

Caracterização morfológica de macroinvertebrados aquáticos em três regiões distintas do Sul de Minas Gerais

Letícia de Cássia Siqueira Rodrigues⁽¹⁾; Flávio de Vasconcelos Camargo⁽²⁾

¹Acadêmico do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Itajubá (FEPI), le.cassia2010@hotmail.com. ²Professor Mestre do Centro Universitário de Itajubá (FEPI), flaviobiol@yahoo.com.br.

RESUMO

A comunidade de macroinvertebrados aquáticos é bastante diversa e apresenta organismos adaptados a diferentes condições ambientais, na qual reflete toda a sua integridade biológica. O objetivo deste trabalho é a caracterização morfológica dos macroinvertebrados em regiões diferentes do Sul de Minas Gerais. A coleta foi realizada no córrego Barra Grande, no município de Cristina em novembro de 2017, sendo identificados no total 30 organismos distribuídos em 1 classe (Insecta), 4 ordens (Odonata, Coleoptera, Hemiptera e Diptera) e 4 famílias (Libelidae, Dytiscidae, Belostomatidae e Tipulidae). Pode-se observar que as características morfológicas são um importante fator para a sobrevivência em determinados ambientes, condizente com a literatura e podendo ser relevantes em pesquisas futuras.

Palavras-chave: Insetos aquáticos, heterogeneidade espacial, adaptação

INTRODUÇÃO

Os macroinvertebrados bentônicos pertencem ao grupo de organismos aquáticos que habitam o substrato do fundo de rios, córregos e lagos, e que estão distribuídos em uma gama de grupo taxonômicos, como exemplo insetos, crustáceos, moluscos, anelídeos entre outros. O fato de ser antecedido pela palavra “macro” não implica que estes organismos sejam grandes, segundo PEREZ (1996) os macroinvertebrados bentônicos de água doce são compostos por organismos de tamanho superior a 0,50mm, o que permite serem vistos a olho nu.

Os macroinvertebrados aquáticos se caracterizam por apresentar inúmeras características morfológicas, essas características estão geralmente ligadas a o tipo de ambiente em que são encontradas e dessa maneira sua plasticidade taxonômica também pode sofrer alterações dentro desse contexto ambiental (STRIXINO, 1993).

Atualmente estudos acerca dos macroinvertebrados são realizados em grande parte do Brasil. Em Minas Gerais vários estudos têm sido executados principalmente para ecologia, diversidade, taxonomia e biomonitoramento destes organismos (p. ex.: Callisto et al. 2016 em ecologia e Da Gama et al, 2009 na análise espacial e temporal). No sul de minas, foram realizados análises da diversidade biológica dos macroinvertebrados, por Vilas Boas et al, (2006) e por Pereira et al, (2012), além da Espíndola et al, 2017 que

avaliou a caracterização morfológica da fauna de macroinvertebrados e os fatores abióticos na cachoeira do município de Delfim Moreira. Considerando a importância dessas populações bentônicas na estrutura e dinâmica dos ecossistemas aquáticos e seu relevante papel como indicador biológico de estresse ambiental, torna-se imprescindível o estudo destes organismos. Diante disso, este trabalho tem como objetivo realizar o estudo de caracterização morfológica dos macroinvertebrados em regiões distintas do Sul de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas em outubro e novembro de 2017 no córrego da Barra Grande município de Cristina coordenadas 22° 12' 43" S, 45° 16' 19" O e altitude próxima de 850 metros. O córrego se caracteriza por apresentar fluxo de água contínuo rico em substrato e matéria orgânica, cercado de mata ciliar tropical. Os resultados obtidos foram comparados com resultados de tcc e artigos realizados anteriormente em regiões próximas com as mesmas características afim de se fazer uma comparação estrutural .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período amostral foram identificados um total de 30 organismos, distribuídos em 1 classe, 4 ordens e 4 famílias. De todos os insetos coletados, a ordem mais abundante foi Odonata (Libelidae), seguida por Coleoptera (

Dytiscidae), Hemiptera (Belostomatidae) e Diptera (Tipulidae).

Ambientes lânticos são habitats favoráveis para a família Dytiscidae devido ao seu modo de alimentação (BENETTI et al., 2003). Entretanto, não são todos os organismos que preferem esse tipo de ambiente, segundo Alfenas (2010) a correnteza, para muitas espécies, influencia na natureza do substrato, na alimentação e no modo de respiração.

O tipo de substrato, a ordem do córrego, a presença da vegetação ripária, pluviosidade e a ação antrópica são fatores que podem interferir na estrutura do habitat e, conseqüentemente, no tipo de alimento disponível para a fauna existente (BISPO et al., 2001; BISPO et al.;2006; BISPO; OLIVEIRA, 1998; CALLISTO; MORENO; BARBOSA 2001; KIKUCHI; UIEDA, 1998; VANNOTE et al.; 1980), determinando a abundância e as distribuições dos organismos.

O córrego do local da coleta pode ser considerado heterogêneo quando se comparado a outros ambientes estudados, pois este apresenta uma grande quantidade de substratos conferindo uma elevada quantidade de organismos, diferindo de cachoeiras e ambientes homogêneos observado no trabalho da Espíndola et al. 2017. Segundo Pardo e Armitage (1997) um córrego heterogêneo apresenta vários tipos de mesohabitats, sendo cada um constituído de múltiplas manchas fisicamente similares, porém distintas de outros mesohabitats. Dessa forma, ainda que com poucas amostras esse estudo corrobora com os acerca da heterogeneidade espacial.

CONCLUSÕES

Os organismos encontrados confirmam a ideia de que as características morfológicas são um importante fator para a sobrevivência em determinados ambientes, ou seja, a caracterização morfológica do organismo se refere ao tipo de ambiente uma vez que se diferenciam quando encontrados em sistemas distintos. Este conhecimento pode auxiliar em pesquisas futuras auxiliando na determinação do ambiente a ser escolhido.

REFERÊNCIAS

ALFENAS, Guilherme Fernandes Moreira. **Varição Espacial e Temporal da Assembléia de Macroinvertebrados Bentônicos de um Ecossistema Aquático Preservado de Mata Atlântica.** Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora – MG. 2009.

BIASE, Cristiane. **Macroinvertebrados Associados às Folhas em Decomposição de Riachos Neotropicais: Influência da Qualidade Química, Variedade de Espécies Vegetais, Biomassa de Fungos, e Tempo de Exposição.** Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria. RS. 2010.

CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOURLAT, M. **Macroinvertebrados Bentônicos como Ferramenta para Avaliar a Saúde de Riachos.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos. UFMG. Vol6. Belo Horizonte/MG. 2011.

ESPÍNDOLA, S.C.M.; CAMARGO, F.V. **Caracterização Morfológica da Fauna de Macroinvertebrados Bentônicos da Cachoeira Itagyba no Município de Delfim Moreira, Minas Gerais.** Centro Universitário de Itajubá- MG. 2017.

OLIVEIRA, V.C.; DA GAMA R.A. **Macroinvertebrados Associados a Folheto em um Córrego de Mata Atlântica no sudeste do Brasil.** Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora – MG. 2010.

PAULA, Pablo. M.S; CALLISTO, **Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta na avaliação da qualidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio das Velhas (MG).** Universidade Federal de Minas. Instituto de Ciências Biológicas. Belo Horizonte. 2008.

PEREIRA, P.M.; CAMARGO F.V. **Diversidade de Macroinvertebrados Aquáticos no Ribeirão do Salto, Delfim Moreira- MG.** Centro Universitário de Itajubá- FEPI. Itajubá- MG. 2012.

PIRES, J.R.; LISBOA, L.K; SILVA, A.L.L.; PETRUCIO, M.M.; SIEGLOCH, A.M. **Levantamento Taxonômico e Caracterização do Hábitat de Insetos Aquáticos em Unidades de Conservação de uma Ilha Subtropical.** Universidade Federal de Santa Catarina. 2015.

VILAS BOAS, A.H.; VENTURELLI O.G.; CAMARGO F.V. **Levantamento Rápido da Diversidade de Macroinvertebrados Bentônicos no Alto Rio Sapucaí.** Centro Universitário de Itajubá. Itajubá- MG. 2011.

Efeito da luz em germinação de semente de *Cucurbita maxima*.

Matheus Donizeti⁽¹⁾; Nathan Filipe Mathias⁽²⁾; Tulio Sterferon da Cunha Paes⁽³⁾; Liliana Aauxiliadora Avelar Pereira Pasin⁽⁴⁾

¹ Estudantes; Laboratório de Biotecnologia; Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá-MG (FEPI); nathanmathias.bio@hotmail.com; tuliosterferon@outlook.com,

² Profa. Dra. Centro Univesitário de Itajubá – FEPI, lapasin@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo verificar a germinação de *Cucurbita maxima* sob diferentes intensidades luminosas em temperatura ambiente. Experimentos como esse permitem conhecer técnicas que podem aumentar a eficiência da incidência luminosa sob germinação de sementes em variadas espécies. O efeito da condição de luz foi analisado em delineamento inteiramente casualizado no esquema fatorial 4x3, foram submetidos em quatro condições de luz, com três repetições para cada tratamento, somando o tratamento controle, totalizando 72 sementes. Os tratamentos pré-germinativos foram imersão em água destilada e as condições de luz foram escuro, claro, vermelho extremo e vermelho. Verificou-se que as sementes de abóbora apresentam germinação, crescimento e desenvolvimento inicial efetivo em todas as condições luminosas avaliadas, sendo classificadas como fotoblásticas neutras

Palavras-chave: Incidência luminosa; Efeito da luz; Abóbora moranga;

INTRODUÇÃO

Estudos mostram que a semente de abóbora apresenta alto teor de fibras alimentares, as abóboras, *Cucurbita sp.*, pertencem à Família das Cucurbitaceae (SILVA et al, 2015; TINOCO et al, 2012). O gênero *Cucurbita* abrangem 27 espécies conhecidas, além de ser relativa fonte protéica e apresentar alto percentual de óleos poliinsaturados (ESUOSO et al., 1998; SAMANT; REGE, 1989; YOUNIS; GHIRMAY; SHIHRY, 2000). Efeitos favoráveis da semente de abóbora sobre o metabolismo, fisiologia e nutrição humana também foram relatados (EL-ADAWY; TAHA, 2001; MANSOUR et al., 1993).

O rápido crescimento populacional tem desencadeado estudos visando ao aumento na produtividade agrícola. Entre as plantas cultivadas, as hortaliças representam o maior grupo, com mais de 100 espécies, a maioria delas essenciais à alimentação humana por serem importantes fontes de vitaminas e sais minerais. Entretanto para se obter uma produção efetiva e necessário conhecer as condições ideais de propagação e cultivo de espécies vegetais.

Dentre os vários fatores que influenciam a germinação e o crescimento inicial das hortaliças destaca-se a luz, no entanto, a germinação não está apenas condicionada com a presença ou ausência de luz, pois algumas espécimes podem ser fotoblásticas

positivas ou negativas, que conseguem germinar e se desenvolver também na ausência de luz, mas também a qualidade de luz pode interferir no desenvolvimento. A qualidade de luz durante o sazonalamento da semente é um importante fator controlador da germinação (IPEF et al., 1998; NASCIMENTO et al, 2016; RITA et al, 2016) .

Considerando a elevada taxa de fibra alimentar da semente de abóbora e tendo consciência de todos seus efeitos benéficos à saúde, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito fisiológico da incidência luminosa na germinação de sementes desta espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de Biotecnologia da Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá-MG (FEPI).

Foram utilizadas 72 sementes da espécie *Cucurbita maxima*, tratadas com fungicida, as sementes foram acondicionadas em Placas de Petri, de 15 cm de diâmetro. Realizou-se 4 tratamentos simulando diferentes condições de luminosidade: luz branca, vermelho, vermelho-extremo e escuro. Cada tratamento incluía 20 sementes e 4 repetições. O experimento foi conduzido sob a temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas.

As sementes foram acondicionadas sobre duas camadas de papel filtro. Para reproduzir a condição de vermelho(T1) foram utilizadas

duas folhas de papel celofane que cobriu a parte superior e as laterais das Placas de Petri. Da mesma forma foi reproduzida a condição de vermelho-extremo(T2), porém utilizou-se duas folhas de papel celofane vermelho (MENEZES et al. 2004). A condição de plena luz foi feita com a utilização de uma folha de papel celofane transparente(T3) e a simulação de ausência de luz foi com o uso de 2 folhas saco de polietileno preto(T4).

O monitoramento foi efetuado no período da noite, durante quinze dias, para realizar a observação do tratamento que simulava o escuro, buscou-se ter menos contato com a luz, visualizando as sementes com uma luz indireta para facilitar a observação da germinação sem influenciar no experimento.

As sementes, já tratadas com fungicidas foram umedecidas com água destilada para garantir a umidade, não foi realizado nenhum tipo de escarificação e nenhum tipo de técnica mecânica.

As variáveis analisadas foram comprimento e radícula e hipocótilo e porcentagem de germinação. Foram consideradas germinadas sementes que apresentavam radícula com 5 mm de comprimento. As médias das variáveis analisadas foram submetidas a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os tratamentos realizados apresentaram porcentagem germinativa maior que 80 %, não diferindo estatisticamente entre si ($p \leq 0,05$), os resultados podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1 - Valores médios de comprimento de radícula e hipocótilo de sementes de *Cucurbita maxima* submetidas a diferentes simulações de incidência luminosa.

Tratamentos	Comprimento Radícula(cm)	Comprimento Hipocótilo(cm)
Vermelho	3,41 a	2,29 a
Ver. Extremo	4,42 a	3,00 a
Luz Branca	4,02 a	2,35 a
Ausência de Luz	5,68 a	3,82 a
CV%	14,63	11,46

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si
Pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

As diferentes simulações de luz não influenciaram o crescimento inicial das plântulas, sugerindo que a abóbora é uma espécie fotoblásticas neutras.

Apesar da porcentagem germinativa e o crescimento inicial não diferirem entre si, verificou-se um maior crescimento tanto de

radícula quanto do híocótilo nas sementes expostas a ausência de luz. No tratamento da luz branca(T3) verificou-se uma maior taxa de crescimento radicular quando comparado com ao tratamento que simulava a condição de vermelho(T1), sendo que o T1 apresentou as menores taxas de crescimento.(Tabela 1)

Os resultados encontrados por Gomes e Fernandes (2002) para o alecrim-do-campo em relação à sensibilidade e incidência luminosa, estão de acordo com a resposta da *Cucurbita maxima*. As simulações e tratamentos de luz, com fotoperíodo contínuo ou não, não resultaram em diferenças estatísticas significativa na germinação. Isso evidencia que sementes de *Cucurbita maxima* germinam tanto na presença quanto na ausência de luz, podendo classifica-la como fotoblástica neutra.

CONCLUSÕES

No experimento as sementes germinaram tanto na presença da luz quanto a ausência da mesma, não se limitando somente em presença de luz, sendo classificadas como fotoblásticas neutras.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, N.M. e NAKAGAWA, J. Sementes: ciências, tecnologia e produção. 3ª ed. Campinas, Fundacao Cargill, 424 p. 1988.

DA SILVA, J.B.; SCHLABITZ, C.; GRAFF, C.; SOUZA, C.F.V. biscoitos enriquecidos com farinha de semente de abóbora como fonte de fibra alimentar. revista destaques acadêmicos, vol. 7, n. 4, 2015 - cetec/univates.

EL-ADAWY, T. A.; TAHA, K. M. Characteristics and composition of watermelon, pumpkin, and paprika seed oils and flours. Journal Agricultural and Food Chemistry, v. 49, n. 3, p. 1253-1259, 2001.

