

REVISTA EDUCAÇÃO

SAÚDE & MEIO AMBIENTE

ISSN: 2525-2771
VOLUME 2 | 2017



CONSELHO REGIONAL
DE BIOLOGIA 4ª REGIÃO



REVISTA EDUCAÇÃO

SAÚDE & MEIO
AMBIENTE

Revista Educação, Saúde e Meio Ambiente Centro
Universitário do Cerrado – Patrocínio UNICERP

ISSN 2525-2771

Volume 2 – 2017

REVISTA EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE
Publicação semestral
do Centro Universitário do Cerrado - Patrocínio – MG – Brasil

Diretoria Executiva

Reitor Pós-Dr. Wagner Antônio Bernardes

Editora Dr^a Lilian Cristina Barbosa

Conselho Editorial Interno

Dr.º Aquiles Júnior da Cunha

M.^a Ângela Maria Drumond Lage

M.^a Dalciana Vicente Tanaka

M.^a Flávio Rodrigues Oliveira

M.^a Gisélia Gonçalves de Castro

M.^a Kelly Christina de Faria

M.^a Mariza Diniz Gonçalves Machado

M.^a Maria Goretti Teresinha dos Anjos e Santos

M.^a Maria Emília Cherulli Alves Barbosa

Me. Nery dos Santos de Assis

Dr.^a Roberta Pereira de Ávila

Conselho Editorial Externo

Dr.^a Terezinha Aparecida Teixeira (UFU -Patos de Minas)

Dr.^o Marcelo Andrade Pereira (ITERJ)

Dr.^o Geraldo Sadoyma Leal (UFG)

Dr.^a Lizandra Ferreira de Almeida Borges (UFU -Uberlândia)

Dr.^a Marina Celli Martins Rodrigues (UNI-BH)

Dr.^a Natália de Cássia Horta (PUC-MG)

Envio de trabalhos para email: pesquisa@unicerp.edu.br

APRESENTAÇÃO

A Revista Educação, Saúde & Meio Ambiente tem a missão de fomentar e divulgar produção de pesquisa científica em suas áreas, promovendo uma interlocução entre a Instituição e a comunidade acadêmica e não acadêmica popularizando o conhecimento buscando o desenvolvimento social, econômico e científico.

A seleção de artigos para publicação toma como critérios básicos sua contribuição à Educação, Saúde e Meio ambiente, e à linha editorial da Revista, a originalidade do tema ou do tratamento dado ao mesmo, assim como a consistência e o rigor da abordagem teórico-metodológica.

Ao disponibilizarmos aos nossos leitores e comunidade científica a Revista Educação, Saúde & Meio Ambiente, o fazemos com muito orgulho, pois entendemos que motivar a produção do conhecimento e divulgar as produções científicas faz parte dos compromissos do UNICERP - Centro Universitário do Cerrado - Patrocínio - com a comunidade.

Agradeço o empenho dos editores, membros do corpo editorial e parabênizo os autores pelas produções.

Agradeço ao Conselho Regional de Biologia (CRBio4) pela colaboração financeira que viabilizou a publicação da versão impressa da revista.

Patrocínio, junho de 2017.

Wagner Antonio Bernardes
Reitor do UNICERP

SUMÁRIO

A IMPORTÂNCIA DA OBRA DIDÁTICA MAGNA DE COMÊNIO PARA FORMAÇÃO DO PROFESSOR.....	8
TRANSFORMANDO INFORMAÇÃO EM CONHECIMENTO ...	24
SUICÍDIO: um estudo sobre os fatores de risco.....	35
FATORES SOCIAIS MOTIVACIONAIS DO CRIME	53
ANÁLISE DA COBERTURA DE EXAME CITOPATOLÓGICO EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE	68
RESPOSTA CARDIOVASCULAR AGUDA NO EXERCÍCIO LEG PRESS EM ÂNGULOS DIFERENTES DE EXECUÇÃO.....	84
DESAFIOS DA ENFERMAGEM QUANTO ÀS PRÁTICAS DE HUMANIZAÇÃO EM PRONTO ATENDIMENTO	99
PROJETO TERAPÊUTICO SINGULAR: a importância da escuta ativa na construção dos cuidados em saúde na visão dos profissionais	119
ALTERAÇÕES ORTOPÉDICAS E QUALIDADE DE VIDA DE ESCOLARES COM SOBREPESO E OBESIDADE	135
EFEITO ALELOPÁTICO DO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>Eucalyptus cinerea</i> F. Muell. Ex Benth. SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DA ESPÉCIE <i>Solanun lycopersicum</i> L.	148
AVALIAÇÃO DE ENTOMOFAUNA COM ARMADILHAS COLORIDAS EM RESERVA ECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO/MG	158
INVENTÁRIO E BIODIVERSIDADE DE ARANHAS EM RESERVA ECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO/MG	175

