimorfismo entre operárias e rainhas, o que faz das operárias também poderem se reproduzir, pois a divisão do trabalho reprodutivo é mantida por uma série de mecanismos.

Pheidole spp. é uma espécie da subfamília das Myrmicinae da tribo Attini. É o maior gênero de Myrmicinae em número de espécies com 1003 nomes válidos, sendo que mais de 630 destas espécies estão presentes no Novo Mundo. De acordo com Ferreira AC (2016) os sete (7) grupos pertencentes a esse gênero que possuem distribuição no estado do RJ são: fallax, tristis, flavens, dirigens, megacephala, transversostriata e piliventris,

Solenops spp. conhecidas como Formigas Lavapé são onívoras e possuem nidificação de coleta mais comum na base dos troncos de árvores, que são montes na superfície do solo e são feitos para a reprodução que se formam a cada ano de agosto a novembro (Tecnocell Agroflorestal Ltda, 2017).

Wasmarrnia spp. pertencente da subfamília das Myrmicinae, é uma subespécie de formigas, que de acordo com Souza (2007), possui preferência de condições ambientais mais úmidas, com grande ocorrência no Transecto de Borda (TB) eu é uma área de proximidade da água em rios e lagos.

CONCLUSÃO

Há uma grande variedade da complexidade ambiental existente de material orgânico no solo disponível para as formigas, seja fungo, vegetal ou animal, que faz com que a distribuição de nidificação. O mesmo ocorre para as atividades diárias das formigas pela área do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá. Alguns fatores responsáveis por essa influência, através de várias áreas com frequência de sol intenso ou sombra constante, é observado pela umidade relativa do ar, a temperatura, luminosidade e o vasto material orgânico (principal alimento das formigas) para serem carregados para as colônias.

A temperatura e a presença de sol constante em áreas de observação e de coleta foram observadas que podem influenciar para as atividades das de algumas formigas, em que temperaturas mais quentes fazem com que as formigas diminuam as atividades de coleta e procura de material orgânico para serem levados aos ninhos, onde, segundo Vicente, CA. (2007) o material orgânico é usado para o processo do cultivo de fungo no interior dos ninhos. De acordo com o autor Kaminski, LA. (2009), as formigas são as espécies que mais interagem com vegetais, a influência de vegetais também influenciou os locais de nidificação, o que explica terem a constante visita diária para a atividade de coleta de partes reprodutivas e atividade metabólica dos vegetais nativos e exóticos do bioma Mata Atlântica.

Pode entender que através dessa coleta de material orgânico rico em fonte de alimentos, Sousa (2014/2015) explica que as formigas auxiliam no processo de regeneração de solos degradados, o que significa que em mata de vegetação densa elas são capazes de enriquecer o solo diariamente. Como os vegetais são os maiores fornecedores de material orgânicos para as formigas e outros animais do ecossistema, elas exercem atividade predatória ao coletar larvas ou carcaças de outros animais que também visitam as mesmas espécies de vegetais (Kaminski L.A, 2009). A área densa de mata verde do bioma Mata Atlântica possui uma biodiversidade bastante rica de vegetais nativos exóticos, o que gera uma competição para as espécies nativas e com base nos estudos analisado, não é possível afirmar que apenas a temperatura e a vegetação são as principais causas da influência na distribuição de nidificação e atividades das formigas dentro do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bolico, C.F. Mirmecofauna (Hymenoptera, Formicidae) de Duas Marismas do Estuário da Lagoa dos Patos, RS: Diversidade, Flutuação de Abundância e similaridade como Indicadores de Conservação. Ed. EntomoBrasilis. Janeiro - Abril 2012. Acessado em 9 de março de 2019. Disponível em www.periodico.ebras.bio.br

Bueno, O.C., Campos, A.E., C. Morini, M.S.C. FORMIGAS QUE VIVEM NO AMBIENTE URBANO. 690 pag. Ed, Canal 6. 1ª edição - 2017. Bauru/SP. Acessado em 9 de março de 2019. Disponível em http://www.canal6.com.br/livros_loja/Livro_Formigas_em_ambientes_urbanos.pdf#p88

Castro, F.S. As comunidades de formigas de serapilheira nas florestas semidecíduas do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais. MG. BIOTA, Belo Horizonte, v.3, n.5, dez./jan. 2010/2011. Acessado em 14 de junho de 2019.