ESUOSO, K. et al. Chemical composition and potential of some underutilized tropical biomass. I: fluted pumpkin (*Telfairia Occidentalis*). Food Chemistry, v. 61, n. 4, p. 487-492, 1998.

GOMES, V e FERNANDES, G.W. Germinação de aquênios de *Baccharis dracunculifolia* D. C (Asteraceae). *Acta Botanica Brasileira*, vol. 16, n 4, p 421-427. 2002.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS. Disponível em:

<<http://www.ipef.br/tecsementes/germinacao.asp>>. Acesso em: 12 de junho, 2017.

MACHADO, M. F. D. et al. Temperatura, luz e desinfecção na germinação das sementes de *Gochnatia polymorpha*, (Less.) Cabrera. Revista de Ciências Agrárias, Santa Maria,RS. 39(1):144-152, 2016.

MANSOUR, E. H. et al. Nutritive value of pumpkin (*Cucurbita pepo* kakai 35) seed products. Journal of Science Food Agriculture, v. 61, n. 1, p. 73-78, 1993.

MENEZES, N. L.; FRANZIN, S. M.; ROVERSI, T.; NUNES, E. P. Germinação de sementes de *Salvia splendens* Sellow em diferentes temperaturas e qualidades de luz. Revista Brasileira de Sementes, v. 26, n. 1, p. 32-37, 2004.

NASCIMENTO, A.V.B.; RONNÓ, C.S.M; PASIN, L.A. Influencia da luz na germinação de sementes de chia (*Salvia Hispânica* L.). VII Congresso de iniciação científica, Centro universitário de Itajubá – Fepi. 2016.

RITA, A.C.C.; MOTA, S.S.; RIBEIRO, B.C.; GIRÃO, P.V.; PASIN, L.A.A.P. influência de diferentes comprimentos de onda luminosa na germinação de mogango. VII Congresso de iniciação científica, Centro universitário de Itajubá – Fepi. 2016.

SAMANT, S. K.; REGE, D. V. Carbohydrate composition of some cucurbit seeds. Journal of Food Composition and Analysis, v. 2, n. 2, p. 149-156, 1989.

TINOCO, L.P.N.; PORTE, A.; PORTE, L.H.M.; GODOY, R. L. O.; PACHECO, S. Perfil de Aminoácidos de Farinha de Semente de Abóbora. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde 2012;14(3):149-53.

YOUNIS, Y. M.; GHIRMAY, S.; SHIHRY, S. African *Cucurbita pepo* L.: properties of seed and variability in fatty acid composition of seed oil. Phytochemistry, v. 54, n. 1, p. 71-75, 2000.

Incidência de fungos potencialmente micotoxigênicos em sementes de girassol utilizadas para consumo humano

Maria Beatriz Pereira Rosa⁽¹⁾; **Liliana Auxiliadora Avelar Pereira Pasin**⁽²⁾

⁽¹⁾ Centro Universitário de Itajubá-FEPI, Ciências Biológicas, beatrizxxrosa@gmail.com. ⁽²⁾ Centro Universitário de Itajubá-FEPI, prof^a Dr (a). Núcleo de Pesquisa Institucional, lapasin@gmail.com.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar a incidência de fungos potencialmente micotoxigênicos em sementes de girassol (*Helianthus annuus L.*) sem casca, voltado para o consumo humano. O trabalho foi realizado no laboratório de Biotecnologia do Centro Universitário de Itajubá- FEPI, no município de Itajubá, Minas Gerais. Utilizou-se um total de 100 sementes de girassol sem casca, sendo o delineamento utilizado inteiramente casualizado. Foram distribuídos 25 grãos para cada placa de Petri utilizando-se o método de plaqueamento *Blotter test* e quatro repetições, totalizando 100 sementes para o tratamento. Verificou-se a presença de fungos associados à produção de micotoxinas em alimentos correspondentes aos gêneros *Rhizopus* (62%), *Cladosporium* (30%), *Penicillium* (27%) e *Aspergillus* (1,25%). Conclui-se que ainda é necessário um maior controle quanto a qualidade na produção de alimentos, a fim de diminuir a proliferação de fungos com potencial micotoxigênico nos mesmos evitando-se riscos à saúde humana.

Palavras-chave: Micotoxinas. *Aspergillus*. *Penicillium*. *Helianthus annuus L.*

INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus L.*), pertencente à família Asteraceae (SOUZA & LORENZI, 2012), é uma planta anual originária da América do Norte, considerada uma das quatro oleaginosas mais utilizadas para a produção de óleo vegetal comestível no mundo. Em diversos países onde é produzido, o girassol é utilizado diretamente para o consumo humano, podendo ser consumido torrados ou crus, na forma de óleo, margarina, farinha e amêndoa (AGUIAR, 2001; SILVA, V; et al, 2007).

Dentre as várias propriedades medicinais da semente e dos brotos do girassol, vale ressaltar seus efeitos antioxidantes, antimicrobianos, antiinflamatórios, anti-hipertensivos, cicatrizantes e cardiovasculares encontrados em compostos fenólicos, flavonóides, ácidos graxos poliinsaturados e vitaminas (GUO; YAN; KRISKAMOL, 2017).

O fruto do girassol é do tipo cipsela ou aquênio (SOUZA & LORENZI, 2012), sendo este comumente referido como semente. A semente propriamente dita é a amêndoa, que normalmente apresenta coloração branca (AGUIAR, 2011).

De acordo com Silva *et al.*, (2007), a maior parte dos agentes etiológicos de doenças são transmitidos por meio das sementes, principalmente àquelas causadas por fungos. A presença desses micro-organismos nas sementes está relacionada com a redução das proteínas, carboidratos, colesterol, iodo, além de aumentar a quantidade de ácidos e reduzir a germinação das mesmas (SHARFU., MUGAMMAD., HASHMI M. H., 2005).

Os fungos são seres eucarióticos, uni ou pluricelulares, podendo se organizar em longos filamentos, porém sem a formação de tecidos verdadeiros. Esses micro- organismos são conhecidos principalmente pela capacidade de degradação de diversos tipos de substratos (ESPOSITO & AZEVEDO, 2010), sendo amplamente utilizados pela indústria na produção de determinados tipos de alimentos, como queijos, pães e bebidas alcoólicas. Porém, também estão associados à deterioração de diversos alimentos, podendo alterar consideravelmente sabores e odores (MAZIERO & BERSOT, 2010).

Alguns gêneros de fungos estão associados à produção de micotoxinas, compostos tóxicos provenientes do metabolismo secundário

destes micro-organismos, entre as quais, destacam-se aflatoxinas (AFLA), ocratoxina A (OTA), zearalenona (ZON), desoxinivalenol (DON) e fumonisinas (FUMO) (IAMANAKA, OLIVEIRA, TANIWAKI, 2010; SOUZA et al., 2017). As micotoxinas são consideradas atualmente como um dos componentes tóxicos mais preocupantes em alimentos e rações, sendo que a principal entrada destas na alimentação é devido ao consumo de produtos agrícolas, como grãos, cereais e oleaginosas (JIMENÉZ et al., 1991).

Aproximadamente duzentas espécies de fungos são associadas a produção de micotoxinas, onde o consumo de alimentos com os metabólitos secundários de espécies produtoras de micotoxinas podem acarretar a intoxicações agudas ou crônicas, apresentando também efeitos carcinogênicos (VECCHIA & CASTILHOS-FORTES, 2007). Diante disto, o objetivo deste trabalho de pesquisa foi identificar a incidência de fungos potencialmente micotoxigênicos em sementes de girassol sem casca voltados para o consumo humano.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no laboratório de Biotecnologia do Centro Universitário de Itajubá- FEPI, no município de Itajubá, Minas Gerais. As sementes de girassol sem casca foram adquiridas em comércio local, sendo posteriormente levadas ao laboratório para realização do procedimento de exteriorização dos fungos.

Foram utilizadas um total de 100 sementes de girassol, sendo distribuídos 25 grãos para cada placa de Petri e quatro repetições.

O procedimento foi realizado em câmara de fluxo laminar previamente esterilizada com álcool 90% e luz ultravioleta durante 30 minutos. Todas as vidrarias utilizadas foram autoclavadas e também mantidas por 30 minutos em luz ultravioleta.

Para a detecção dos fungos, utilizou-se o método do papel filtro (*Blotter test*), onde as sementes foram dispostas em placas de Petri com três folhas de papel filtro esterilizadas e umedecidas com 10ml de água destilada. Após o plaqueamento, as placas foram envolvidas por plástico filme de PVC e mantidas incubadas em câmara BOD com temperatura de $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas de luz até o desenvolvimento dos fungos.

A identificação foi realizada por meio de literaturas bibliográficas especializadas e consulta com profissionais da área, sendo a microflora avaliada mediante a identificação e contagem dos fungos examinando individualmente os grãos em microscópio estereoscópio. Posteriormente, a identificação foi confirmada através da visualização das estruturas morfológicas dos fungos em microscópio óptico, utilizando a técnica *transparent adhesive tape method*.

Para todos os gêneros de fungos identificados nas sementes, os resultados avaliados foram expressos em porcentagem de grãos infectados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A incidência média de fungos presentes nas sementes de girassol são expressos na Figura 1.

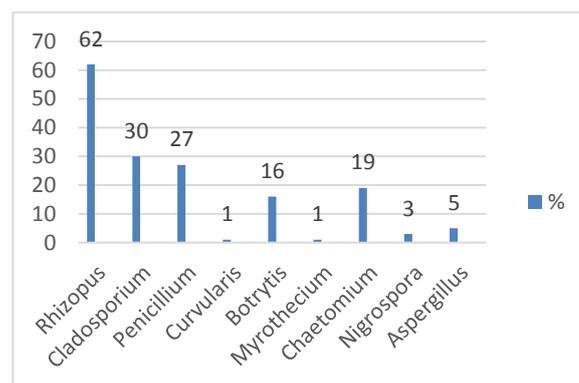


Figura 1- Média de sementes contaminadas.

Dos gêneros fúngicos identificados na amostra analisada, apenas quatro são relatados como potencialmente micotoxigênicos, entretanto os demais podem comprometer a palatatividade do alimento.

Dentre os gêneros fúngicos associados à produção de micotoxinas, detectou-se a ocorrência de *Rhizopus* (62%), *Cladosporium* (30%), *Penicillium* (27%) e *Aspergillus* (5%) (Figura 2).

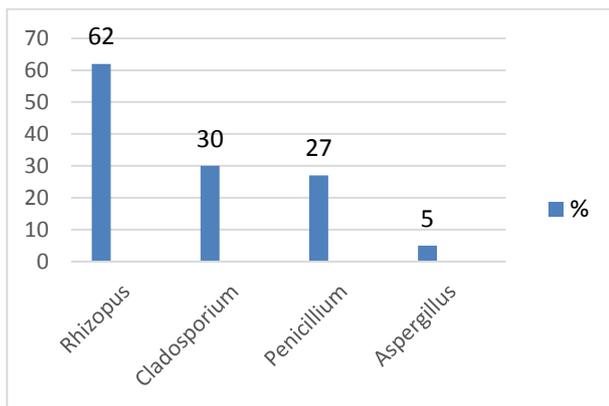


Figura 2- Média de sementes contaminadas por fungos micotoxigênicos.

Os fungos produtores das principais micotoxinas são os gêneros: *Penicillium*, *Aspergillus* e *Fusarium*, porém de acordo com Rocha (2004), no Brasil os principais gêneros detectados são: *Cladosporium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* e *Rhizopus*. A presença de fungos destes gêneros em fitoterápicos pode causar micotoxicoses ou outras doenças quando ingeridos ou mesmo inalados, prejudicando a saúde humana (ROCHA, 2004).

Os gêneros *Penicillium* e *Aspergillus* estão relacionados com prejuízos econômicos devido a perda da qualidade dos alimentos, além das diversas espécies toxigênicas onde os metabólitos secundários como a micotoxina Ocratoxina A está envolvida com a causa de alguns tipos de câncer (SANTIAGO et al., 2017).

As Aflatoxinas produzidas por algumas espécies de *Aspergillus* são altamente cancerígenas, podendo desencadear também doenças nos rins, pâncreas e baço (VITORINO, 2011). De acordo com Oliveira et al., as sementes podem ser contaminadas por *Aspergillus sp.* e *Penicillium sp.* devido as condições inadequadas de armazenamento, podendo também ser contaminadas após a colheita.

CONCLUSÕES

A presença de micotoxinas em alimentos é uma causa de saúde pública no mundo todo. A incidência de fungos potencialmente micotoxigênicos como *Aspergillus* e *Penicillium*, mostra que ainda é necessário um rígido controle no processamento bem como no armazenamento desses alimentos, afim de reduzir a contaminação destes evitando danos à saúde humana.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPEMIG pela concessão da bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. H. **Avaliação de girassol durante o armazenamento, para uso como semente ou para extração de óleo.** 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2001.
- ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J. L. de. **Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia.** 2ª ed. Caxias do Sul: Educus, 2010, 638 p.
- FALEIRO, H. T.; SILVA JÚNIOR, R. P. da.; SILVA, L. F. Caracterização de Grãos de Girassol (*Helianthus annuus L.*) ao longo do período de colheita em dois municípios do estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 31, n. 2, p. 163-168, 2001.
- IAMANAKA, B. T.; OLIVEIRA, I. S.; TANIWAKI, N. H. Micotoxinas em alimentos. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônoma**, Recife, v. 7, p. 138-161, 2010.
- JIMENÉZ, M.; et al. Mycotoxins and mycotoxigenic moulds in nuts and sunflower seeds for human consumption. **Mycopathologia**, v. 115, p. 121-127, 1991.
- MAZIERO, M. T.; BERSOT, L. S. Micotoxinas em alimentos produzidos no Brasil. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.12, n.1, p.89-99, 2010.
- OLIVEIRA, j. d. de., et al. Métodos para detecção de fungos e assepsia de *Schizolobium amazonicum* (Caesalpinioideae). **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 28, n. 6, p. 945-953, 2012.
- ROCHA, L. O.; SOARES, M. M. S. R.; CORRÊA, C. L. Análise da contaminação fúngica em amostras de *Cassia acutifolia* Delile (sene) e *Pneumus boldus* (Molina) Lyons (Boldo-do-Chile) comercializados na

cidade de Campinas, Brasil. **Rev. Bras. Cienc. Farm.**, Campinas, v. 40, n. 4, 2004.

SANTIAGO, E. S. et al. Incidência de *Aspergillus* spp. E *Penicillium* spp. em grãos de milho em fase experimental de desenvolvimento. **Embrapa Milho e Sorgo**. 2017.

SHARFUN, N. MUSHTAQ, M., HASHMI M.H. Seed-borne mycoflora of Sunflower (*Helianthus annuus L.*). **Pak. J. Bot.**, v. 37, n. 2, p 451-457, 2005.

SHUANGSHUANG G.; YAN G., KRISKAMOL J. N. A review of phytochemistry, metabolite changes, and medicinal uses of the common sunflower seed and sprouts (*Helianthus annuus L.*). **Chemistry Central Journal**, v. 11, n. 95, 2017.

SILVA, P. V. Fungos associados às sementes de girasol (*Helianthus annuus L.*) e Capuchinha (*Tropaeolum majus L.*) em diferentes condições de armazenamento. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 74, n. 1, p. 39- 42, 2007.

SOUZA, D. R. *et al.* Efeitos tóxicos dos fungos nos alimentos. **Revinter**, v. 10, n. 2, p. 73- 84, 2017.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para a identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3 ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2012, 768 p.

VECCHIA, A.D.; CASTILHOS-FORTES, R. de. Contaminação fúngica em granola comercial. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 27, v2, p. 324-327, 2007.