DIAGNOSE DO ESTADO NUTRICIONAL DO CAFEIEIRO ATRAVÉS DA DETERMINAÇÃO DAS FAIXAS DE SUFICIÊNCIA NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO	191
APLICAÇÃO FOLIAR DE DOSES DE N E P₂O₅ EM SOJA NO ESTÁDIO R1	201
O EFEITO DE AUXINAS E CITOCININAS DE CONCENTRADO DE ALGAS EKCLONIA MAXIMA NA EMERGÊNCIA DE SEMENTES DE SOJA (<i>Glycine max</i>).....	212
LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA DO PARQUE FLORESTAL DE PATROCÍNIO/MG.....	224
A LAGOA DO CHAPADÃO DO FERRO - PATROCÍNIO/MG ..	241
QUALIDADE DE SEMENTES DE ALGODÃO (<i>Gossypium spp.</i>) SUBMETIDAS AO DESLINTAMENTO QUÍMICO	259

A IMPORTÂNCIA DA OBRA DIDÁTICA MAGNA DE COMÊNIO PARA FORMAÇÃO DO PROFESSOR

ROSANA SANTOS DA SILVA¹
WALDIRENE APARECIDA ROSA²

RESUMO

Introdução: Este estudo busca mostrar a importância da obra Didática Magna para a ação docente, como também, para a formação do homem na sua condição integral, humana. É um livro de caráter religioso, mas que se associa ao pedagógico, em que o autor usa a natureza como modelo para a sua didática, propondo uma reforma na escola e no ensino, lançando as bases de uma nova pedagogia que prioriza a arte de ensinar. **Objetivo:** Demonstrar a importância da obra comeniana para a Educação, destacando a proposta de ensino nela existente, que se traduz em alternativas pedagógicas direcionadas à formação humana, visando oferecer contribuições para se pensar questões atuais acerca da problemática educativa. **Material e Métodos:** Este trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, teórica, fundamentada em uma abordagem qualitativa, centralizada no estudo da obra Didática Magna de Comênio, sustentada por um olhar reflexivo e crítico frente às questões relacionadas à prática docente e, conseqüentemente, à formação humana. **Resultado e Discussão:** A pesquisa apresenta resultados que apontam para a existência de um projeto educacional explícito nos argumentos de Comênio que sugerem o caminho para o entendimento do homem, segundo os princípios naturais de sua formação. **Conclusão:** Comênio apresenta propostas de um ensino que visa à transformação do ser humano através da comunicação de valores éticos, morais e religiosos; apontando ações educativas, capazes

¹ Graduada em Pedagogia pelo UNICERP (2016); Servidora Pública do Estado de Minas Gerais. Endereço eletrônico: rosannasantosilva@outlook.com

² Mestre em Educação pela UNIUBE (2016); Coordenadora do Curso de Pedagogia do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. Endereço eletrônico walrosa@hotmail.com.

de suprir as inquietações surgidas no ato de ensinar. Constatamos que essa obra é de extrema relevância para os educadores e necessita ser mais evidenciada e estudada nos cursos de formação docente.

Palavras-chave: Didática Magna. Métodos. Prática.

THE IMPORTANCE OF THE WORK OF COMÊNIO MAGNA FOR TRAINING TEACHING OF TEACHER

ABSTRACT

Introduction: this study seeks to show the importance of Teaching work, action Magna as well as for training in your full, human condition. Is a book of religious character, but which is associated to the teaching, in which the author uses nature as a model for your teaching, proposing a reform school and teaching, laying the foundations of a new pedagogy that prioritizes the art of teaching. **Objective:** to demonstrate the importance of the work comeniana for education, highlighting her education proposal, which translates into pedagogical alternatives directed to human formation, to provide contributions to think about current issues about educational issues. **Material and methods:** This work consists of a bibliographical research, theoretical, based on a qualitative approach, centered on the study of Didactic work Comênio Magna, backed by a reflective and critical look forward to issues related to teaching practice and, consequently, the human formation. **Results and discussions:** the search results that point to the existence of an explicit educational project in the Comênio arguments that suggest the path to understanding the man, according to the natural principles of your training. **Conclusion:** Comênio presents proposals for an education which aims at the transformation of the human being through communication of ethical, moral and religious values; pointing out educational actions, able to meet the concerns that have arisen in the Act of teaching. We find that this work is of extreme importance to educators and needs to be more evident and studied in teacher training courses.

Keywords: Didactics Magna. Methods. Practice.

INTRODUÇÃO

A educação é uma questão que vem sendo debatida desde a antiguidade até a atualidade, por filósofos, religiosos, pensadores e educadores, que apontam em seus estudos os significados para a formação moral, intelectual e física do ser humano. São diálogos que sugerem produzir uma série de intervenções no campo da formação humana, colaborando para que nossa prática educacional seja organizada sob a luz desses pensamentos. É uma ação que vem sendo construída ao longo dos tempos por essas pessoas, segundo seus ideais, acrescidos em suas filosofias, que nos sugerem novos olhares frente ao processo dessa construção, contribuindo assim, com os fundamentos da educação.

A maior parte dos estudiosos desconsideram conceitos fundamentais que apontam para uma reflexão mais apurada sobre a formação cultural do homem. Teorias produzidas a um tempo histórico, conhecidas como concepções filosóficas acerca de assuntos relacionados a educação formal, mais específicos à prática pedagógica; são esquecidas e petrificadas a um tempo que não se revive mais.