Delabie, J. H. C. As formigas poneromorfas do Brasil. Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, BA: Editus, 2015. 477 p. : il. Acessado em 01 de agosto de 2019.

Dias, A. M. Revisão Taxonômica de *Dinoponera Roger* (Hymenoptera: Formicidae Ponerinae). / Amanda Martins Dias. - Curitiba, 2019. 93 p.: il. ; 30cm. Acessado em 26 de junho de 2019

Estrada MA, Coriolano R.E., Santos N.T., Caixeiro L.R., Vargas A.B., Almeida FS. Influência de Áreas Verdes Urbanas sobre a Mirmecofauna. *Floresta e Ambiente* 2014; 21(2):162-169. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/floram/v21n2/04.pdf>. Acessado em 9 de março de 2019.

Ferreira, A. C. O GÊNERO PHEIDOLE (HYMENOPTERA: FORMICIDAE: MYRMICINAE) NO PARANÁ: LEVANTAMENTO E DELIMITAÇÃO DE ESPÉCIES.

Pós-Graduação em Entomologia - UFPR. Curitiba. 2016. Acessado em 11 de outubro de 2019

Inventário Florístico e Faunístico do Parque Natural Municipal Santa Cecília do Ingá e Áreas Limítrofes. Prefeitura Municipal de Volta Redonda, Rio de Janeiro. Curso de Engenharia - Grande Área Civil na UFRJ. outubro de 2007. disponível em <https://www.ebah.com.br/content/ABAAAgS2gAB/projeto-inventario-floristico-faunistico-no-parque-municipal-santa-cecilia-inga-volta-redonda-rj-revisado>. Acessado em 9 de março de 2019.

ISCAS FORMICIDAS MIREX-S. FORMIGAS CORTADEIRAS - Veja como elas vivem e se multiplicam. 2017. Acessado em 11 de outubro de 2019. Disponível em <http://www.mirex-s.com.br/formigas-especies-e-colonias.html#>

Kaminski, L.A. ECOLOGÍA COMPORTAMENTAL NA INTERFACE FORMIGA-PLANTA-HERBÍVORO. Oecol. Bras., 13(1): 27-44, 2009. Acessado em 30 de julho de 2019

Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VII – Invertebrados -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 7 v. : il. Acessado em 10 de junho de 2019

Lorenzi, H. ÁRVORES BRASILEIRAS: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p. Acessado em 9 de março de 2019.

Maurício, L.S. FORMIGAS (HYMENOPTERA) COMO INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL EM MANGUEZAIS DA ILHA DE SANTA CATARINA, FLORIANÓPOLIS, SC. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Florianópolis, 2014. Acessado em 16 de abril de 2019. Disponível na coleção do Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Repositório Institucional da UFSC. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/93354/recent-submissions?offset=60>

Monteiro, André Fábio Medeiros. Diversidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em sistemas de cultivo de algodoeiro no Distrito Federal / André Fábio Medeiros Monteiro. – Brasília: Universidade de Brasília. Departamento de Ecologia, 2008. 86 p.: il. Acessado em 14 de maio de 2019

Serviço Florestal Brasileiro. Florestas do Brasil em resumo - 2010: dados de 2005-2010. Brasília: SFB, 2010. 152 p., il.; 9 x 12,5 cm. Acessado em 30 de maio de 2019

Souza, A. L. B. Estudos genéticos e comportamentos em espécies de *Wasmannia* (Hymenoptera : Formicidae / Ana Lúcia Baggi de Souza. - Viçosa, MG, 2007. Acessado em 01 de setembro de 2019

Tecnocell Agroflorestal Ltda. Iscas e Formicidas. 2017. Acessado em 11 de outubro de 2019. Disponível em: <https://www.tecnocellagro.com.br/linha-domestica/images/team/formigas.pdf>

ANEXO

Diretrizes para Autores do periódico Caderno UniFOA.