VITORINO, O. C. L. **Micotoxinas na alimentação e na saúde animal e humana**. 2011. Dissertação (mestrado em Engenharia Zootécnica) – Departamento de Ciências Agrárias, Univerdade dos Açores, Angra do Heroísmo. 2011.

Influência de luz na germinação e crescimento inicial de sementes de ervilha (*Pisum sativum*)

Letícia de Cássia Siqueira Rodrigues⁽¹⁾; Thatiane Noronha Tibiriçá⁽²⁾; Rui Braga Neto⁽³⁾; Peterson dos Santos⁽⁴⁾; Paulo Henrique Vieira Pinto⁽⁵⁾; Liliana Auxiliadora Avelar Pereira Pasin⁽⁶⁾.

¹Acadêmico do curso Ciências Biológicas do Centro Universitário de Itajubá (FEPI), le.cassia2010@hotmail.com. ²Acadêmico do curso Ciências Biológicas do Centro Universitário de Itajubá (FEPI), thatianenoronha@hotmail.com. ³Acadêmico do curso Ciências Biológicas do Centro Universitário de Itajubá (FEPI), netinho.braga16@gmail.com. ⁴Acadêmico do curso Ciências Biológicas do Centro Universitário de Itajubá (FEPI), pekonike@gmail.com. ⁵Acadêmico do curso Ciências Biológicas do Centro Universitário de Itajubá (FEPI), vieira.bio@hotmail.com. ⁶ Professora Doutora, Núcleo de Pesquisa Institucional do Centro Universitário de Itajubá, lapasin@gmail.com.

RESUMO

Objetivou-se verificar a influência da luz na germinação de sementes de ervilha “Luciana 50” sob diferentes regimes de luz: T1= luz branca, T2= luz vermelha, T3= vermelho-extremo, T4= ausência de luz. Realizaram-se os experimentos com três repetições de 10 sementes selecionadas, previamente lavadas e distribuídas em placas de Petri esterilizadas, forradas com papel-filtro umedecido com água, o delineamento foi inteiramente casualizado. As variáveis analisadas foram: porcentagem de germinação, comprimento de radícula e comprimento de hipocótilo. As sementes de ervilha (*Pisum sativum*) germinam no escuro e em todos os regimes de luz, sendo consideradas fotoblásticas neutras. Em relação ao crescimento da radícula os resultados variaram dentre os tratamentos, já no hipocótilo não houve variação.

Palavras-chave: germinação, fotoblástica, *Pisum sativum*.

INTRODUÇÃO

A ervilha (*Pisum sativum* L., Fabaceae) é originária do Oriente Médio e muito apreciada em todo o mundo como legume, sendo consumida como grãos verdes ou grãos enlatados (secos reidratados ou verdes). No Brasil, até os anos oitenta, o produto era quase totalmente importado enquanto que atualmente, toda a demanda pode ser atendida pela produção nacional (IAC, 2011). A ervilha-verde é uma opção de produção para atender às novas demandas do mercado, principalmente de produtos supergelados (EMBRAPA, 2012).

Essa leguminosa é considerada um excelente alimento pela sua composição, que apresenta elevados teores de proteínas (18 a 35%), vitaminas do complexo B, além de minerais como cálcio, ferro, fósforo e potássio (PEREIRA, 1989). O teor no aminoácido lisina presente na ervilha faz com que esta seja um bom complemento dos cereais em termos nutricionais (FILGUEIRA, 2000 apud OLIVEIRA, et al., 2011).

A germinação pode ser definida como a retomada do crescimento do embrião, devido a diversos fatores fisiológicos, que começam com a absorção da semente e finaliza com a protusão de uma de suas partes, como a radícula (SOUSA-SILVA et al., 2001). A germinação é regulada pela interação da sua qualidade fisiológica e das condições ambientais, sendo que cada espécie vegetal exige um conjunto de requisitos específicos quanto à disponibilidade de água, temperatura, luz e profundidade de semeadura para a ocorrência do processo de germinação de suas sementes (CARVALHO & NAKAGAWA, 2012). A reação a luz dependerá da fluência luminosa, da qualidade e quantidade de luz submetida no processo. Na luz solar são encontradas diversos comprimentos de onda; entre elas encontram-se a luz vermelha (V) comprimento de onda entre 600 a 700 nm e luz vermelho-extremo (VE) comprimento de onda entre 700 a 800 nm. O pigmento implicado na sensibilidade a luz é denominado de fitocromo, segundo Taiz 2009, Fv (fitocromo vermelho, forma inativa) absorve a luz vermelha (V) e Fve (fitocromo vermelho-extremo, forma ativa) absorve a luz

vermelho-extremo, sendo o Fv responsável por captar a luz de 600 a 700 nm e converter-se em Fve promovendo a germinação da maioria das sementes fotoblásticas.

Os requisitos das sementes quanto à luz estão relacionadas com os diferentes grupos ecológicos (pioneiras, secundárias e clímax), pois geralmente as espécies clímax podem germinar e se estabelecer em condições de pouca disponibilidade de luz, como por exemplo embaixo do dossel da floresta e as secundárias germinam em condições de luz e de sombra (MELO et al., 2004). As pioneiras dependem de uma grande quantidade de luminosidade, sendo assim encontram dificuldades de se estabelecerem em condições de baixa incidência luminosa.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi analisar a influência de diferentes regimes de luz na germinação, no crescimento do comprimento da radícula e do hipocótilo em sementes de *Pisum sativum*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório de Biotecnologia, do Centro Universitário de Itajubá – FEPI. Utilizou-se sementes de *Pisum sativum*, para avaliar o efeito da luz na germinação; as sementes foram submetidas ao processo de assepsia com hipoclorito de sódio a 2%, por 3 minutos.

O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado e foram feitos 4 tratamentos, em relação as condições de luminosidade (T1= branco, T2= vermelho, T3= vermelho-extremo e T4= ausência de luz), tendo cada tratamento 3 repetições de 10 sementes (Figura 1). Para a obtenção da luz branca, utilizaram-se duas folhas de papel celofane transparentes. Para a luz vermelha, as placas de Petri foram revestidas com duas folhas de papel celofane vermelho. Para obtenção da luz vermelho-extremo utilizaram-se uma camada de papel celofane vermelho e uma de azul sobrepostas. Para a ausência de luz, foram utilizadas duas folhas de saco de polietileno preto (Figura 1)

As sementes foram acondicionadas em placas de Petri do tamanho de 9cm de diâmetro, forradas com três folhas de papel filtro e umedecidas com 5ml de água. Posteriormente mantidas em germinadores tipo B.O.D., à temperatura de 25°C, sob o fotoperíodo indutor de 12 horas, no intervalo de 7 dias.

Ao final do período de observação, foram determinadas a porcentagem de germinação e o crescimento da radícula e do hipocótilo. As sementes foram consideradas germinadas quando as radículas apresentavam curvatura geotrópica positiva, maiores que 2mm. Os

dados foram submetidos à análise de variância e conduzidas ao teste de Tukey, à 5% de probabilidade pelo sistema estatístico Instat.



Figura 1: Disposição dos tratamentos com delineamento inteiramente casualizado durante o experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que as sementes de ervilhas apresentaram um alto vigor e grande capacidade de germeabilidade com 7 dias de cultivo. Popinigis (1985) comentou que o tamanho da semente, em muitas espécies, é indicativo de sua qualidade fisiológica e que as sementes pequenas, dentro de um mesmo lote, apresentam menor germinação e vigor do que as médias e grandes.

Para a semente de *Pisum sativum*, constatou-se que o a luz branca e a luz vermelho extremo tiveram os maiores índices de germinação. Na luz vermelha houve um menor percentual de germinação comparado aos demais (Tabela 1). Desse modo, a qualidade de luz (Branco, vermelho, vermelho-extremo, ausência de luz) não afetou de forma significativa a germinação.

Segundo BEWLEY & BLACK (1994), a germinação em diferentes condições de luz pode ser devido ao fato de a quantidade de fitocromo na forma ativa existente nas sementes, ser suficiente para induzir o processo germinativo, concordando com a proposição de TAKAKI (2001), na qual sementes insensíveis a luz possui fitocromo controlando a germinação através de respostas de fluência muito baixa.

Com relação a porcentagem de germinação, verifica-se que os tratamentos não diferiram estatisticamente (Tabela 1).

Tabela 1: Porcentagem de germinação e crescimento do hipocótilo em diferentes regimes de luz.

Tratamentos	Germinação (%)	Hipocótilo (%)
T1	90 a	0,4633 a
T2	70 a	0,6067 a
T3	90 a	0,5933 a
T4	86,6 a	0,6033 a
Cv	12,7	33,55

Letras iguais apresentam valores estatísticos semelhantes ao nível de 5% de significância seguindo o Teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Sendo T1= luz branca, T2= luz vermelha, T3= luz vermelho-extremo, T4= ausência de luz.

Referente à sensibilidade luminosa, existe uma ampla variação nas respostas germinativas (NASSIF et al., 1998; FERREIRA, 2004; MENEZES et al., 2004). Há espécies em que a luz favorece o processo germinativo das sementes, são as fotoblásticas positivas, por exemplo o guabiju (*Myrcianthes punges*) (Santos et al., 2004); espécies em que a germinação é inibida pela luz, são fotoblásticas negativas, como o cravo-do-mato (*Tagetes minuta*) (Ferreira et al., 2001); além das que apresentam indiferentes à luminosidade são fotoblásticas neutras ou não fotoblásticas, a exemplo da aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) (Silva et al., 2002). Em relação a *Pisum sativum*, não foram encontrados trabalhos que indiquem a influência da luz, mas neste trabalho pode-se inferir que estas são sementes do tipo fotoblásticas neutras, ou seja, germinam em diferentes tipos de luz ou em sua ausência.

A primeira estrutura a emergir do tegumento, geralmente é a radícula e posteriormente o hipocótilo. Quanto ao cotilédone, a germinação pode ser epígea e ocorre no feijão ou hipógea no caso das ervilhas.

Em relação ao crescimento da radícula, pode-se inferir que os resultados variaram dentre os tratamentos. Entretanto a luz vermelho-extremo não diferiu da luz branca e da ausência de luz; e a ausência de luz também não variou da luz vermelha, o que pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2: Porcentagem do crescimento de radícula em diferentes comprimento de luz.

Tratamentos	Radícula (%)
T1	4,003 c
T2	2,643 a
T3	3,547 bc
T4	3,077 ab
Cv	7,8

Letras diferentes apresentam valores estatísticos distintos ao nível de 5% de significância seguindo o Teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Sendo T1= luz branca,

T2= luz vermelha, T3= luz vermelho-extremo, T4= ausência de luz.

Como dito anteriormente, as sementes de ervilha são consideradas pela literatura como hipógeas, tendo como característica um menor crescimento e desenvolvimento dos hipocótilos, o que foi observado na Tabela 1. Pode-se verificar também que assim como nas demais variáveis analisadas (germinação e comprimento da radícula), o hipocótilo não diferiu significativamente dentre os tratamentos.

CONCLUSÕES

As sementes de *Pisum sativum* apresentam fotoblastia neutra, ou seja, não houve variância significativa na germinação em nenhum dos quatro tratamentos. Quanto ao crescimento da radícula, houve variação entre os tratamentos diferenciando do hipocótilo que não diferiu.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. M.; BRUNO, R. L. A.; DA SILVA, K. da R. G.; SANTOS-MOURA, S. S.; BARROZO, L. M.; ARAÚJO, L. R. Potencial fisiológico de semente de *Clitoria faischildiana* R. A. Howard. – *Fabaceae* submetidas a diferentes regimes de luz e temperatura. **Ciência Rural**, Santa Maria. Disponível: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2012nahead/a36012cr5614.pdf>> 2012.

BARRETO, Bianca de Borba. **Efeito da luz, alagamento e salinidade na germinação e crescimento de semente de *Sesbnaia punicea* (Ca.) Benth. (Fabaceae, Papilionoidea)**. 2014, 56f. Dissertação – FURG. 2014.

BRAGA, L. F.; SOUSA, M. P.; BRAGA, J. F.; DELACHIAVE, M. E. A. Escarificação ácida, temperatura e luz no processo germinativo de sementes de *Senna alata* (L.) Roxb. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.12, n.1, p.1-7, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 395p.

CARVALHO, J. A.; REZENDE, F. C.; AQUINO, R. F.; DE FREITAS, W. A.; OLIVEIRA, E. C. Produção da ervilha cultivada em ambiente protegido sob diferentes tensões de água no solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.16, n.1, p.44–50, 2012.

- COELHO, D. S.; MARQUES, M. A. D.; DA SILVA, J. A. B.; GARRIDO, M. da S.; DE CARVALHO, P. G. S. Respostas fisiológicas em variedades de feijão caupi submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **R. bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 14-19, jan./mar. 2014.
- DE SOUZA, R. A. V.; BRAGA, F. T.; DE AZEVEDO, P. H.; LINO, J. F.; CANÇADO, M. De Almeida. G.; Efeito da luz na germinação in vitro de embriões zigóticos de genótipos de oliveira. **Revista Ceres**, vol. 59, núm. 3, maio-junio, 2012, pp. 299-304
- HIDRATA, Lucia Mayumi. **Tratamento de sementes de ervilha para o controle de *Ascochyta pisi* em sistemas de produção orgânica**. 2006, 58f. Dissertação – Universidade federal da Grande Dourados. 2006.
- MACHADO, Carla Gomes.; MARTINS, Cibele Chalita.; SANTANA, Denise Garcia.; CRUZ, Simério Carlos Silva.; OLIVEIRA, Silvia Sanielle Costa. Adequação do teste de condutividade elétrica para semente de *Pisum sativum* subsp. Arvense. **Ciência Rural**, Santa Maria. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2011nahead/a0211cr4312.pdf>> . Acesso em: 23 abril de 2018.
- MACHADO, Carla Gomes, **Métodos para a avaliação da qualidade fisiológica de sementes de ervilha forrageira (*Pisum sativum* subsp. Arvense)**. 2010. 89f. Tese apresentada – UNESP, Botucatu, 2010.
- MIELEZRSKI, Fábio. FILHO, Júlio Marco. Potencial fisiológico de sementes armazenadas e desempenho de plantar de ervilha. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 34, nº 4 p. 665 - 677, 2012.
- PEREZ, S. C. J. G. A.; FANTI, S. C.; CASALI, C. A. Influência da luz na germinação de semente de canafístula submetidas ao estresse hídrico. *Bragantia*, Campinas, 60(3), 155-166, 2001.
- REBOUÇAS, A. C. M.; SANTOS, D. L. Influência do fotoperíodo e qualidade de luz na germinação de sementes de *Melocactus conoides* (Cactaceae). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v.5, supl. 2, p. 900-902, jul. 2007.
- RESENDE, M.A.V. de; VIEIRA, R.F. Viabilidade do cultivo da ervilha no Norte de Minas Gerais. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 60-64, março 1999.
- RESENDE, S. V.; CREPALDI, I. C.; PELACANI, C. R.; BRITO, A. L. Influência da luz e substrato na germinação e desenvolvimento inicial de duas espécies de *Calliandra* Benth. (Mimosoideae – leguminosae) endêmicas da chapada diamantina, Bahia. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v.35, n.1, p, 107 – 117, 2011.
- SANTOS, M. A.; BRAGA, L. F.; NETO, R. M. R.; SORATO, M. da Costa. Aspectos morfológicos e fisiológicos da germinação e morfometria de frutos e semente de *Swartzia recurva* Poep. (Fabaceae). **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 37 n. 4 set-dez 2015, p. 34 – 54.
- SCALON, S. P. Q.; SENE, P. A. L.; ZATTI, D. A.; MUSSARY, R. M.; SCALON FILHO, H. Temperatura, luz e substrato na germinação de sementes de cipó-mil-homens (*Aristolochia triangulares* Cham. Et Schl.) **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.9, n.4, p.32-38, 2007.
- SEKITA, Marcelo Coelho. **Efeito do nitroprussiato de sódio na germinação de sementes de ervilha (*Pisum sativum* L.)**. 2013, 81f. Tese – UFV, Viçosa, 2013.
- TAIZ, Lincoln, ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia Vegetal**, 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 820p.
- TOMM, Gilverto Omar.; LIMA, Gustavo J. M. M. Desenvolvimento da cultura de ervilha para alimentação animal no Sul do Brasil. **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**. Nº 54. Dezembro de 2000.
- TORALES, E. P.; ZÁRETE, N. A. H.; VIEIRA, Maria do Carmo; GUTIERREZ, R. S.; GASSI, R. P.; TABALDI, L. A. Arranjo de plantas e número de sementes por cova na produção agroecônômica de ervilha. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 6, p. 2955-2966, nov./dez. 2014.