Nos conceitos filosóficos educacionais dos clássicos da educação escritos pelos grandes pensadores, encontram-se no conjunto de suas construções teóricas, elementos que nos subsidiariam a um melhor entendimento do processo de formação humana. Pensadores como Comênio, considerado revolucionário para seu tempo e reconhecido como filósofo inovador; com sua obra *Didática Magna*, compõe esse cenário de teorias que ficaram eternizadas no campo educacional, tornando-se parte integrante da história da educação.

Assim sendo, faz-se necessário descortinar essa literatura clássica esquecida e excluída ao longo dos cursos de formação de professores, visando encontrar nesses conceitos filosóficos educacionais, indícios de entendimento que apontam para a essência da prática educativa; buscando amparo teórico para uma verdadeira ação didática.

Comênio, já defendia a *Didática* como arte de ensinar quando escreveu o seu clássico *Didática Magna*, tratado universal que trazia como propósito, ensinar tudo a todos; a possibilidade de aprendizagem para todos, onde desafia o aluno a construir seus conhecimentos a partir

de suas histórias e vivências. Foi por causa desse pensamento que o mesmo ficou conhecido como o Pai da Didática; aquele que reconhecia que as bases teórico-conceituais e metodológicas da ciência ensinada, as teorias pedagógicas, e as decorrentes metodologias, procedimentos e técnicas de ensino, a serviço da aprendizagem dos alunos; são instrumentos imprescindíveis que os professores precisam para desempenhar bem a sua profissão. Mas, o mesmo reconhecia também que para o funcionamento desse conjunto de ações é necessário a fundamentação teórica das ciências, da educação para sustentar sua prática, visando a formação de uma nova sociedade.

É a arte de ensinar que norteia os caminhos a serem seguidos e trilhados, mostrando então o homem que deve ser formado na atualidade. Mas para que isso ocorra, à mesma deve propor mudanças no modo de pensar e agir no ambiente educativo e ter presente a necessidade de democratização das relações.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa teórica uma vez que se trata do pensamento pedagógico do filósofo João Amós Comênio contido em sua obra Didática Magna, analisando no conjunto de seus ideários os princípios educacionais filosóficos explícitos nas teorias literárias de seus escritos. Demonstrando assim, a base educacional nela explícita, necessária de estudo e entendimento que sugere na sua historiografia, um projeto educacional sobre a formação humana, digno de apreciações e conseqüentemente, de execução na prática docente.

O caminho escolhido para a fundamentação teórica metodológica dessa ação investigativa foi a descritiva, através de uma abordagem qualitativa baseada nos estudos de Ludke e André (1986), buscando nestes, amparo para uma leitura contextualizada da obra Didática Magna de Comênio, na perspectiva de entender historicamente o pensamento pedagógico desse filósofo no campo educacional e, simultaneamente, reproduzi-los com intenção de torná-los úteis no âmbito das discussões pedagógicas e, seguidamente, da análise crítica de sua grande obra. Sendo assim, a metodologia utilizada para a realização desse trabalho foi a

pesquisa bibliográfica, por meio de livros, artigos científicos e revistas especializadas, tendo como fonte de pesquisa renomados autores, como Aranha, Gasparin, Covello, Comênio, dentre outros.

Nas interpretações da referida obra procurou-se não extrapolar o significado do escrito, mas analisar o pensamento pedagógico nela descrito e elucidar a proposta educacional explícita nos argumentos de Comênio, o qual propunha em pleno século XVII uma reforma no ensino e nas escolas de seu tempo. Tempo esse marcado pelas inovações no meio escolar a partir da concepção de uma nova sociedade, que nascia sob a perspectiva realista de uma pedagogia baseada na inserção de métodos e técnicas de ensino.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Comênio, um dos maiores educadores do século XVII; adquiriu uma ideia humanista e religiosa da formação do homem que sucedeu em propostas pedagógicas, hoje conhecidas ou tidas como muito avançadas. Propôs um modelo de educação universal nutrida por fortes ideais filosóficos e político-religiosos. “Foi o primeiro a desenvolver posição declaradamente pedagógica, que afirma a universalidade da educação contra as restrições devidas a tradições e a interesses de grupos e de classes, e sua centralidade na vida do homem e da sociedade”. (ARANHA, 1996, p.108). Entre suas ideias estavam: o respeito ao estágio de desenvolvimento da criança no processo de aprendizagem, a construção do conhecimento através da experiência, da observação e da ação e uma educação sem punição, mas com diálogo.

De acordo com suas ideias revolucionárias para o seu tempo, faltava um projeto de estudos adequado e articulado aos seus ideais de reforma, com métodos de ensino que atraísse as crianças e os jovens para o aprendizado, tornando o ensino mais eficaz e atraente, formando o homem virtuoso e sábio para enfrentar as dificuldades surgidas. Dessa forma, Comênio escreve sua *Didática Magna*, que passa a ser um grande instrumento de ensino para aqueles representantes da arte de ensinar.

Aqui começa a divisar algumas questões acentuadas nesta pesquisa: a educação do homem na contemporaneidade, sob a luz do

pensamento de João Amós Comênio e a ação do professor na contribuição para a melhoria desse homem e conseqüentemente, de toda a sociedade; apontando a importância que a essa obra tem para quem é professor e para aqueles que estão diretamente ligados com o trabalho educacional de crianças em sua fase de formação. Comênio (1957,p. 47) afirma que,

Nós ousamos prometer uma Didática Magna, isto é, um método universal de ensinar tudo a todos. E de ensinar com tal certeza, que seja impossível não conseguir bons resultados. E de ensinar *rapidamente*, ou seja, sem nenhum enfado e sem nenhum aborrecimento para os alunos e para os professores, mas antes com sumo prazer para uns e para outros. E de ensinar *solidamente*, não superficialmente e apenas com palavras, mas encaminhando os alunos para uma verdadeira instrução, para os bons costumes e para a piedade sincera.