Diretrizes para Autores

ANTES DE SUBMETER LEIA COM ATENÇÃO AS DIRETRIZES ABAIXO:

- Não são cobradas taxas para submissão nem para qualquer etapa de publicação.
- Artigos que não estejam rigorosamente dentro das normas abaixo serão automaticamente rejeitados.
- Após o parecer dos avaliadores, o(s) autor(es) terão até 15 dias corridos para efetuar as alterações, sugestões ou correções. O não cumprimento do prazo implicará no arquivamento automático do manuscrito.

A submissão é rápida e simples. São 5 passos!

PASSO 1: solicita e informa ao autor as condições para submissão de trabalhos.

PASSO 2: transferência do arquivo Word sem nomes nem dados dos autores.

PASSO 3: Inclusão dos metadados (título, resumo, referências etc.). Importante: Há um botão "Incluir autor" que permitirá que sejam incluídos os coautores do trabalho. **TODOS OS PARTICIPANTES DEVEM SER INSERIDOS.** Deve-se informar a "Instituição/Afiliação" de todos os participantes. Pede-se que sejam fornecidos telefones para facilitar o contato, caso necessário. Ainda neste passo, há a possibilidade de inserção do ORCID.

PASSO 4: caso haja fotos em alta resolução, tabelas e gráficos gerados no Excel, ou qualquer outro arquivo com melhor qualidade que façam parte do trabalho, deve-se enviar nesse passo. Isso contribuirá para que possamos publicar o trabalho com melhor qualidade.

PASSO 5: confirmação das informações anteriores.

ENVIO DE MANUSCRITOS

Os artigos devem ser submetidos através do sistema de avaliação da revista, disponível em <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos>. O autor principal

deve se cadastrar e submeter o trabalho, informando durante a submissão, sob sua responsabilidade, os dados completos de todos os coautores envolvidos no trabalho. SERÃO ACEITOS TRABALHOS PARA AS SEGUINTESE SEÇÕES:

(1) Revisão - revisão crítica da literatura sobre temas relevantes (máximo de 8 laudas); (2) Artigos - resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (máximo de máximo de 15 laudas); (3) Notas - nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa (máximo de máximo de 3 laudas); (4) Resenhas - resenha crítica de livros científicos, publicado nos últimos dois anos (máximo de máximo de 1 lauda); (5) Cartas - crítica a artigo publicado em fascículo anterior do Cadernos UniFOA (máximo de 1 lauda); (6) O limite máximo de laudas refere-se ao texto e às referências bibliográficas (folha de rosto, resumos e ilustrações).

O trabalho deve conter no máximo 5 autores, indicando a filiação e titulação no momento da submissão. Todos os nomes dos participantes de trabalho devem estar inseridos no sistema de submissão. Basta clicar em “Incluir Autor”.

Obs.: Trabalhos em formato de TCC ou Monografia não serão aceitos.

Apresentação do Texto:

Serão aceitas contribuições em português ou inglês. O original deve ser submetido eletronicamente, fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 12, folha A4 com as seguintes margens: superior e esquerda (3 cm); inferior e direita (2 cm). Para entrelinhas, deve-se aplicar espaçamento de 1,5 cm. Deve ser enviado com uma página de rosto, onde constarão: título completo (no idioma original e em inglês), sem nome(s) do(s) autor(es) e sem sua(s) respectiva(s) instituição(ões).

Resumos: Com exceção das contribuições enviadas à seção Resenha, todos os artigos submetidos em português deverão ter resumo na língua principal e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês. Os resumos não deverão exceder o limite de 1.500 caracteres (com espaços), ou 260 palavras, não deverão conter citações, parágrafos ou tópicos e deverão ser acompanhados de 3 a 5 palavras-chave, em português e inglês.

Nomenclatura: devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas nas disciplinas especializadas.

Pesquisas envolvendo seres humanos: Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão estar de acordo com as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP. A demonstração desta adequação, incluindo apresentação do número do CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética) deverá constituir o último parágrafo da seção Metodologia do artigo. Em caso de dúvida e em não havendo Comitê especializado na IES de origem, o(s) autor(res) pode(m) entrar em contato com coeps@foa.org.br (Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos) para mais esclarecimentos.