Levantamento de plantas tóxicas do Colégio Sagrado Coração de Jesus do município de Itajubá- Minas Gerais

Melissa Elen Braga de Almeida(1), Winicius Inácio Campos(1), Marcela Marcondes Bellini(1), Nathan Mathias (1)Liliana Auxiliadora Avelar Pereira Pasin(2)

1. Acadêmica do curso de Ciências Biológicas no Centro Universitário de Itajubá, melissa.eb.almeida@gmail.com.¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas no Centro Universitário de Itajubá, winaciocampos@yahoo.com.br¹ Acadêmica do curso de Ciências Biológicas no Centro Universitário de Itajubá, marcelabm11@gmail.com¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas no Centro Universitário de Itajubá, nathanmathias.bio@hotmail.com² Profa. Dra. no curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Itajubá, Núcleo de Pesquisa Institucional, lapasin@hotmail.com

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo levantar e identificar as espécies vegetais com enfoque nas consideradas tóxicas encontradas na instituição de ensino Colégio Sagrado Coração de Jesus localizada no município de Itajubá em Minas Gerais. A metodologia aplicada foi o caminhamento com reconhecimento das espécies e identificação das mesmas focando para identificação das plantas. Foram identificadas 540 indivíduos divididos em 30 espécies e 23 famílias, sendo que as espécies tóxicas encontradas estavam distribuídas em três famílias botânicas distintas que foram: *Euphorbiaceae*, *Fabaceae* e *Moraceae*.

Palavras-chave: Intoxicação, SINITOX, compostos químicos, metabólitos secundários.

INTRODUÇÃO

As plantas apresentam em sua composição fisiológica diversos compostos químicos como metabólitos secundários que quando presentes em altas concentrações se tornam tóxicos, dentre os quais encontram-se: os alcalóides, os taninos, as saponinas, o oxalato de cálcio as toxalbuminas entre outros. (TEIXEIRA E LIMA, 2016).

Considera-se como planta tóxica aquela que apresenta princípios ativos que ao entrar em contato com a pele ou ser ingerida por humanos ou animais seja capaz de causar alterações no funcionamento normal do organismo como envenenamento, intoxicações, alergias e em situações extremas levar até mesmo a morte. (BRAGA et al, 2014; OLIVEIRA et al, 2003). No Brasil são conhecidas cerca de 113 espécies de plantas com potencial de toxicidade. (RIET-CORREA et al., 2007).

Um grande impasse encontrado em relação as plantas tóxicas é que é habitual encontra-las em locais públicos como praças, escolas, parques e jardins ocasionando muitos acidentes, já que a maioria das pessoas não tem conhecimento sobre o assunto e não sabe distinguir uma planta tóxica de uma planta normal para então se prevenir contra o problema (PERFEITO et al, 2005). Outro grande dificultador quando se fala em intoxicação por plantas é que muitas vezes não é possível identificar a espécie vegetal que causou o sintoma de, isto porque a própria pessoa não é capaz de fazer esse

reconhecimento, bem como pela escassez de profissionais especializados na identificação de plantas nos prontos socorros. (Monsenyet al., 2015; Peacock et al, 2009).

O Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas fornece dados referente a problemas relacionados a intoxicação por plantas tóxicas, no Brasil em 2011 por exemplo foram registrados 1674 casos de intoxicação por plantas, correspondendo a aproximadamente 1,48% dos casos de intoxicação tanto em humanos quanto em animais (SINITOX/FIOCRUZ/CICT, 2011). Já em 2012 foram identificados 1026 casos o que corresponde a 1,2% dos casos de intoxicação em seres humanos neste ano. A intoxicação por plantas ocupa o 13º lugar no ranking dos casos de intoxicação no Brasil, com 1185 eventos registrados. (SINITOX 2012).

Vasconcelos et al. (2009) cita que a intoxicação por plantas em crianças ocorre geralmente porque na ânsia de conhecer o meio em que vive, a criança acaba se interessando pela coloração, formato e cheiro das plantas e dessa forma se expõe ao contato sem imaginar o dano à saúde que poderá ser causado.

Visando diminuir os casos de intoxicação que ocorrem, não somente por plantas tóxicas, mas também por medicamentos, produtos químicos e até alimentos é necessário que se crie uma política de prevenção que divulgue medidas protetivas ideais para serem tomadas a fim de diminuir os casos de intoxicação. (FOOK et al., 2014).

É de extrema importância a realização de trabalhos relacionados a investigação da composição vegetal de instituições de ensino (RODRIGUES & COPATI, 2009), pois deste modo é possível efetuar uma visualização geral das principais plantas utilizadas para ornamentar o ambiente e enfim identificar se são plantas que apresentam potencial toxicológico, para que tal situação seja corrigida a fim de minimizar cada vez mais os casos de intoxicação por plantas tóxicas. Esse trabalho teve como objetivo realizar um levantamento das espécies botânicas do Colégio Sagrado Coração de Jesus para analisar se dentre as espécies encontradas havia plantas tóxicas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na instituição de ensino Colégio Sagrado Coração de Jesus, localizado no bairro Varginha, no município de Itajubá-MG. O local estudado foi seccionado em quatro áreas: o pátio, a quadra de esportes, o parque infantil e o campo de recreação. Apartir da demarcação das estações deu-se início as excursões periódicas, que ocorreram de 23 à 26 de Maio de 2016. A metodologia aplicada em campo foio “caminhamento” descrito por Filgueiras et al. (1994), deste modo realizou-se caminhadas diárias, ondeem cada dia analisou-se uma estação diferente anotando-se em uma prancheta organizada em nome popular, nome científico, família e quantidade das espécies visualizadas.

A identificação das espécies foi feita inicialmente no local com o uso do aplicativo “PlantNet” que identifica os exemplares através de fotos das flores, folhas ou frutos do material botânico sendo que essa identificação preliminar foi confirmada posteriormente com o auxílio de literatura especializada Árvores Brasileiras-manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil” e “Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas”. Seguindo as orientações citadas por Ratter et al. (2000; 2001; 2003) foram coletados apenas os materiais botânicos das espécies de identificação duvidosa ou desconhecida, sendo que esse material foi encaminhado para o laboratório de Biotecnologia do Centro Universitário de Itajubá - FEPI onde foi analisado e identificado por profissionais especializados na área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo foram encontrados 540 indivíduos divididos 30 espécies e 23 famílias de plantas

sendo registradas 3 espécies consideradas tóxicas o que corresponde a 9,37%.

Tabela 1 - Relação quantitativa das famílias e espécies botânicas identificadas na área de estudo

Espécie	Familia	Quantidade
1- Aroeira Salso (<i>Schinus molle</i>)	<i>Anarcadiaceae</i>	3
2- Lírio da paz (<i>Spathiphyllum walisii</i>)	<i>Araceae</i>	7
3- Lírio da paz gigante (<i>Spathiphyllum canifolium</i>)	<i>Araceae</i>	1
4-Coquinho (<i>Syagrus romanzoffiana</i>)	<i>Areaceae</i>	4
5-Palmeira Imperial (<i>Roystonea oleracea</i>)	<i>Areaceae</i>	6
6-Palmeira de jardim (<i>Dypsis lutescens</i>)	<i>Areaceae</i>	10
7 -Azulzinha (<i>Thunbergia grandiflora</i>)	<i>Acanthaceae</i>	1
8 – Ipê amarelinho (<i>Tecoma stans</i>)	<i>Bygoniaceae</i>	16
9 –Bromélia-aequimia (<i>Aechmea fasciata</i>)	<i>Bromeliaceae</i>	1
10 – Tocha de fogo (<i>Guzmania limones</i>)	<i>Bromeliaceae</i>	1
11 -Buxinho (<i>Buxus sempervirens</i>)	<i>Buxaceae</i>	1
12 – Mamão (<i>Carica papaya</i>)	<i>Caricaceae</i>	26
13- Chapéu de sol (<i>Terminalia catappa</i>)	<i>Combretaceae</i>	6
14- Pata de vaca (<i>Bauhinia forficata</i>)	<i>Fabaceae</i>	4
15 – Flamboyanzinho (<i>Caesalpinia pulcherrima</i>)	<i>Fabaceae</i>	2

16 – Flamboiã (<i>Delonix regia</i>)	<i>Fabaceae</i>	1
continuação		
17 – Palmeira sagu (<i>Cycas revoluta</i>)	<i>Cycadaceae</i>	1
18 – Bico de papagaio (<i>Euphorbia pulcherrima</i>)	<i>Euphorbiaceae</i>	12
19 – Sibipiruna (<i>Caesalpinia pluviosa</i> Var. <i>peltophoroides</i>)	<i>Fabaceae</i>	3
20- Pau-ferro (<i>Caesalpinia leiostachya</i>)	<i>Fabaceae</i>	1
21- Hortência (<i>Hydrangea Macrophylla</i>)	<i>Hydrangeaceae</i>	6
22- Hibisco-colibri (<i>Malviscus arboreus</i>)	<i>Malvaceae</i>	386
23- Jaca (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	<i>Moraceae</i>	1
24 –Magnólia (<i>Magnolia liliflora</i>)	<i>Magnoliaceae</i>	1
25 – Armagoseira (<i>Melia azedarach</i>)	<i>Maliaciae</i>	1
26- Pau-formiga (<i>Triplaris americana</i>)	<i>Polygoniaceae</i>	25
27- Maracujá (<i>Passiflora edulis</i>)	<i>Passifloraceae</i>	2
28 –Ixora (<i>Ixora coccínea</i>)	<i>Rubiaceae</i>	4
29 –Saboneteira (<i>Sapindus saponaria</i>)	<i>Sapindaceae</i>	4
30 – Tomate cereja (<i>Solanun lycopersicum</i> Var. <i>cerasiforme</i>)	<i>Solanaceae</i>	3
30 espécies	23 famílias	

As espécies consideradas tóxicas identificadas no local foram :*Euphorbiapulcherrima* com 12 indivíduos registrados, a espécie é popularmente conhecida como bico de papagaio, pertencente a família *Fabaceae* apresenta uma seiva leitosa tóxica encontrada praticamente em todas as partes da planta que quando ingerida acarreta em lesão irritativa, inchaço da boca e língua, dor e queimação, além de náuseas sendo que em contato com a pele pode causar dermatite e lesões de córnea (IBANEZ et al., 2004).

Outro exemplar identificado com potencial de toxicidade foi a espécie *Artocarpus heterophyllus* com 1 indivíduo registrado. É conhecida como Jaca e apesar de ser uma fruta bastante consumida no país é importante

se atentar na hora do consumo, pois todas as partes da planta produzem um látex que não é consumível como alimento (GOSWAMI; CHACRABATI, 2016).

Foram identificados também 2 indivíduos da espécie *Caesalpinia pulcherrima* da família *Fabaceae* popularmente denominada Flamboyanzinhomirim é uma planta muito florida e bastante utilizada como ornamental, entretanto possui seiva tóxica o que se torna um grande problema para esse tipo de utilização (LORENZI et al., 2003).

Verificou-se que as plantas estão distribuídas nos espaços do colégio de forma aleatória e na maioria dos casos em locais onde as crianças têm fácil acesso. Levando em consideração que foram encontrados exemplares botânicos com potencial atividade tóxica e que podem vir a causar intoxicação seria necessário que se contratasse pessoas especializadas para fazer a retirada dessas plantas ou alterar sua localização para regiões de difícil acesso a fim de evitar danos e acidentes. Kuster et al. (2012) cita que quando se trata de projetos paisagísticos em escolas deve-se evitar sempre que possível o plantio de vegetais que possam oferecer risco de intoxicação para os alunos, funcionários e visitantes já que este é um local público com constante movimentação de pessoas. Vasconcelos et al. (2009) sugere que em casos onde exista plantas tóxicas no ambiente com função de ornamentação e que não seja possível sua retirada que sejam instaladas placas com as informações referentes aquela espécie sobre os riscos em caso de contato ou ingestão.

CONCLUSÕES

A instituição apresentou uma grande variedade de espécies vegetais, sendo que a maioria não oferece nenhum perigo à saúde, entretanto verificou-se que há uma falha em relação ao estudo das espécies inseridas no local, pois havia uma quantidade significativa de plantas capazes de causar intoxicação, por isso é importante que se reavalie a composição vegetal da área ou que sejam criadas placas de identificação ou cercas para proteção nas áreas de localização das plantas tóxicas a fim de corrigir o problema e evitar futuros acidentes.

REFERÊNCIAS

BRAGA, K. C.; GIESE, S. S.; PARRY, S. M. Levantamento botânico de espécies tóxicas encontradas no Campus Altamira da Universidade do Estado do Pará, BRASIL. In: Congresso Latinoamericano de Botânica, 65, 2014, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: CNBOT, 2014. Disponível em:

<http://www.botanica.org.br/trabalhos-cientificos/65CNBot/5484-FLF.pdf>
(Acesso em 20/06/2018).

FILGUEIRAS T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L. & GUALALL, G.F. 1994. **Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos.** Cadernos de Geociências 12: 39-43.

FOOK, S. M. L.; SOARES, Y. C.; ALMEIDA, C. F.; ABRANTES, R. B.; MEIRA, M. B. S.; FEITOSA, I. L. F. F.; MARIZ, S. R. Análise da ocorrência de Plantas Tóxicas em Escolas Estaduais no Município de Campina Grande (PB) como Estratégia na Prevenção de Intoxicações. **Revista Saúde e Ciência Online**, Campina Grande, v. 3, n. 1, p. 44-55, 2014.

GOSWAMI, C.; CHACRABATI, R. Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*). In: PREEDY, V.R.; SIMMONDS, M.S.J. (Org.). *Nutritional Composition of Fruit Cultivars*, E.U.A.: Elsevier, Cap.14, 2016, p.317-335.

IBANEZ, M.D. et al. Asthma induced by latex from 'Christmas flower' (*Euphorbia pulcherrima*). *Allergy*, v.59, p.1127-37 2004.

KÜSTER, L. C.; STEDILLE, L. I. B.; DACOREGIO, H.; SILVA, A. C.; HIGUCHI, P. Avaliação de riscos e procedência de espécies arbóreas nas escolas estaduais de Lages, SC. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 11, n. 2, p.118-125, 2012.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 368 p. 2003.

MONSENY, A.M. et al. Poisonous plants: an ongoing problem. **Anales de Pediatría**, v.85, n.2, p.347-353, 2015.

OLIVEIRA, R. B.; GODOY, S. A. P.; COSTA, F. B. **Plantas Tóxicas: Conhecimento e Prevenção de Acidentes.** Ribeirão Preto: Holos, 2003.