É uma obra de extrema importância para os trabalhos desenvolvidos nos cursos de formação de professores, como também, o ideário pedagógico desse grande filósofo; suas ideias foram pensadas e escritas em um determinado contexto histórico e foram motivadas por questões prementes de sua época. Se tomarmos os pressupostos filosóficos de Comênio, contidos na sua Didática Magna, como referencial para nossa ação profissional, veremos um projeto educativo de formação humana, capaz de suprir as indagações e inquietações suscitadas na sociedade atual.

Como educador ele tinha como principal meta trazer o ser para perto do Criador, transformando os indivíduos em cristãos, dotados do poder de exercitar suas virtudes, que devem irradiar na direção de todos, sem acepção de pessoas. Para ele, a didática podia ser definida como a prática de educar e também enquanto ofício de ensinar.

Sua pedagogia preconiza que se deve iniciar o aprendizado pelos sentidos, pois é através deles que se percebem os estímulos exteriores e, o que se considera real; assim, as percepções sensoriais seriam impressas no interior do ser e depois, analisadas pelos instrumentos racionais.

Comênio pregava ainda a necessidade da interdisciplinaridade, da afetividade do educador e de um ambiente escolar arejado, bonito, com espaço livre e ecológico. Estão ainda entre as ações propostas pelo educador checo: coerência de propósitos educacionais entre família e

escola, desenvolvimento do raciocínio lógico e do espírito científico e a formação do homem religioso, social, político, racional, afetivo e moral.

Suas ações são marcadas pela inovação pedagógica nas atividades por ele desempenhadas em sua escola; adotando métodos mais eficientes para o ensino das ciências e das artes. Preocupando-se com a questão da distribuição do tempo escolar, entremeando o ensino com os diferentes procedimentos; como os jogos, a recreação, as conversas e a música. O mesmo visava com isso, uma nova escola, mais fascinante e agradável para aqueles que dela viessem participar.

O educador pensava numa escola viva, que trazia inúmeras novidades de ação humana para o cidadão. Buscava uma nova metodologia de ensino que fazia o aluno enxergar nas coisas simples a importância de se formar como pessoa pura de alma, porém, consciente de suas atitudes perante o outro; as quais são indispensáveis na colaboração da formação do homem.

As Santas Escrituras seriam o meio mais eficaz para corrigir os desvios do homem. Assim, a educação deveria ser oferecida a todos, “ensinar tudo a todos”, era o seu propósito educacional, explícito em sua Didática Magna. “Portanto, é com o todos os fundamentos, com as bases certas, sólidas e universais que deve se preocupar, e não com o superficial e parcial” (GASPARIN, 1994, p.50).

Assim pensando, o ideário pedagógico de Comênio, baseia-se na conjunção de ideais religiosas e ideais realistas, as quais demonstram características de uma pedagogia que de certo modo segue a corrente religiosa da reforma e a empirista da renascença; seu maior objetivo é a aproximação do homem a Deus, tornando-o bom cristão, conhecedor das sagradas escrituras que é à base dos fundamentos de seu sistema filosófico e capazes de praticar ações virtuosas.

A Didática Magna apresenta as características fundamentais da instituição escolar moderna como, a construção da infância moderna na forma de uma pedagogização dessa infância por meio da escolaridade formal; uma aliança entre escola e família e o uso de método de ensino para instrução simultânea dos alunos, visando a formação de um adulto capaz de interagir no meio social conforme os valores cristãos pré-determinados pelo sistema como um todo.

Se, portanto, queremos Igrejas e Estados bem ordenados e florescentes e boas administrações, primeiro que tudo ordenemos as escolas e façamo-las florescer, a fim de que sejam verdadeiras e vivas oficinas de homens e viveiros eclesiásticos, políticos e econômicos. Assim facilmente atingiremos o nosso objetivo; doutro modo, nunca o atingiremos (COMÊNIO, 1957 p.71).

A escola idealizada por Comênio representa uma das mais importantes bases da sociedade, o fundamento da formação humana. Seria o meio mais eficaz para educar o ser humano e, para isso, a educação teria que ser iniciada na idade mais tenra, para que quando crescesse se tornasse um homem sábio, virtuoso e moral, pronto para a sociedade.

As ideias comenianas de organização de uma educação abrangente e imediata para os deveres práticos do dia-a-dia, baseada nos preceitos religiosos e de formação humana são a cada dia, sustentadas pela sua convicção de que é possível haver mudança se voltarmos os nossos olhares para reformulação do ensino, através de uma nova roupagem para as escolas no contexto atual. Para que isso pudesse ser concretizado de forma sustentável e sadia ele sinaliza caminhos necessários para ser seguidos, guiados e resguardados pelos responsáveis pela educação do homem de seu tempo. Esses caminhos denominados como regras metódicas, fazem com que Comênio se adiante em seu tempo e anuncie de forma implícita o nascimento da escola moderna e por que não dizer, democrática, uma vez que todos dela deveriam participar.