Pesquisa envolvendo animais: Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo animais deverão anexar cópia do Certificado de aprovação do projeto da pesquisa que originou o artigo, expedido pelo CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais) de sua Instituição, em atendimento à Lei 11794/2008.

Agradecimentos - Contribuições de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho como assessoria científica, revisão crítica da pesquisa, coleta de dados entre outras, mas que não preencham os requisitos para participar de autoria devem constar dos "Agradecimentos", desde que haja permissão dos nomeados. Também podem constar desta parte agradecimentos a instituições pelo apoio econômico, material ou outros.

Referências: as referências devem ser identificadas indicando-se autor(es), ano de publicação e número de página, quando for o caso.

Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es) e devem seguir o estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Obs.: Apenas as obras citadas no corpo do texto devem aparecer nas referências.

Exemplos:

1 Livro:

MOREIRA FILHO, A. A. Relação médico paciente: teoria e prática. 2. ed. Belo Horizonte: Coopmed Editora Médica, 2005.

2 Capítulo de Livros

RIBEIRO, R. A.; CORRÊA, M. S. N. P.; COSTA, L. R. R. S. Tratamento pulpar em dentes decíduos. In: CORRÊA, M. S. N. P. Odontopediatria na primeira infância. 2. ed. São Paulo: Santos, 2005. p. 581-605.

3 Dissertação e Tese

EZEQUIEL, Oscarina da Silva. Avaliação da acarofauna do ecossistema domiciliar no município de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, Brasil. 2000. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) –FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2000.

CUPOLILO, Sonia Maria Neumann. Reinfecção por *Leishmania L amazonensis* no modelo murino: um estudo histopatológico e imunohistoquímico. 2002. Tese (Doutorado em Patologia) - FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2002.

4 Artigos

ALVES, M. S.; RILEY, L. W.; MOREIRA, B. M. A case of severe pancreatitis complicated by *Raoultella planticola* infection. *Journal of Medical Microbiology*, Edinburgh, v. 56, p. 696-698, 2007. COOPER, C. W.; FALB, R. D. Surgical adhesives. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York, v. 146, p. 214-224, 1968.

5 Documentos eletrônicos

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). Estimativa 2006: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/>>. Acesso em: 4 ago. 2007.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. Trabalhos em formato de TCC ou Monografia não serão aceitos.

3. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12 pontos; emprega negrito em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto e não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em 'Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas'.

Declaração de Direito Autoral

Declaração de Transferência de Direitos Autorais - Cadernos UniFOA como autor(es) do artigo abaixo intitulado, declaro(amos) que em caso de aceitação do artigo por parte da Revista Cadernos UniFOA, concordo(amos) que os direitos autorais e ele referentes se tornarão propriedade exclusiva desta revista, vedada qualquer produção, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei(emos) constar o agradecimento à Revista Cadernos UniFOA, e os créditos correspondentes. Declaro(emos) também que este artigo é original na sua forma e conteúdo, não tendo sido publicado em outro periódico, completo ou em parte, e certifico(amos) que não se encontra sob análise em qualquer outro veículo de comunicação científica.

O AUTOR desde já está ciente e de acordo que:

- A obra não poderá ser comercializada e sua contribuição não gerará ônus para a FOA/UniFOA;
- A obra será disponibilizada em formato digital no sítio eletrônico do UniFOA para pesquisas e downloads de forma gratuita;
- Todo o conteúdo é de total responsabilidade dos autores na sua forma e originalidade;

- Todas as imagens utilizadas (fotos, ilustrações, vetores e etc.) devem possuir autorização para uso;
- Que a obra não se encontra sob a análise em qualquer outro veículo de comunicação científica, caso contrário o Autor deverá justificar a submissão à Editora da FOA, que analisará o pedido, podendo ser autorizado ou não.

O AUTOR está ciente e de acordo que tem por obrigação solicitar a autorização expressa dos coautores da obra/artigo, bem como dos professores orientadores antes da submissão do mesmo, se obrigando inclusive a mencioná-los no corpo da obra, sob pena de responder exclusivamente pelos danos causados.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.