PEACOCK, B.M. et al. Intoxicaciones por plantas tóxicas atendidas desde un servicio de información toxicológica. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v.14, n.2, p.1-8, 2009.

PERFEITO, P.; MOREIRA, P. A. S.; PEIXOTO, J. C. Identificação de Plantas Tóxicas em algumas praças públicas da cidade de Anápolis, Goiás. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 56, 2005, Curitiba. **Anais....** Curitiba: CNBOT, 2005. 1 CD-ROM.

Ratter, J.A.; Bridgewater, S.; Ribeiro, J.F.; Dias, T.A.B. & Silva, M.R. 2000. Estudo preliminar da distribuição das espécies lenhosas da fitofisionomia cerrado sentido restrito nos estados compreendidos pelo bioma Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 5: 5-43.

Ratter, J.A.; Bridgewater, S. & Ribeiro, J.F. 2001. Espécies lenhosas da fitofisionomia cerrado sentido amplo em 170 localidades do bioma Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 7: 5-112.

Ratter, J.A.; Bridgewater, S. & Ribeiro, J.F. 2003. Analysis of floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany** 60(1): 57-109.

Riet-Correa F. & Mendez M.C. 2007. Intoxicação por plantas e micotoxinas, p.99-221. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (Eds), **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. Vol.2. 3ª ed. Pallotti, Santa Maria, RS. 694p.

RODRIGUES, L. S.; COPATTI, C. E. Diversidade arbórea das escolas de área urbana de São Vicente do Sul/ RS. **Biodiversidade Pampeana**, v. 7, n. 1, 2009.

SINITOX/ FIOCRUZ/CICT - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológica/Fundação Oswaldo Cruz/ Centro de Informação Científica e Tecnológica. **Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento no Brasil**, 2011. Disponível em: www.icict.fiocruz.br. (Acessada em 20/06/2018).

SINITOX/ FIOCRUZ/CICT - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológica/Fundação Oswaldo Cruz/ Centro de Informação Científica e Tecnológica. **Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento no Brasil**, 2012. Disponível em: www.icict.fiocruz.br. (Acessada em 20/06/2018).

TEIXEIRA, J. B. P.; LIMA, A. A. **Plantas Ornamentais Tóxicas: prevenção de acidentes.** Programa de Plantas Mediciniais e Terapias não – convencionais, 2006. Disponível em: <http://www.ufjf.br/proplamed/files/2011/04/PLANTAS-ORNAMENTAIS-TÓXICAS.pdf> (Acessado em: 28/06/2018)

VASCONCELOS, J.; VIEIRA, J. G. P.; VIEIRA, E. P. P. **Plantas Tóxicas: conhecer para**



prevenir. **Revista Científica da UFPA**, v. 7, n. 1, p.1-9, 2009.

Levantamento preliminar de espécies arbóreas do Horto Florestal Anhumas de Itajubá-MG

Marcela Marcondes Belini⁽¹⁾; Melissa Elen Braga de Almeida⁽¹⁾; Murilo Candido⁽¹⁾; Nathan Mathias⁽⁴⁾; Winícios Inácio Campos⁽¹⁾; Líliliana Auxiliadora Avelar Pereira Pasin⁽²⁾

¹ Acadêmica do curso de Ciências Biológicas no Cantro Universitário de Itajubá, marcelabm11@gmail.com¹ Acadêmica do curso de Ciências Biológicas no Cantro Universitário de Itajubá, melissa.eb.almeida@gmail.com¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas no Cantro Universitário de Itajubá, murilo.can@hotmail.com¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas no Cantro Universitário de Itajubá, nathanmathias.bio@hotmail.com¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas no Cantro Universitário de Itajubá, camposinacio@yahoo.com.br.² Centro Universitário de Itajubá-FEPI, prof^a Dr (a). Núcleo de Pesquisa Institucional, lapasin@gmail.com.

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido no mês de Maio e Junho de 2018 e teve como objetivo realizar o levantamento preliminar das espécies arbóreas existentes no Horto Florestal Anhumas de Itajubá. Foi realizado caminhamento por 3 dias em uma das trilhas, onde foram analisadas e identificadas espécies arbóreas com tamanho superior a 1 metro e diâmetro a cima de 20 centímetros dentro de uma margem de 3 metros envolta da trilha. Para identificação utilizou-se material bibliográfico online, sendo que as espécies não identificadas coletou-se amostras para identificação em laboratório com material bibliográfico especializado. Até o momento foram identificados 274 indivíduos divididos em 13 espécies 2 gêneros e 10 famílias, alguns exemplares ainda não foram identificados por falta de estruturas vegetativas que permitem a análise efetiva através da visualização. A família que apresentou a maior variedade de espécies e também o maior numero de exemplares foi a *Fabaceae*, enquanto que a família com menor veriedade foi *Euphorbiaceae* com apenas um único exemplar a *Hura crepitans*.

Palavras-chave: Levantamento, Horto Florestal, espécies.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta a flora arbórea mais diversificada do mundo, chegando a estimativa entorno de 55 mil espécies vegetais (BRACK, et al., 2007, LORENZI, 2009). Em Minas Gerais apresenta um grande numero de plantas vasculares nativas, divididas em arvores de grande porte, arbustos e subarbustos (OLIVEIRA FILHO e SCOLFORO, 2008). A urbanização juntamente com as ações antrópicas além de afastar a relação homem – natureza, vem causando um desequilíbrio no funcionamento dos ecossistemas (DUARTE, et al., 2017; Cavalheiro, 2009).

Com o decorrer dos anos a paisagem verde vêm sofrendo modificações antrópicas, dando espaço a construções, fazendo com que ocorra supressão de vegetação nativa, mostrando a necessidade de manter fragmentos que são mantidos em forma de Parques Urbanos ou Hortos Florestais (MARTINS e ROMANCINI, 2005).

Um fator considerável que auxilia na preservação dos mesmos é que estes espaços e seus arredores podem servir como locais de lazer que atraem visitantes. Cria-se

então uma importante ferramenta de divulgação dos benefícios para a população, como por exemplo, espaço de potencial educativo no qual mostra a importância da preservação da biodiversidade e também o manejo correto destas áreas verdes (CIELO-FILHO & SANTIN, 2002; MELO, et al., 2011). O Horto Florestal Anhumas localizado no município de Itajubá-MG, atende a população com uma área de 22 hectares, por onde se distribuem variedades de espécies de fauna e flora. Diante do exposto, considerando a necessidade da preservação ambiental, assim como, a importância de identificação da diversidade das espécies vegetais, o objetivo do trabalho foi diagnosticar de maneira quantitativa, a composição da arborização de um trecho do Horto Florestal Anhumas.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Horto florestal de Anhumas, localizado no Município de Itajubá Minas Gerais.

Para realização de toda a atividade amostral de campo foram utilizadas, fita métrica de 5,0 metros, faca militar especializada para manejo de campo para a coleta das amostras e sacos

plásticos para depositar todo material coletado.

As visitas ao local ocorreram em três dias, com espaço de um dia para cada visita. Todas as visitas foram realizadas no mês de junho de dois mil e dezoito.

A vegetação típica do local é de matas estando então enquadrado no Bioma da Mata atlântica. Possui dezenas de trilhas abertas para facilitar o acesso de visitantes, conta ainda com espaços de lazer que variam desde campos de futebol à academia ao ar livre e infraestrutura com sanitários e bebedouro de Água tudo mantido pela prefeitura municipal de Itajubá.

Possui uma rica fauna e flora, o que fica evidente em suas trilhas, exibindo árvores altas e belas, típicas da mata Atlântica, e no que se refere a fauna possui um acervo considerável de espécies de aves e pequenos mamíferos.

O horto florestal possui uma área total de 22 hectares, a análise florística desta vegetação se constituiu unicamente em identificar e quantificar espécies arbóreas ao longo das principais trilhas do horto, o que caracterizou a malha amostral do projeto.

Ao longo das principais trilhas todos os indivíduos arbóreos encontrados com altura superior a 1,0 metro e diâmetro de caule superior a vinte centímetros que se encontravam a uma distância de até três metros na margem da trilha foram contados e identificados no local de acordo com material bibliográfico online. Para indivíduos encontrados na qual não se conhecia a espécie os mesmos foram quantificados e foram retiradas amostras de material para posterior identificação taxonômica com material Bibliográfico especializado, consultado no laboratório de Biotecnologia do Centro Universitário de Itajubá-FEPI, Itajubá-MG.

Após realizado toda a consulta e posterior identificação de todos os exemplares amostrais propostos, os resultados obtidos foram organizados de acordo com as normas taxonômicas para posterior utilização para elaboração de artigo científico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 274 exemplares arbóreos divididos em 13 espécies 2 gêneros e 10 famílias. A maioria das espécies encontradas pertenciam a diferentes famílias botânicas, sendo que no levantamento preliminar as famílias identificadas foram: *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Rosaceae*, *Urticaceae*, *Anacardiaceae*, *Myrtaceae*, *Rutaceae*,

Lauraceae, *Musaceae*, e *Euphorbiaceae*. A espécie mais abundante com 106 indivíduos foi a *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan popularmente conhecida com Angico, da família *Fabaceae*, ainda pertencente a essa mesma família encontrou-se mais quatro espécies: *Astronium graveolens* (pau-ferro) com 9 indivíduos, *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré) com 44 indivíduos, *Schizolobium parahyba* (guapuruvu) com 18 indivíduos e *Hymenaea courbaril* (jatobá) com 2 indivíduos. A divisão de *Fabaceae* em famílias ou subfamílias tem gerado debates e grandes controvérsias entre os autores. Tradicionalmente é considerada uma única família com três subfamílias *Caesalpinioideae*, *Mimosoideae* e *Faboideae* (*Papilionoideae*), com exceção de alguns autores, dentre eles Cronquist (1981) que prefere reconhecer três famílias distintas (*Fabaceae*, *Caesalpinaceae* e *Mimosaceae*); contudo esta classificação não vem sendo adotada, devido ao fato destas famílias não constituírem grupos monofiléticos, principalmente *Caesalpinaceae*. Sendo assim, a maioria dos autores considera as leguminosas distribuídas numa única família com as três subfamílias (Souza & Lorenzi 2008). Em relação a família *Myrtaceae* foram quantificadas uma espécie a *Plinia cauliflora* conhecida como Jabuticabeira com 3 indivíduos e um gênero o *Eucalyptus* com 20 indivíduos. Essa família botânica possui distribuição natural por todos os continentes do hemisfério sul, compreendendo 145 gêneros e 5.970 espécies (The Plant List, 2013). No Brasil, sua riqueza é representada por 1.025 espécies, pertencentes a 23 gêneros, ocorrendo, especialmente, na Floresta Atlântica, ecossistema considerado centro de diversidade da família (Sobral et al., 2016). Quanto a família *Rutaceae* identificou-se apenas 3 exemplares de limoeiro. Os gêneros da família *Rutaceae* Juss. Estão amplamente distribuídos nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas do mundo, com aproximadamente 1.600 espécies, com grande ocorrência na Austrália e África. No Brasil, a família está representada por cerca de 29 gêneros e 182 espécies (Barroso et al.1986). Para a família *Anacardiaceae* foram identificados 4 indivíduos de uma única espécie, a *Mangifera indica* L conhecida popularmente como mangueira. A família *Anacardiaceae* possui aproximadamente 81 gêneros e 800 espécies presentes em ambientes secos a úmidos, principalmente em terras baixas nas regiões tropicais e subtropicais em todo o mundo, estendendo-se até regiões temperadas (Pell,2011). Nas Américas, existem aproximadamente 32 gêneros nativos sendo que 77% das espécies

são endêmicas, no Brasil estão catalogados 14 gêneros com 57 espécies de *Anacardiaceae*, sendo que 14 delas são restritas ao país (Silva-Luz & Pirani, 2010). Quanto a família *Rubiaceae* foram identificados 32 exemplares de café. Ela é a quarta maior família em número de espécies de Angiospermas (Delprete & Jardim 2012). Nesta família podem ser reconhecidos hábitos variados, incluindo ervas, arbustos ou árvores e, menos frequentemente vinhas ou lianas. A distribuição geográfica da família *Rubiaceae* é cosmopolita, mas concentrada, principalmente, nas regiões tropicais e subtropicais, apresentando poucas espécies nas áreas temperadas e frias da Europa e norte do Canadá (Pereira et al. 2006, Judd et al. 2009). Nesta família estão incluídos, aproximadamente, 650 gêneros e mais de 13.000 espécies (Delprete & Jardim 2012). A banana (*Musa spp.*) que pertence à família *Musaceae* foram encontrados 11 indivíduos da planta, e é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo explorada na maioria dos países tropicais, e no Brasil, é cultivada em todos os Estados, desde a faixa litorânea até os planaltos (Silva et al., 2005). *Musaceae* é uma família da classe liliopsida, plantas monocotiledôneas, abrangendo espécies de ervas muito grandes, de características vivazes, monocárpicas, rizomatosas, de crescimento simpodial, formando touceiras através dos pseudocaulis eretos, robustos e suculentos. Todos os gêneros da família *Musaceae* são exóticas, originárias da Malásia, Índia, China, Sumatra, Indonésia, Filipinas e Abissínia adaptados e amplamente cultivados no Brasil, principalmente as espécies do gênero *Musa*, tanto as ornamentais quanto as frutíferas. Perfazem ao todo 3 gêneros e 45 espécies aproximadamente. A ameixa pertence ao gênero *Prunus* da família botânica *Rosaceae* (Barberan et al., 2001), no qual foram identificadas 11 de seus indivíduos. A família apresenta distribuição cosmopolita, com maior representação na Europa, América do Norte e Ásia, sendo reconhecidos cerca de 3.200 espécies e 124 gêneros. Tem como características Árvores, arbustos, subarbustos ou ervas prostradas, eretas ou estoloníferas, glabras ou indumento de densidade variável e fruto simples (dicléisio, drupa), agregado ou pseudocarpo, formado pelos carpelos, receptáculo e/ou cálculo (Kiyama et al., 2003). Da família *Urticaceae* foi registrada somente uma espécie, a embaúba (*Cecropia sp.*), sendo esta um registro importante, pois é uma espécie caracterizada por serem umas das primeiras espécies a se estabelecer em uma área degradada que está passando pelo

processo de recuperação natural (RAMOS et al., 2017). Já na família *Lauraceae* foi catalogado o Abacateiro (*Persea americana*) que tem um fruto a muito nutritivo, presente no hábito alimentar de vários países e uma espécie de ampla importância comercial (TALAVERA et al., 2017). O Assaçu (*Hura crepitans*) foi o único exemplar pertencente à família *Euphorbiaceae*. É uma espécie que tem sua origem na Amazônia e foi introduzida na mata atlântica, é uma espécie utilizada na indústria madeireira e também apresenta alguns princípios ativos utilizados na medicina (RICARDO et al., 2017; SALES, 2017).

CONCLUSÕES

Até o presente momento constatou-se que o Horto Florestal Anhumas de Itajubá-MG, apresenta grande variedade na flora em apenas uma das trilhas presentes, Destacando-se a família *Fabaceae* que apresentou 5 espécies totalizando 179 indivíduos, seguido da família *Rubiaceae* com 32 indivíduos e *Myrtaceae* com 1 espécie e 23 indivíduos.

Por outro lado a família *Anacardiaceae* apresentou 1 espécie com 4 indivíduos, seguido da *Rutaceae* com 3 indivíduos e *Euphorbiaceae* com apenas 1 exemplar.

Com tudo é necessário mais tempo para identificação dos exemplares que não foi possível devido a falta de estruturas reprodutivas devido a época que pode influenciar no aparecimento destes, também sugere-se realização de levantamentos nas outras trilhas presentes no Horto Florestal Anhumas, a fim de identificar maior variedade na flora local.