Todavia, porque, tendo-se multiplicado tanto os homens como os afazeres humanos, são raros os pais que, ou saibam, ou possam, ou pelas muitas ocupações, tenham tempo suficiente para se dedicarem à educação de seus filhos, desde há muito, por salutar conselho, se introduziu o costume de muitos, em conjunto, confiarem a educação de seus filhos a pessoas escolhidas, notáveis pela sua inteligência e pela pureza dos seus costumes. A esses formadores da juventude, é costume dar o nome de preceptores, mestres, mestre-escola e professores; os locais destinados a esses exercícios comuns recebem o nome de escolas, institutos, auditórios, colégios, ginásios, academias, etc. (COMÊNIO; 1957 p.134).

Suas teorias mais enfáticas quando ele deposita sua convicção de acerto em uma das mais nobres missões humana está no ensinar; tida por ele como uma arte. Em sua *Didática Magna*, capítulo XVI, ele descreve como se deve ensinar e aprender com a certeza de atingir o objetivo. Questão essa que é discutida e analisada na contemporaneidade pelos grandes teóricos da educação, que buscam a cada síntese elaborada justificar a verdadeira essência contida nessa ação.

Com esse pensamento, Comênio se tornou o iniciador da escola moderna, colocando em prática as ideias e pensamento dos primeiros reformadores de sua época como Lutero, que almejava escolas diferentes com métodos de ensino inovadores conforme o próprio reformador asseverava:

(...) que as crianças sejam educadas com método mais fácil, não só para que não se afastem dos estudos, mas, ao contrário, para que se sintam seduzidas por ele, a fim de que, como se diz, encontrem nos estudos um prazer não inferior ao que sentem quando passam o dia inteiro a brincar, com nozes, bolas ou a correr (...). Esse era o desejo de Lutero (COMENIUS, 2006, p. 105).

Comênio apresenta as diretrizes gerais para o funcionamento da instituição escolar moderna. Minuciosamente ele detalha o procedimento do mestre frente à condição do ensinar, segundo gradações das dificuldades e num ritmo adequado à capacidade de assimilação dos alunos. Suas ideias nascem dentro das velhas estruturas e perpetuam ao longo dos tempos. Procurou desenvolver um sistema educacional, no qual, o educando, de posse do saber científico, fosse levado ao aprimoramento de suas qualidades morais; objetivando com isso, tornar a aprendizagem eficaz e atraente mediante cuidadosa organização de tarefas.

Ensinar a arte das artes é, portanto, um trabalho sério e exige perspicácia de juízo, e não apenas de um só homem, mas de muitos, pois um só homem não pode estar tão atento que lhe não passem despercebidas muitíssimas coisas (COMÊNIO, 1957 praga, p. 47).

Em sua obra, Comênio fala sobre a necessidade da instituição escolar e faz críticas quanto à maneira como estava funcionando. O problema não estava na escola, mas em alguns princípios que deveriam

ser readequados ou reformulados; concebendo que a educação é a forma de humanizar o homem, de fazê-lo passar de um estado bruto para o de ser humano propriamente, “convém formar o homem, se ele deve ser homem” (Comênio, 1966, p.55). E este aprender a ser humano inclui o aprender a pensar por si. A escola deveria ser uma verdadeira “oficina de humanidade”, onde se ensina “tudo a todos”.

Que todos se formem com uma instrução não aparente, mas verdadeira, não superficial, mas sólida; ou seja, que o homem, enquanto animal racional, se habitue a deixar-se guiar, não pela razão dos outros, mas pela sua, e não apenas a ler nos livros e a entender, ou ainda a reter e a recitar de cor as opiniões dos outros, mas a penetrar por si mesmo até o âmago das próprias coisas e a tirar delas os conhecimentos genuínos e utilidade. (COMÊNIO, 1957, p.164).

A obra Didática Magna tem tamanha importância, pois a mesma não foi só escrita com objetivo de ajudar aos professores, mas a todos, onde a mesma se direciona aos pais, aos professores, as escolas, à igreja e aos céus. Nela ele evidencia que a educação é indispensável. Contudo, na realidade, as pessoas mais inteligentes têm mais carência ainda da educação; porque se a mente não estiver empenhada em coisas úteis, ocupar-se-á com as inúteis e improdutivas, onde deverá ser um campo fértil que é semeado com sementes de sabedoria e virtude.

Para Comênio a educação começava em casa, desde o berço materno e se concretizava na escola, pois a partir deste momento ele estaria apto para a vida e para enfrentar o mundo. Ele pregava que toda a educação escolar deveria ser feita em conjunto, utilizando no decorrer das ações pedagógicas mais exemplos do que de regras.

Como vimos, a natureza dá as sementes do saber, da honestidade e da religião, mas não dá propriamente o saber, a virtude e a religião; estas são adquirem-se orando, aprendendo, agindo. Por isso, e não sem razão, alguém definiu o homem um animal educável, pois não pode tornar se homem a não ser que se eduque. (COMÊNIO, 1957, p. 119).