REFERÊNCIAS

ANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H. D. F.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento Florístico e Caráter Sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Rev. Brasil. Biol.**, Guarulhos, v. 55, n. 4, p.753-767, 30 nov. 1995.

ANGEOLETTO, F. H. S. Planeta cidade: ecologia urbana e planejamento de cidades médias do Brasil. 2012. Tese (Doutorado em Ecologia e Meio Ambiente) – Universidade Autónoma de Madrid, Madrid, 2012.

BARBERAN, T. F. A.; GIL, M. I.; CREMIN, P.; WATERHOUSE, A. L.; HESSPIERCE, B.;

KADER, A. A. HPLC–DAD–ESIMS analysis of phenolic compounds in nectarines, peaches and plums. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 49, p. 4748–4760, 2001.

BARROSO, G. M.; GUIMARÃES, E. F.; ICHASO, C. L. F.; COSTA, C. G.; PEIXOTO, A. L. & LIMA, H. C. 1986. Sistemática de Angiospermas do Brasil.v.2. Imprensa Universitária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

BRACK, P.; KINUPP, V. F.; SOBRAL, M. E. G. Levantamento preliminar de espécies frutíferas de árvores e arbustos nativos com uso atual ou potencial do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 2, n. 1, p. 1769-1772, 2007. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/2286/2112>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: SANTOS, D. G.; NUCCI, J. C. Paisagens geográficas: um tributo a Felisberto Cavaleiro. Campo Mourão: Ed. da Fecilcam, 2009. 196p.

CEAP_design. **Musaceae**. Disponível em: http://www.ceapdesign.com.br/familias_botanicas/musaceae.html. Acesso em: 15 jun. 2018.

CIELO-FILHO, R.; SANTIN, D. A. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano -Bosque dos Alemães, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 291-301, 2002.

CRONQUIST, A. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants**. Columbia University Press, New York.

DELPRETE, P.G. & JARDIM, J.G. 2012. Systematics, taxonomy and floristics of Brazilian Rubiaceae: an overview about the current status and challenges. *Rodriguésia* 63(1): 101-128.

DUARTE, T.E.P. et al. O PAPEL DA COBERTURA VEGETAL NOS AMBIENTES URBANOS E SUA INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DE VIDA NAS CIDADES. **Desenvolvimento em Questão**, 2017, 15(40), ISSN: 1678-4855 / 2237-6453.

JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A. & STEVENS, P.F. 2009. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3 ed. Artmed, Porto Alegre.

KIYAMA, C.Y. & BIANCHINI, R.S. 2003. Rosaceae In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Giullietti, A.M., Kirizawa, M. (eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 3, pp: 285-294.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3. ed. São Paulo: Instituto Plantarum. 2009, 384 p.

MARTINS, E. da C.; ROMANCINI, S. R. Natureza da cidade: um olhar sobre o Parque Mãe Bonifácia, Cuiabá/MT. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina**. Universidade de São Paulo, 2005. p. 8797-8815.

MELO, A. G. C. de. et al. Fragmentos Florestais Urbanos. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal R. C. E. E. F.**, São Paulo, v. 17, n.1, p. 58-79, 2011.

OLIVEIRA FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R. Compilação e caracterização das espécies arbóreas da flora nativa de Minas Gerais. In: OLIVEIRA FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R. **Espécies Arbóreas da Flora Nativa**. Lavras. Editora UFLA. 2008. p. 1-8.

PELL, S.K., MITCHELL, J.D., MILLER, A.J & LOBOVA, T.A. 2011. *Anacardiaceae*. In K. Kubitzki (ed). *The families and genera of vascular plants. X. Flowering plants. Eudicots. Sapindales, Curcubitales, Myrtales*. Springer, Berlin. P.7-50.

PEREIRA, Z.V., CARVALHO-OKANO, R.M. & GARCIA, F.C.P. 2006. Rubiaceae Juss. da Reserva Florestal Mata do Paraíso, Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(1): 207-224.

RAMOS, T. J. N.; LAMEIRA, O. A.; SILVA, M. S. M.; MÜLLER, R. C. S.; FAIAL, K. C. F.; LIMA, M. O. Avaliação da Composição Mineral de Folhas e Chás de Embaúba (*Cecropia palmata* Willd. e *Cecropia obtusa* Trécul.) por Espectrometria de Emissão Ótica em Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-OES). Universidade Federal Rural da Amazônia. *Rev. Virtual Quim.* Vol. 9, No. 6.

RICARDO, L. M.; PAULA-SOUZA, J.; ANDRADE, A.; BRANDÃO, M. G. L.; Plants from the Brazilian Traditional Medicine: species from the books of the Polish physician Piotr Czerniewicz (Pedro Luiz Napoleão Chernoviz, 1812–1881). *Rev. bras.*

farmacogn. vol.27 no.3 Curitiba,
May/June 2017.

SALES, B. B. S. RENDIMENTO EM MADEIRA SERRADA E QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DE TRÊS ESPÉCIES TROPICAIS; ITAÚBA (*Mezilaurus itauba*), ANGELIM PEDRA (*Hymenolobium petraeum* Ducke) E CUPIÚBA (*Goupia glabra*). Dissertação de TCC do curso de Engenharia florestal. Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara. Itacoatiara – AM, 2017.

SILVA - LUZ, C.L & PIRANI, J.R. 2010. Anacardiaceae. In R.C Forzza et al. (org). Catálogo de plantas e fungos do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v.1, p 599-602.

SILVA, M.C.A.; TARSITANO, M.A.A.; BOLIANI, A. C. Análises técnica e econômica da cultura da bananeira maçã (*Musa* spp.) na região noroeste do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.27, n.1, p.139-142, 2005.

SOBRAL M, PROENÇA C, SOUZA M, MAZINE, F., LUCAS, E. Myrtaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. 2016[citado em 2018 jun. 15]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10335>

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2008. Botânica Sistemática. Guia Ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. 2 ed. Editora Plantarum, Nova Odessa.

TALAVERA, A.; PINEDA, H.; HORMAZA, J. I.; MATAS, A. J. Avocado (*Persea americana*) and cherimoya (*Annona cherimola*) crop ontologies facilitate data interoperability among different descriptors in biological databases. Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea “La Mayora”, IHSM-UMA-CSIC. Algarrobo-Costa, Málaga, Spain. 2017.

The Plant List. Myrtaceae[online]. 2013[citado em 2018 jun. 15]. Disponível em: <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Myrtaceae>.

Métodos para a superação da dormência, influência da luz e radiação uv na germinação de sementes de *Passiflora edulis f. flavicarpa*

Maria Beatriz Pereira Rosa⁽¹⁾; Stefany de Souza Silva⁽¹⁾; Claudemara Alves de Castro⁽¹⁾; Kathelin Kalfman da Silva Santos⁽¹⁾; Liliana Auxiliadora Avelar Pereira Pasin⁽²⁾

¹ Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá- FEPI, Curso de Ciências Biológicas, beatrizxxrosa@gmail.com. ¹ Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá- FEPI, Curso de Ciências Biológicas, stefanysozuzas@yahoo.com.br ¹, Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá- FEPI, Curso de Ciências Biológicas, claudemaraac@gmail.com. ¹ Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá- FEPI, Curso de Ciências Biológicas, kathelinkalfman2013@hotmail.com. ² Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá- FEPI, prof. Dr (a). Núcleo de Pesquisa Institucional.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes métodos de quebra de dormência e a influência da luz e radiação ultravioleta na germinação de sementes de *Passiflora edulis f. flavicarpa*. O trabalho experimental foi realizado no Laboratório de Biotecnologia do Centro Universitário de Itajubá- FEPI, durante o período de abril de 2018. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados em esquema fatorial de 2x2x3 (ausência ou presença de luz x com ou sem radiação UV x três métodos de quebra de dormência). Os resultados mostraram que escarificação, na presença de luz e radiação (T4); choque térmico a 60°C por 2 minutos, na ausência de luz e ausência de radiação UV (T8); testemunha, na ausência de luz e ausência de radiação UV (T9) e no choque térmico a 60°C, na presença de luz e ausência de radiação (T11) apresentaram aos melhores resultados diferindo significativamente dos outros tratamentos em que não houve germinação das sementes. Das sementes germinadas o tratamento 8 foi o que apresentou maior crescimento com 5,5 cm de radícula e 9 cm de hipocótilo. Em todos os tratamentos ocorreu a presença de fungos. Através dos resultados obtidos neste experimento conclui-se que os métodos utilizados para a superação da dormência das sementes de *Passiflora edulis f. flavicarpa* não foram efetivos, devido a alta dormência das sementes e a não utilização de métodos secundários para descontaminação o que causou uma alta incidência de fungos.

Palavras-chave: Maracujá-azedo. Escarificação. Luz ultravioleta.

INTRODUÇÃO

Pertencente à família Passifloraceae (SOUZA & LORENZI, 2012), o maracujá- amarelo ou azedo apresenta distribuição pantropical sendo o Brasil um dos maiores produtores, com destaque para a espécie *Passiflora edulis f. flavicarpa*. É uma espécie amplamente utilizada na cultura popular para a preparação de polpas e sucos, além de apresentar características ornamentais e medicinais, sendo que este último, leva a vários estudos devido as suas propriedades sedativas e calmantes (CERVI, 1991; RODRIGUES, 2013).

A principal forma de propagação do Maracujá-amarelo é feita de forma sexuada, ou seja, através de sementes devido ao baixo custo. (OSIPI & NAKAGAWA, 2005). De acordo com Pereira e Dias (2000), a germinação é lenta e desuniforme, sendo isto, ocasionado devido à impermeabilidade do tegumento e à carência

de reguladores de crescimento. Este é um dos principais problemas enfrentados pelos produtores desta fruta mesmo quando as sementes apresentam-se fisiologicamente maduras (MARTINS *et al.*, 2006).

Tratamentos térmicos são uma alternativa a fim de superar a dormência das sementes do gênero *Passiflora*, isto porque, a temperatura influencia na velocidade e uniformidade de germinação, na absorção de água pelas sementes e nas reações bioquímicas que controlam todo estes processos (OSIPI & NAKAGAWA, 2005).

Para facilitar a permeabilidade da semente à entrada de água pode-se utilizar a escarificação que consiste no método de rompimento do tegumento facilitando a passagem de água para o interior (OLIVEIRA JÚNIOR *et al.*, 2010). Morley- Bunker (1980) observou que a porcentagem de germinação das sementes aumentou com a escarificação mecânica e alternância de temperatura.

Um fator importante na germinação de semente é a luz (COPELAND & McDONALD, 2001), principalmente para aquelas consideradas fotoblásticas positivas quando necessitam da presença de luz para germinar; fotoblásticas negativas quando necessitam da ausência de luz para germinar; e neutras ou não fotoblásticas quando a luz não interfere no processo de germinação (MAYER & POLJAKOFF MAYBER, 1989; VÁZQUEZ-YANES & OROZCO-SEGOVIA, 1993).

Dentre os fatores bióticos que podem interferir na germinação das sementes, tem-se a contaminação por micro-organismos. Agentes patogênicos relacionados às sementes podem ser transportados de duas formas: infestação (contaminação) ou infecção. A infecção implica que o patógeno é transportado internamente, incrustado nos tecidos da semente e quando um patógeno é transportado passivamente, ele é um contaminante ou infestante (Agarwal e Sinclair, 1987) o que impede que a germinação das sementes ocorra. Uma doença comum em maracujazeiros que resulta no aparecimento de manchas marrons, está relacionado com a morte precoce dos mesmos devido a presença da bactéria *Xanthomonas scampetris* pv. *Passiflorae* (WELTER *et al.*, 2011). Em decorrência disto, um mecanismo para a desinfecção que pode ser utilizado é a radiação UV, podendo supostamente, inativar o DNA da célula dos organismos impedindo a sua proliferação (MONTEIRO, P. C. G.; BRANDÃO, C. C. S.; SOUZA, M. A. A. de., 2005).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes métodos de quebra de dormência e a influência da luz e radiação ultravioleta na germinação de sementes de *Passiflora edulis f. flavicarpa*.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho experimental foi realizado no Laboratório de Biotecnologia do Centro Universitário de Itajubá- FEPI, durante o período de abril de 2018. O fruto maduro de *P. edulis f. flavicarpa* foi adquirido no comércio local, sendo a polpa retirada e as sementes submetidas a um processo de fricção em peneira de malha sob água corrente para a retirada do arilo mucilaginoso.

Em seguida as sementes foram secas à sombra sob papel toalha sendo posteriormente armazenadas em saco de papel até sua utilização. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados em esquema fatorial de 2x2x3 (ausência ou presença de luz x com ou sem radiação UV x três métodos de

quebra de dormência), resultando em 12 tratamentos com três repetições de dez sementes por parcela (Tabela 1).

Tabela 1- Tratamentos utilizados para a quebra de dormência em sementes de *Passiflora edulis f. flavicarpa*.

Tratamento	Quebra de dormência	Luz	Radiação UV
T1	Escarificação Mecânica em bloco	Ausência	Presença
T2	Choque Térmico a 60°C por 2 minutos	Ausência	Presença
T3	Testemunha	Ausência	Presença
T4	Escarificação Mecânica em bloco	Presença	Presença
T5	Choque Térmico a 60°C por 2 minutos	Presença	Presença
T6	Testemunha	Presença	Presença
T7	Escarificação Mecânica em bloco	Ausência	Ausência
T8	Choque Térmico a 60°C por 2 minutos	Ausência	Ausência
T9	Testemunha	Ausência	Ausência
T10	Escarificação Mecânica em bloco	Presença	Ausência
T11	Choque Térmico a 60°C por 2 minutos	Presença	Ausência
T12	Testemunha	Presença	Ausência

Os tratamentos com choque térmico a 60°C por 2 minutos na ausência de luz e na presença de radiação UV, choque térmico a 60°C na presença de luz e radiação UV e choque térmico a 60°C por 2 minutos na ausência de luz e radiação UV e choque térmico a 60°C por 2 minutos na presença de luz e ausência de radiação UV foram realizados com o auxílio de um béquer de 250ml contendo água que foram aquecidos até a temperatura de 60°C, monitorado com o auxílio de um termômetro, onde as sementes foram embrulhadas em gaze em forma de "trouxa" e mantidas imersas por 2 minutos.

Para a escarificação mecânica foi utilizado um bloco de concreto em que as sementes foram friccionadas até ocorrer a abrasão da película que as envolve e nos tratamentos de exposição à radiação Ultravioleta, as sementes foram mantidas durante 30 minutos sob a luz na câmara de Fluxo Laminar.

Para a germinação, as sementes foram colocadas em placas de Petri com três folhas de papel filtro umedecidas com 5ml de água destilada e incubadas durante 19 dias em câmara BOD com temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas, sendo que para os tratamentos com ausência de luz, as sementes foram cobertas com saco de polietileno preto. Os tratamentos foram dispostos em delinamento experimental inteiramente casualizado (Figura 1).



Figura 1- Tratamentos dispostos em blocos inteiramente casualizados. Fonte: do autor

As variáveis avaliadas foram: porcentagem de germinação seguindo como critério a protusão da raiz primária (2mm). Foram medidos os comprimentos da radícula e do hipocótilo com o auxílio de uma régua graduada, sendo os dados submetidos à análise de variância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 foram ilustrados os resultados obtidos com relação à germinação das sementes de *Passiflora edulis* F. *flavicarpa*. Os resultados mostraram que escarificação, na presença de luz e radiação (T4); choque térmico a 60°C por 2 minutos, na ausência de luz e ausência de radiação UV (T8); testemunha, na ausência de luz e ausência de radiação UV (T9) e no choque térmico a 60°C , na presença de luz e ausência de radiação (T11) foram os mais efetivos, diferindo significativamente dos outros tratamentos em que não houve germinação das sementes.



Figura 2- Porcentagem das médias de germinação por tratamento utilizado.

Das sementes germinadas o tratamento com choque térmico a 60°C por 2 minutos na ausência de luz e radiação UV foi o que apresentou maior crescimento com 5,5 cm de radícula e 9 cm de hipocótilo (Tabela 2). Como não houve variância significativa pela análise de variância, o teste de Tukey não foi aplicado às médias de germinação e nas variáveis analisadas.

Tabela 2- Média do comprimento da radícula e hipocótilo (cm) analisados nas sementes germinadas.

Tratamento	Radícula (cm)	Hipocótilo (cm)
T4	0,5	1
T8	5,5	9
T9	0,3	X*
T11	2	0,4

*Não houve o crescimento do hipocótilo.

De acordo com Martins (2006), o sucesso do plantio comercial da espécie *Passiflora edulis* está relacionado com a escolha dos melhores genitores. Isto pode estar relacionado com o baixo índice de germinação, visto que os maracujás foram obtidos no comércio local de Itajubá-MG e de produtores de baixo nível tecnológico.

Welter *et al.* (2006) obtiveram maior porcentagem de germinação (75%) quando as sementes de maracujá- amarelo foram submetidas a uma temperatura de 40°C por 15 minutos. Por outro lado, Melo *et al.* (1998) não obtiveram germinação de *Passiflora alata* quando em temperaturas superiores a 30°C . Nos tratamentos térmicos foram utilizados a temperatura de 60°C onde as sementes foram submersas por 2 minutos, a alta temperatura pode ter danificado o embrião e conseqüentemente a qualidade fisiológica das sementes.

Em todos os tratamentos ocorreu a presença de fungos (Figura 3), mesmo os que envolviam exposição à radiação ultravioleta. Segundo Mondarto (2015) ainda há limitações na utilização da radiação UV para descontaminação, pois há um baixo grau de penetração sendo então mais eficiente na esterilização de superfícies. Porém, de acordo com Ueki *et al.* (2008) a radiação ultravioleta utilizada como método secundário de descontaminação mostra-se muito eficiente.

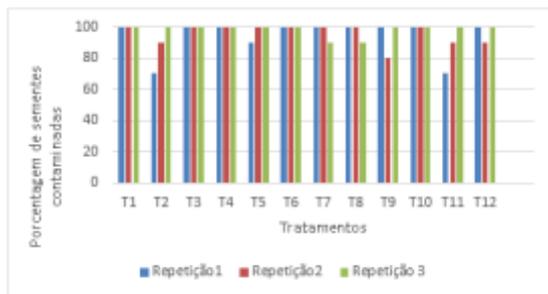


Figura 3- Porcentagem de sementes contaminadas por fungos em cada repetição.

Dos resultados obtidos quanto à presença e ausência de luz, houve a germinação em tratamentos tanto na presença quanto na ausência da mesma, porém o maior crescimento da radícula e hipocótilo foi obtido na ausência de luz. Freitas *et al.* (2010), observou que o desenvolvimento de mudas de maracujá-doce, encontrado em diferentes níveis de sombreamento, têm-se um maior crescimento em ambiente com menor intensidade de luz. Os autores relataram também que a retirada do arilo não mostrou eficiência significativa para a superação da dormência das sementes de *Passiflora edulis*, o que condiz com os resultados obtidos por Osipi, Lima & Cossa (2011) com sementes de *Passiflora alata*.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste experimento conclui-se que os métodos utilizados para a superação da dormência das sementes de *Passiflora edulis f. flavicarpa* não foram efetivos. Por ser uma semente com alta dormência, fatores como o tempo esperado para a germinação (19 dias), a não utilização de um método secundário para descontaminação e a alta temperatura utilizada nos tratamentos de choque térmico, podem ter resultado no baixo índice da germinação das sementes.

REFERÊNCIAS

COPELAND, L.O.; McDONALD, M.B. Principles of seed science and technology. 4.ed. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers, 2001. 467p.

FREITAS, A. R., VENANCIO, L. V.; LOPES, J. C.; Influência de diferentes níveis de sombreamento sobre o crescimento de mudas de maracujá-doce (*Passiflora alata* Cutis). In: XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 2010, São José dos Campos – SP.

Anais do XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 2010.

MARTINS, M. R., *et al.* Influência de Diferentes Métodos de Remoção do Arilo na Germinação de Sementes de Maracujazeiro-amarelo (*Passiflora Edulis* Sims F. *Flavicarpa* Deg.). **Revista da FZVA**. Uruguaiana, v.13, n.2, p. 28-38. 2006.

MONTEIRO, P. C. G.; BRANDÃO, C. C. S.; SOUZA, M. A. A. de. **Viabilidade do uso da radiação solar na desinfecção da água**. 2005. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos)- Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília- DF. 2005.

OLIVEIRA JÚNIOR, M. X. de., *et al.* Superação de Dormência de Maracujá-do-Mato (*Passiflora cincinnata* MAST.). **Revista Brasileira Fruticultura**. Jaboticabal, São Paulo, v. 32, n. 2, p.584-590, 2010.

OSIPI, E. A. F., LIMA, C. B. de., COSSA, C. A. Influência de métodos de remoção do arilo na qualidade fisiológica de sementes de *Passiflora alata* Curtis. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal- SP, Volume Especial, p. 680-685, 2011.

OSIPI, E. A. F.; NAKAGAWA, J. Efeito da Temperatura na Avaliação da Qualidade Fisiológica de Sementes do Maracujá-Doce (*Passiflora Alata Dryander*). **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 27, n. 1, p. 179-181, 2005.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para a identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3 ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2012, 768 p.

WELTER, M. K. *et al.* Germinação de sementes de maracujá amarelo azedo em função de tratamentos térmicos. **Revista Agro @ambiente On-line**, v. 5, n. 3, p. 227-232, 2011.

Produção de “spawn” de *Pleurotus ostreatus* em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA)

Stefany de Souza Silva⁽¹⁾; Laiz Furlan Balioni⁽²⁾

¹Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá - FEPI, Curso de Ciências Biológicas, stefanysouzas@yahoo.com.br, ²Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá - FEPI, prof^a. Ma. Coodernadora do Curso de Ciências Biológicas, laizfurlan@gmail.com

RESUMO

As espécies de *Pleurotus* são decompositoras primárias de madeira e resíduos vegetais biodegradáveis, além de possuírem facilidade de cultivo em diversos substratos contendo lignocelulose. O objetivo deste trabalho é a produção de “spawn” de *Pleurotus ostreatus* a partir dos esporos coletados sob o corpo de frutificação. O trabalho experimental foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Itajubá- FEPI, durante o período de abril de 2018. As amostras extraídas do cogumelo foram inoculadas dispersas em três placas de Petri com meio batata-dextrose-ágar (BDA) e acondicionadas em estufa BOD a 35°C durante uma semana, sendo os resultados avaliados quanto ao desenvolvimento micelial e contaminação microbiológica. Houve a ocorrência de contaminação em todas as placas montadas e acredita-se que dois fatores podem ter contribuído: a manipulação fora da zona de segurança do bico de Bunsen e a temperatura de 35°C que encontrava-se a estufa BOD da qual as culturas foram incubadas, sendo elevada para o crescimento do cogumelo. Contudo serão realizados novos testes para reduzir a presença de contaminação que inviabilizou o crescimento miceliano de *Pleurotus ostreatus*.

Palavras-chave: Cogumelo. Inóculo. Desenvolvimento micelial.

INTRODUÇÃO

Os cogumelos são consumidos pelos humanos desde a antiguidade. É um alimento que apresenta alto índice de proteínas, aminoácidos essenciais, ácidos graxos insaturados, vitaminas e minerais, fatores: antitumorais, antivirais, antihipercolesterolêmicos, imunomodulatórios, que auxiliam na prevenção e ou tratamento de doenças cardiovasculares, e efeitos anti-diabetes.

São conhecidas aproximadamente 25 espécies de cogumelos utilizadas na alimentação humana e poucos são comercialmente cultivados (BACH, 2017).

No Brasil, o consumo é de 160 gramas per capita, considerado baixo em relação á outros países como China, Japão, Coréia, França, Portugal, sendo produzidos e consumidos principalmente nas regiões Sudeste e Sul (BACH, 2017), e o país ainda tem muito a crescer em relação a esses produtos em todos os níveis: produção, mercado e consumo (DINIZ, 2016).

Ultimamente no país as variedades mais cultivadas são as espécies de *Pleurotus ostreatus* e *Lentinus edodes* (GRAVITO & SANTOS, 2017).

As espécies de *Pleurotus*, são decompositoras primárias de madeira e resíduos vegetais

biodegradáveis, o corpo de frutificação é a parte visível de seu organismo, formada por um pilar e um chapéu, sob o qual se encontram minúsculos esporângios, estruturas produtoras de esporos. Os esporos do cogumelo são células reprodutoras, que, carregadas pelo vento, se dispersam pelo ambiente, se encontrar um substrato adequado, este absorverá água e iniciará a formação de novas hifas compatíveis que irão se unir, formando um novo cogumelo (BERNADI et al., 2007).

Por sua facilidade em colonizar diversos substratos contendo lignocelulose, há grande potencialidade de cultivo no Brasil devido ao baixo custo de produção, e habilidade de crescer em uma maior amplitude de temperatura quando comparado com outras espécies comestíveis (Zadrazil, 1978; Guzmán et al., 1993; Nascimento & Eira, 2007; Oei & van Nieuwenhijzen, 2005).

A pesquisa na área de desenvolvimento de técnicas para aumentar a produção e baratear seus custos contribuirá para tornar o alimento acessível a toda população já que o custo do quilo do produto ainda é alto e se iguala ao dos cortes tradicionais de boas carnes bovinas.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo construir um protocolo para produção de micélio inoculador do cogumelo *Pleurotus*

ostreatus para que sejam realizados posteriormente testes de viabilidade do micélio em substratos não convencionais e que na região do Sul de Minas são encontradas facilmente e sem custo, por se tratarem de resíduos agrícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho experimental foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Itajubá- FEPI, durante o período de abril de 2018. O cogumelo foi submetido a desinfecção com álcool 70% em câmara de fluxo laminar e na zona de segurança do bico de Bunsen, sendo colocadas para secar em papel absorvente sobre uma placa de Petri estéril. Das amostras obtidas foram realizados dois tipos de coleta do corpo de frutificação:

1. Porções de tecido contendo os esporos da região entre os septos, retirados por corte com bisturi flambado por 10 segundos.
2. Ruptura do corpo de frutificação com as mãos devidamente limpas sem entrar em contato com o tecido interno, extraindo fragmentos contendo esporos com o auxílio de pinça.

As amostras da primeira e da segunda coleta foram inoculadas dispersas em três placas de Petri com meio batata-dextrose-água (BDA) solidificado e estéril, que em seguida foram acondicionados em estufa BOD a 35°C durante uma semana. Posteriormente a inoculação dos esporos, acompanhou-se diariamente o crescimento de novas hifas. Os dois procedimentos foram avaliados quanto ao desenvolvimento micelial sendo classificados em bom (com sinal de desenvolvimento), ótimo (desenvolvido) ou ruim (sem sinal de desenvolvimento) e contaminação microbiana. A contaminação bacteriana foi medida em Unidades Formadoras de Colônias (UFC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após uma semana de incubação os resultados foram avaliados. A Figura 1., ilustra o desenvolvimento micelial que encontra-se descrito na Tabela 1. referentes ao primeiro procedimento, e os da Tabela 2. ao segundo ensaio respectivamente.



Figura -Representação da contagem de colônias (UFC) e análise do desenvolvimento micelial. Presença de contaminação bacteriana. Fonte: própria.

Tabela 1. Crescimento de *Pleurotus ostreatus* em meio BDA - Extração de esporos por corte com bisturi entre os septos.

Placa de Petri	Contaminação microbiológica	Desenvolvimento do micélio
1	1UFC	Bom
2	3UFCs	Bom
3	1UFC	Bom

Tabela 2. Crescimento de *Pleurotus ostreatus* em meio BDA - Extração do esporo por ruptura do corpo de frutificação.

Placa de Petri	Contaminação microbiológica	Desenvolvimento do micélio
1	2UFCs	Ruim
2	2UFCs	Ruim
3	2UFCs	Ruim

Houve a ocorrência de contaminação em todas as placas montadas (Tabelas 1. e 2.). A fonte de contaminação foi investigada e acredita-se que dois fatores podem ter contribuído: a manipulação fora da zona de segurança do bico de Bunsen e a temperatura de 35°C que encontrava-se a estufa BOD da qual as culturas foram incubadas, sendo elevada para o crescimento do cogumelo. Segundo Rossi et al. (2001) a maioria dos cogumelos comestíveis necessitam de condições climáticas, como temperatura oscilando entre 25 e 30°C, na fase de crescimento do micélio, sendo que variações bruscas destes valores levam a estagnação do crescimento e em alguns casos a inativação do micélio.

Badhan (1991) menciona que a cultura, tanto no sistema de cultivo em toras como em substratos sintéticos de *Lentinula edodes*, conhecido como Shiitake, pode ser

prejudicada pela competição com outros fungos, entre eles o gênero *Trichoderma* que têm causado sérios problemas na produção comercial, o que possivelmente foi observado nos resultados das placas 2 e 3 do segundo teste de extração do esporo por ruptura do corpo de frutificação de *Pleurotus ostreatus* descritos na Tabela 2. Novos testes serão realizados a fim de obter-se um micélio forte e livre de contaminação para produção do "spawn".

CONCLUSÕES

Serão realizados novos testes para reduzir a presença de contaminação que inviabilizou o crescimento miceliano de *Pleurotus ostreatus*, impedindo o isolamento da matriz.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPEMIG pela concessão da bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Margeli Pereira de et al. CAPACIDADE DE COLONIZAÇÃO MICELIAL DE *PLEUROTUS OSTREATOROSEUS*, *PLEUROTUS PULMONARIUS* E *LENTINUS SAJORCAJU* EM DIFERENTES SUBSTRATOS. **Caderno de Pesquisa: Série Biologia**, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 2, p.40-54, 8 nov. 2012.

BACH, Fabiane. **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL NUTRICIONAL, ANTIOXIDANTE E ANTIBACTERIANO DE COGUMELOS COMESTÍVEIS**. 2017. 136 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

BERNARDI, Eduardo et al. Utilização de diferentes substratos para a produção de inóculo de *Pleurotus ostreatoroseus* Sing. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, Ceará, v. 38, n. 1, p.84-89, 2007. Disponível em: <www.ccarevista.ufc.br>. Acesso em: 25 jan. 2018.

DINIZ, Fernanda (Ed.). **Embrapa abre inscrições para 48º Curso de Cultivo de Cogumelos Comestíveis e Medicinais**. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia/busca-de-noticias/-/noticia/11374746/embrapa-abre-inscricoes-para-48-curso-de-cultivo-de-cogumelos>>

comestíveis-e-medicinais>. Acesso em: 16 jan. 2018.

MENOLLI JUNIOR, Nelson; PACCOLA-MEIRELLES, Luzia Doretto. OBTENÇÃO DE LINHAGENS DE *Lentinula edodes* RESISTENTES A TEMPERATURAS ELEVADAS E SELEÇÃO DE LINHAGENS RESISTENTES AO *Trichoderma* sp. **Ciências e Agrotecnologia**: Edição Especial, Lavras, v. 34, p.1640-1646, 2010.