O filósofo enfatiza que a aprendizagem está unida a uma forma de compreensão do mundo que é ou de surpresa, curiosidade que busca significados, ou da experiência que vai constituindo as formulações e

conceitos, há uma necessidade de que a criança, enquanto sujeito do conhecimento, vá tomando consciência do que existe ao seu redor e comece a estabelecer as razões pelas quais as coisas se fundamentam. Comênio defende que o início do processo de conhecimento se dá a partir da experimentação do mundo.

Mas quem alguma vez pensou nisso? Quase sempre, o professor toma o aluno tal qual o encontra, e começa logo a torneá-lo, a batê-lo, a tecê-lo, a modelá-lo a seu modo, pretendendo que ele se torne imediatamente uma beleza, uma jóia; e, se o não consegue logo (e como seria possível consegui-lo?), enche-se de ira, indigna-se, enfurece-se. E havemos de admirar-nos que haja quem critique e fuja de semelhante método de educação? Devemos antes admirar-nos que haja ainda quem se entregue a tais educadores (COMÊNIO; 1957, p.173)

Na Didática Magna destacam-se dois aspectos: de um lado pensa e estabelece conceitos pedagógicos relacionados a uma mudança da escola, evidencia a necessidade de superar o caráter monótono da escola e dos métodos de ensino que levavam os alunos ao descontentamento, por outro, apresenta conteúdo com uma linguagem acessível e uma metodologia própria de uma didática para ser aplicada pelos professores, que devem ser profissionais preparados para esta formação, pessoas escolhidas, notáveis pela sua capacidade – “a quem deve ser entregue a responsabilidade desta formação em direção à humanização do homem” (COMÊNIO, 2006, p.20).

Quanto à transformação da escola, Comênio retrata a escola como uma das principais bases da sociedade que merece atenção e desprendimento nas ações junto a ela. Este espaço é apropriado para aprendizagem, pois, em grandes grupos, onde se tem o compromisso com a produção de conhecimento, o ensino seria mais convidativo. A escola, para Comênio, deveria ser uma verdadeira “oficina de humanidade”.

(...) as escolas são oficinas da humanidade: elas transformam os homens em homens de verdade, ou seja, visando aos fins já estabelecidos: uma criatura racional, uma criatura senhora das criaturas, inclusive de si mesmo; uma criatura deleite do seu criador. Isso acontecerá se as escolas se esforçarem por

tornar os homens sábios na mente, prudentes nas ações, piedosos no coração. (COMÊNIO, 2006, p.96).

O filósofo faz uma relação entre as coisas naturais e as coisas artificiais, onde apresenta sua nova arte de ensinar e aprender. Sobre o fundamento da natureza, como modelo da arte de ensinar, Comênio (1957, p.207) afirma que “os que seguirem os passos da natureza produzirão obras igualmente perfeitas”. Ele exemplifica que a natureza não faz nada além do seu tempo, toma como exemplo a ave, ela para multiplicar sua raça, começa a trabalhar na primavera, quando o sol dá vida e vigor a todos os seres. Também o jardineiro, com a preocupação de nada fazer fora do tempo, onde planta durante a primavera, onde a seiva, a partir das raízes, começa a circular. Onde se conclui que a educação do homem deve começar na primavera da vida, ou seja, na infância.

Toda a formação da ave passa por etapas, onde nenhuma delas poderá ser ultrapassada, assim deverá ser toda a formação do aluno, onde nenhum processo poderá ser parado ou adiantado, a não ser depois de ter terminado o que se começou, pois com cada pausa poderá perder algo que foi aprendido. Dessa forma Comênio (1957, p.226) enfatiza que "se todas as regras forem observadas escrupulosamente, será quase impossível que as escolas falhem na sua missão".

CONCLUSÃO

Com o estudo da obra Didática Magna pode-se afirmar que se trata de um programa de estudos a luz dos ideais pedagógicos de Comênio para o seu tempo, que sem sombras de dúvidas, é atemporal para o cenário educacional. O autor traz explicito a questão da necessidade da interdisciplinaridade, da afetividade do educador e de um ambiente escolar arejado, bonito, com espaço livre e ecológico. Encontra-se ainda entre as ações propostas pelo filósofo a coerência de propósitos educacionais entre família e escola, o desenvolvimento do raciocínio lógico e do espírito científico e a formação do homem religioso, social, político, racional, afetivo e moral.

Suas ideias nascem dentro das velhas estruturas e perpetuam ao longo dos tempos. Comênio procurou desenvolver um sistema

educacional no qual o educando, de posse do saber científico, fosse levado ao aprimoramento de suas qualidades morais; objetivando com isso, tornar a aprendizagem eficaz e atraente mediante cuidadosa organização de tarefas.

Em sua obra, Comênio apresenta as diretrizes gerais para o funcionamento da instituição escolar moderna. Minuciosamente ele detalha o procedimento do mestre frente a condição do ensinar, segundo gradações das dificuldades e num ritmo adequado à capacidade de assimilação dos alunos.

Ao ler trechos de sua obra é possível perceber o caráter inovador de seu pensamento para o contexto histórico-social na época que viveu. Um tempo marcado pela pedagogia realista, advinda do racionalismo e do renascimento científico, contrária a educação antiga, excessivamente formal e retórica. A perfectibilidade do homem é o foco central do pensamento comeniano em *Didática Magna*. Assim foi a direção tomada por Comênio na organização de sua proposta educativa; pensar o homem de acordo com sua realidade.

Foi nesse período histórico, titulado como Idade Moderna; conhecido como o século do método; que a educação ganhou novos rumos, novas interpretações e novos caminhos para melhor ensinar e aprender, isso por que, a principal tendência no empenho de educadores e religiosos é a busca de métodos diferentes a fim de tornar a educação mais agradável e ao mesmo tempo eficaz para a vida.

Comênio apresenta a escola como uma das principais bases da sociedade; o verdadeiro fundamento para a formação humana; isso, sem perder o foco da inter-relação da Pedagogia e da Teologia. Este espaço é apropriado para aprendizagem, pois em grandes grupos, onde se tem o compromisso com a produção de conhecimento, o ensino seria mais convidativo.

Na obra *Didática Magna* podemos ver a importância que o filósofo coloca sobre a questão de como educar o homem desde a infância, o qual afirma que a educação é a “forma de humanizar o homem, de fazê-lo passar de um estado bruto para o de ser humano propriamente, convém formar o homem, se ele deve ser homem” (Comênio, 1966, p. 55).

Comênio apresenta argumentos claros para melhor justificar que o desenvolvimento humano deverá ser alicerçado por uma organização pedagógica, seguida de princípios básicos imprescindíveis para uma formação humana sadia. Onde, faz uma analogia entre o desenvolvimento do homem com uma planta, mais propriamente uma árvore. Homem este, que necessita de cuidados para crescer forte e produzir bons frutos. Essa árvore precisa ser cuidada, regada e podada por um bom agricultor, chamado por ele de perito. Assim é o homem, para que sua condição humana não seja prejudicada pelas circunstâncias advindas do meio social, ele necessita de amparo pedagógico para direcionar sua pessoa à forma condizente do homem dentro de sua prática social, capaz de construir mecanismos que sustentam o nascimento sadio de toda uma família humana, amparada pelos valores.

Para que ele cresça sustentado nos princípios da honestidade e da piedade, sob os preceitos dos valores vitais, religiosos, espirituais, úteis, morais, éticos e lógicos; ele precisa de cuidados específicos de um profissional zeloso e atento às necessidades básicas da formação. Como uma planta precisa ser regada, podada e adubada; o homem também carece de atenção desdobrada para seguir esse caminho, é, torna-se fundamental enfatizar que esta plantação deverá ser feita enquanto as plantas são nova, ou seja, na primeira idade.

À medida que o tempo passa muitos estudiosos estão se convencendo do valor do seu legado bibliográfico e que sua ação pedagógica tem substancial importância, não apenas por ter sido ele um educador de vanguarda, mas também um grande reformador social.

O que engrandece Comênio é sem dúvida a maneira toda especial como ele soube constituir sua arte de ensinar; na verdade, um fiel tratado de educação para todos os educadores que anseiam por mudanças no processo do ensinar e do aprender. Seu modelo foi um misto de conteúdos que envolvia uma nova compreensão da natureza humana, passando pelo desenvolvimento das forças produtivas, das novas descobertas da ciência, mas sem descurar da fidelidade das suas raízes com as coisas divinas.

Destarte, conclui-se que ao buscar nos autores clássicos a trajetória da civilização ocidental, nossa curiosidade se aguça, somos colocados diante de um espetáculo que ativa nossa sensibilidade e assegura o nosso

caminhar firme e seguro. Pensadores como Comênio retrata com riqueza de detalhes os caminhos, às vezes tortuosos, percorridos pelo homem para sua inserção social, cultural e política. Caminhos estes necessários de uma reflexão filosófica rigorosa, para melhor adequar o atual processo educacional que perpassa a formação humana.

Seus pressupostos pedagógicos evidenciam que a prática escolar, deveria imitar os processos da natureza humana e nas relações entre professor e aluno, e seriam consideradas as possibilidades e os interesses da criança. A importância de repensar sobre a prática e a didática de ensino na educação e na preparação e formação de professores remetem-se à Didática Magna que, entre outros livros do filósofo, foi à obra que trouxe mais contribuição à nossa educação atual, por esse motivo é considerado o pai da Didática Moderna.

O estudo da obra Didática Magna é muito útil para uma reflexão sobre a natureza da formação humana e sua influência no meio social. Comênio deixou um farto material para nossas reflexões e ações pedagógicas. A produção de conhecimentos acerca do tema, poderá contribuir também para a melhoria da qualidade dos estudos relacionados à formação docente, por entender que ao tratar da formação humana em seus aspectos histórico-filosóficos, necessariamente desencadeamos uma reflexão crítica que emerge um novo olhar frente ao que se propõe para esta formação, como também, para uma nova postura frente a ação didático-pedagógica em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ANDARADE, M. M: **Introdução à Metodologia do trabalho**. 7. ed São Paulo: Atlas, 2005.

ANDRÉ, M. E. D. A: **Etnografia da Prática Escolar**. 14. ed. São Paulo: Papyrus,2008.

ARANHA, M. L.A. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 1996.

CAMBI, F. **História da Pedagogia**. São Paulo: Fundação Editora UNESP (FEU), 1999.