SALES-CAMPOS, Ceci et al. Crescimento micelial de *Pleurotus ostreatus* em resíduo de *Simarouba amara*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**: EMBRAPA, Brasília, v. 43, n. 11, p.1633-1636, nov. 2008.

SILVA, Michelle Madureira e. **CULTIVO DE COGUMELOS COMESTÍVEIS PELA TÉCNICA JUN-CAO**. 2011. 40 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pós-graduação em Microbiologia, Instituto de Ciências Biológicas da Ufmg, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

GRAVITO, José; SANTOS, Moisés. **ESPOROS DE *Pleurotus ostreatus* e *Lentinula edodes* NO AR. PERIGO. NÃO RESPIRAR**. Espírito Santo: Fundação, 2017. Disponível em: <http://www.aflobei.pt/UserFiles/file/Cogumelos/cogumelos_perigos.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

Registro de opiliões em um remanescente de mata atlântica no Observatório Pico dos Dias

Nathan Filipe Mathias⁽¹⁾, Ludson Neves de Ázara⁽²⁾ & Flávio de Vasconcelos Camargo⁽³⁾

¹Estudante de bacharelado em ciências biológicas; Centro Universitário de Itajubá (Fepi); nathanmathias.bio@hotmail.com

²Doutorando em Zoologia, Laboratório de Aracnologia, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro; ludsonazara@yahoo.com.br

³Professor zoológico, Centro Universitário de Itajubá (Fepi); flaviobiol@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento preliminar da fauna de opiliões em um fragmento da Mata Atlântica no Observatório Pico dos Dias, sul de Minas Gerais. Foi utilizado o método de procura livre noturna (coleta ativa) para levantamento dos opiliões. Foram encontrados um total de sete espécies de opiliões da família Gonyleptidae pertencentes a quatro subfamílias diferentes. Todas as espécies encontradas representam novos registros de distribuição para o município e região. Adicionalmente, foram encontrados ácaros parasitando duas espécies de opiliões.

Palavras-chave: Arachnida, Gonyleptidae, opiliofauna, Mata Atlântica, inventário.

INTRODUÇÃO

De acordo com Preuss et al. (2011) a mata atlântica é considerada um dos principais habitats onde pode se abrigar uma grande variedade de aracnídeos, porém existem poucos estudos acerca desse ecossistema, constituído por várias formações florestais ocorrendo desde a costa brasileira ao nível do mar, até a altitudes de 2.900 metros. Apesar de sua grande extensão, sua área total hoje chega a poucos fragmentos de aproximadamente 100 mil km² de floresta, representando assim cerca de 7,6% de sua área original (MORANZA, 2012).

Os aracnídeos são invertebrados que apresentam uma enorme diversidade de formas e tamanhos, tendo aproximadamente 60 000 espécies conhecidas ao longo do mundo, sendo a sua riqueza superada somente pelo grupo dos insetos (BRUSCA ET AL., 2007). São animais invertebrados de hábitos terrestres, encontrados em quase todo território mundial (HARVEY, 2002; BLICK & HARVEY, 2011), com exceção de regiões frias e temperadas frias como os polos. São organismos predominantemente de hábito noturno, vivendo em vários tipos de habitats como tocas, serapilheira, cavernas, pedras, árvores, ambientes antrópicos, ou parasitando. (BONALDO, 2006).

A ordem Opiliones Sundevall, 1833 compreende quatro subordens existentes que, juntas, totalizam 49 famílias reconhecidas e 6519 espécies (Kury 2011). Tal ordem compreende o terceiro grupo mais diversificado dentre a classe Arachnida (Zhang

2013). A subordem Laniatores apresenta uma elevada diversidade em todo o mundo, com cerca de 3900 espécies (Kury 2003). Para as Américas (Novo Mundo), são conhecidas 2372 espécies, e para o Brasil, 1002 espécies (Kury 2016). Dentre os Laniatores, Gonyleptoidea Sundevall, 1833 é a superfamília mais rica, com 1955 espécies, sendo Gonyleptidae Sundevall, 1833, a família mais rica, com 830 espécies (Kury 2016).

As espécies da ordem Opiliones são geralmente encontradas no solo, serapilheira, sob rochas, musgos, cascas de árvores, paredes de rocha, sobre a vegetação e em cavernas (Machado et al. 2007).

Os opiliões são sensíveis às condições microclimáticas, estando adaptados a pequenas faixas de temperatura e umidade, sendo altamente vulneráveis à perda de água (Santos 2007). Isso pode ser uma explicação para a predominância do hábito noturno e elevada diversidade em florestas tropicais (Pinto-da-rocha et al. 2005). Além da sensibilidade a estes fatores, as assembléias de opiliões também são negativamente influenciadas (e.g. redução da riqueza e alteração na composição) por impactos antrópicos (e.g. fragmentação, pastagem e queimadas) (Bragagnolo et al. 2007; Curry et al. 1985; Dennis & Young 2001).

A Mata Atlântica é o bioma que apresenta o maior número de espécies de opiliões por localidade (12-64) (Pinto-da-rocha et al. 2005), figurando-se como o bioma mais bem amostrado, seguido da Amazônia, no qual há o registro de 21 a 28 espécies por localidade (Pinto-da-Rocha & Bonaldo 2006). Os biomas

Caatinga e Cerrado apresentam uma diversidade menor de opiliões, com menos de 10 espécies por localidade (Kury et al. 2010; Pinto-da-rocha et al. 2005). Entretanto, esta baixa diversidade pode ser fruto de subamostragens (Kury 2003; Pinto-da-Rocha & Bonaldo 2006).

Sendo assim o presente estudo objetivou coletar e identificar as espécies de opiliões presentes no fragmento de mata atlântica do Observatório Pico dos Dias.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em um remanescente de Mata atlântica que circunda o Observatório Pico dos Dias, estabelecido no bairro bom sucesso nos limites do município de Brasópolis e Piranguçu, no sul de Minas Gerais, a uma altitude de 1864 metros acima do nível do mar, e a 900 metros do nível médio da região, com coordenadas geográficas: longitude de 45° 34' 57" O e latitude de 22° 32' 04" S (MATHIAS, 2017).

Esse fragmento tem como características o clima mesotérmico médio (Cwb) (KÖPPEN, 1948), com precipitação anual de 1.300 milímetros e temperatura média anual de 18°C (ENGEVIX, 1995) predomina da floresta estacional Semidecidual, ombrófila mista de formação altomontana, chegando a ocupar altitudes de acima da cota de 1600m de platôs e escarpas isoladas (VELOSO et al.,1991), além de ser um ambiente de baixo impacto antrópico, caracterizando uma área interessante para a realização da pesquisa.

A coleta ativa utilizando a metodologia de "procura livre noturna" foi realizada abrangendo áreas de mata fechada, trilhas, serapilheiras, priorizando microhabitats preferenciais dos opiliões, como debaixo de pedras, troncos e porções mais úmidas da mata. A coleta consistiu na busca de opiliões por três pessoas entre os dias 25 e 27 de junho, com esforço de coleta de 4h, no período noturno (18h às 22h), horário com maior atividade de forrageamento desses aracnídeos (Bragagnolo & Pinto-da-Rocha, 2003). As coletas foram realizadas com auxílio de lanterna e pinça, sendo os opiliões coletados e acondicionados em frascos contendo álcool (70%).

Após o procedimento de coleta, os animais foram levados para o laboratório e analisados utilizando-se um estereomicroscópio Stemi 2000. Os indivíduos foram identificados até o menor nível taxonômico possível com o auxílio de literatura especializada e os dados foram tabulados em uma planilha do excel. Os exemplares foram depositados na Coleção de

Aracnídeos e Miriápodes do Museu Nacional (MNRJ).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados um total de 50 indivíduos distribuídos em sete espécies de opiliões da família Gonyleptidae pertencentes a quatro subfamílias diferentes: *Asarcus* sp. 1 (Bourguyiinae) (Figura 1), *Acutisoma longipes* Roewer, 1913 (Goniosomatinae) (Figura 2 A-B), *Gonyleptes atrus* Mello-Leitão, 1923 (Gonyleptinae) (Figura 2 C-D), *Acanthogonyleptes* sp. 1 (Gonyleptinae) (Figura 3A), *Currala* sp. 1 (Pachylinae) (Figura 3B), *Discocyrtus* sp. 1 (Pachylinae) (Figura 3C) e *Progyndes* sp. 1 (Pachylinae) (Figura 4D). Além disso, foram encontrados ácaros parasitando as espécies *Acutisoma longipes* e *Progyndes* sp. 1

Todas as espécies encontradas representam novos registros de distribuição para o município e região.



Figura 1. *Asarcus* sp. 1 (Bourguyiinae): A) macho, B) fêmea.



Figura 2. *Acutisoma longipes* Roewer, 1913 (Goniosomatinae): A) macho, B) fêmea; *Gonyleptes atrus* Mello-Leitão, 1923 (Gonyleptinae): C) macho, D) fêmea.



Figura 3. A) *Acanthogonyleptes* sp. 1 (Gonyleptinae), macho; B) *Currala* sp. 1 (Pachylinae), macho; C) *Discocyrtus* sp. 1 (Pachylinae), fêmea; D) *Progyndes* sp. 1 (Pachylinae), macho.

CONCLUSÕES

Apesar do esforço amostral ter sido reduzido, o número de espécies encontrados é um indicativo da presença de uma elevada diversidade no fragmento de mata atlântica do Observatório Pico dos Dias. Novas coletas e estudos podem amostrar uma diversidade elevada de espécies, e até mesmo espécies novas, visto que é uma área que nunca foi estudada do ponto de vista da opiliofauna.

A composição única de opiliões em opiliões que pode ser encontrada na Mata Atlântica, em especial em fragmentos reduzidos e limitados, reforça a importância da intensificação dos estudos com este grupo de aracnídeos que apresentam elevados índices de endemismos, estando assim mais susceptíveis aos impactos humanos. Tal condição faz com que esse grupo tenha um elevado risco de extinção, tornando-se de extrema importância a manutenção e preservação destes ambientes aos quais essas espécies se encontram associadas.

REFERÊNCIAS

BLICK, T. & HARVEY, M. S. Worldwide catalogues and species numbers of the arachnid orders (Arachnida). *Arachnologische Mitteilungen*, v. 41, p. 41-43. 2011.

BONALDO, A. B. et al. Four new species of *Drymusa* (Araneae, Drymusidae) from Brazilian Oriental Amazonia. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 455- 359, 2006.

BRAGAGNOLO, C. & PINTO-DA-ROCHA, R. Diversidade de opiliões do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil (Arachnida: Opiliones). *Biota Neotropica* 3, 1–18. 2003

BRAGAGNOLO, C., NOGUEIRA, A.A., PINTO-DA-ROCHA, R. & PARDINI, R. Harvestmen in an Atlantic forest fragmented landscape: Evaluating assemblage response to habitat quality and quantity. *Biological Conservation* 139, 389–400. 2007.

BRUSCA, R. & BRUSCA, G.J. *Invertebrados*. 2ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro. 968 p. 2007.

CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil.

Revista brasileira de Zoologia. 17 (3): 729 - 740, 2000.

CUPO, P. et al. ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS: ESCORPIÕES E ARANHAS. *Simpósio: urgências e emergências dermatológicas e toxicológicas*, 36: 490-497, Capítulo V, Ribeirão Preto, 2003.

CURRY, S.J., HUMPHREYS, W.F., KOCH, L.E. & MAIN, B.Y. Changes in Arachnid Communities Resulting from Forestry Practices in Karri Forest, Southwest Western Australia. *Australian Forest Research* 15, 469–580. 1985.

DENNIS, P. & YOUNG, C.B. The Effects of Varied Grazing Management on Epigeal Spiders, Harvestmen and Pseudoscorpions of *Nardus Stricta* Grassland in Upland Scotland. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 86, 39–57. 2001.

ENGEVIX. Caracterização do meio físico da área autorizada para criação do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro – Relatório técnico final dos estudos – 8296 – RG-H4-003/94, “VER.1”. IEF/BIRD/PRÓ-FLORESTA/SEPLAN, 34 p. 1995.

FONSECA-FERREIRA, R. Levantamento de artrópodes em duas cavernas quartzíticas do Planalto Diamantina, Diamantina, Minas Gerais: subsídios para conservação. Monografia de Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, 2010.

HARVEY, M. S. The neglected cousins: What do we know about the smaller arachnid orders? *The Journal of Arachnology*, v. 30 p. 357-372. , 2002.

KÖPPEN, W. Climatologia: conunestudio de los climas de latierra. Fondo de cultura Econômica, México, 1948.

KURY, A.B. Annotated catalogue of the Laniatores of the New World (Arachnida, Opiliones). *Revista Iberica de Aracnología*, 1–337. 2003.

KURY, A.B., CHAGAS, A., GIUPPONI, A.P.L. & GONZÁLEZ, A.P. Amblypygi, Opiliones, Schizomida, Scorpiones and Chilopoda, Tocantins, Brazil. *Check List* 6, 564–571. 2010.

KURY, A.B. Order Opiliones Sundevall, 1833. In: Z. Q. Zhang (Ed), *Animal biodiversity: An*

outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. , pp. 112–114. 2011.

KURY, A.B. Opiliones. *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil*. PNUD. Available from: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/98744> (February 6, 2016).

MACHADO, G., PINTO-DA-ROCHA, R. & GIRIBET, G. What Are Harvestmen? In: *Harvestmen: the biology of Opiliones*. Harvard University Press, pp. 597. 2007

MCGEOCH, M.A. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. *Biological Reviews*, 73: p. 181-201. 1998.

MORANZA, H. G. et al. LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS DA MATA ATLÂNTICA COM POTENCIAL MEDICINAL. 6º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica - CIIC 2012– Jaguariúna, SP. 2012.

MATHIAS, N. F.; CAMARGO, F. V. Levantamento taxonômico de espécies de aracnídeos em um fragmento de mata atlântica localizada no Laboratório Nacional de Astrofísica – Observatório Pico dos Dias. VII Congresso de Iniciação Científica da FEPI. Centro Universitário de Itajubá. Itajubá-MG. 2017.

PINTO-DA-ROCHA, R., DASILVA, M.B. & BRAGAGNOLO, C. Faunistic similarity and historical biogeography of the harvestmen of southern and southeastern Atlantic Rain Forest of Brazil. *The Journal of Arachnology* 33, 290–299. 2005.

PINTO-DA-ROCHA, R. & BONALDO, A. A structured inventory of harvestmen (Arachnida, Opiliones) at Juruti River plateau, State of Pará, Brazil. *Revista Ibérica de Aracnología* 13, 155–162. 2006.

PREUSS, J. F.; LUCAS, E. M. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) em um fragmento de floresta estacional decidual, extremo oeste de Santa Catarina, Brasil. *Unesc & Ciência – ACBS, Joaçaba*, v. 3, n. 1, p. 37-46, 2011.

RODRIGUES, D. H. D. et al. DIETA DOS QUATIS (PROCYONIDAE: *Nasua nasua*) EM UMA ÁREA DE USO PÚBLICO DO PARQUE NACIONAL DO CAPARAÓ. XII Congresso de Ecologia do Brasil - Alto Caparaó-MG, 2013.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7^a ed. Editora Roca, São Paulo. 1145 p. 2005.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. & LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro. 1991.

WILLEMART, R. H.; TAQUES, B. C. Morfologia e ecologia sensorial em aracnídeos troglóbios: perspectivas para a espeleobiologia brasileira. Revista da Biologia, v. 10, n. 2p. 46-51., 2013.

ZHANG, Z.Q. Phylum Athropoda. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.). In: Z. Q. Zhang (Ed), *Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness (Addenda 2013)*. , pp. 17–26. 2013.