COMÊNIO, J. A. **Didática Magna**. Praga: Da academia Scientiarum Bohemos Iovenica, 1957.

COMENIUS, J. A. **Didática Magna**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2006.

COVELLO, S. C. **Comenius a construção da Pedagogia**. São Paulo: Editora Comenius, 1999.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de pesquisas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GASPARIN, L. L. J. **Jan Amos Comênio**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

JOÃO, L. L. G. **Comênio ou da arte de ensinar tudo a todos**. Campinas/São Paulo: Papyrus Editora, 1994.

LUZURIAGA, L. **História da Educação da Pedagogia**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1980.

TRANSFORMANDO INFORMAÇÃO EM CONHECIMENTO

MARIA EMILIA CHERULLI ALVES BARBOSA³
MÁRCIA CRISTINA QUIRINO VIEIRA⁴

RESUMO

Introdução: Vive-se hoje a era da tecnologia; crianças e jovens, recebem a todo instante uma avalanche de informações sem nenhuma restrição, isto reflete nas relações estabelecidas em sala de aula. Educador e educando devem caminhar em uma mesma direção, transformando a sala de aula em um ambiente de partilha, de cumplicidade, de diálogo, em que a prática educativa caminhe para uma mudança positiva na aprendizagem, auxiliando um crescimento pessoal na vida de ambos. **Objetivo:** Analisar como o excesso de informações disponibilizadas às crianças e jovens tem afetado diretamente na aprendizagem. **Material e Métodos:** Realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva, por meio do levantamento bibliográfico, possibilitando um conhecimento teórico, com um olhar reflexivo e crítico sobre as informações e como estas podem se transformar em conhecimento. **Resultados:** Os resultados mostram que o educador é o ponto chave para que o educando tenha uma educação libertadora e significativa. **Conclusão:** Conclui-se que a educação é a base para mudança com ações voltadas para a construção da autonomia, e que o educador contribui para uma aprendizagem que leve o educando a aprimorar suas habilidades cognitivas, transformando o meio em que está inserido.

Palavras-chave: Educador. Prática Educativa. Cumplicidade. Autonomia.

³ Mestre em Educação pela UNITRI (2003); Docente no Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. milacherulli@unicerp.edu.br

⁴ Graduanda de Pedagogia pelo UNICERP (2016); marciacrisqvieira@yahoo.com.br

ABSTRACT

Introduction: The technology age is now alive; Children and young people, receive an avalanche of information at any moment without any restriction, this reflects in the relationships established in the classroom. Educator and educator must move in the same direction, transforming the classroom in an environment of sharing, of complicity, of dialogue, in which educational practice walks towards a positive change in learning, helping personal growth in their lives. **Objective:** To analyze how the excess of information available to children and young people has directly affected learning. **Material and Methods:** An exploratory and descriptive research was carried out, through a bibliographical survey, enabling a theoretical knowledge, with a critical and critical look at the information and how these can become knowledge. **Results:** The results show that the educator is the key point for the learner to have a liberating and meaningful education. **Conclusion:** It is concluded that education is the basis for change with actions aimed at the construction of autonomy, and that the educator contributes to a learning that leads the learner to improve their cognitive abilities, transforming the environment in which they are inserted.

Keywords: Educator. Educational. Practice. Autonomy.

INTRODUÇÃO

A tecnologia se inova a cada dia, refletindo uma sociedade interconectada; o excesso de informação disponibilizada, tem mudado o cotidiano de crianças e jovens de forma direta e preocupante. O que se vê são jovens cada dia mais informados e menos aptos ao conhecimento, vivem cansados, desmotivados e menos interessados, são ansiosos e desligados da realidade, vivem presos aos seus “mundos”, cada um com seu “brinquedo tecnológico”, vivem agitados e perderam a vontade de aprender. Esta realidade tem causado sérios danos à vida de cada um, afetando diretamente a aprendizagem.

Sem uma infância rica, o Eu das crianças e dos jovens, que representa a consciência crítica e a capacidade de escolha, não

desenvolverá suas habilidades para torná-los autores da própria história, e o processo de formação da personalidade desenvolverá ansiedade, fobias, timidez, intolerância, insegurança, consumismo, conformismo, incapacidade de filtrar estímulos estressantes. Não é sem motivo que pesquisas revelam que 1,4 bilhão de seres humanos, em algum momento da vida, vão sofrer um transtorno depressivo. Depressão, que era algo raro entre crianças e jovens, hoje é frequente. (CURY 2015, p.182).

Conforme afirma Alves (2012, p. 20), isto pode ser mudado, esta realidade pode ser transformada. A educação é o caminho para que o educador como “artesão” possa tocar de forma leve e concreta a vida de seus alunos, tirando-os desta “prisão”, libertando suas mentes, fazendo com que se tornem seres pensantes, críticos, que aprendam a duvidar, a desenvolverem sua autoestima, gerenciando suas emoções e pensamentos. “A questão não é gerenciar o educador. É necessário acordá-lo. E, para acordá-lo, uma experiência de amor é necessária”

“Nenhum professor pode ‘ensinar’ um aluno a ser capaz, mas pode ajudá-lo a se descobrir capaz” (ANTUNES, 2002, p.48). O professor é o mediador do conhecimento, é o ponto de apoio do aprendiz, é a peça chave deste fantástico mundo do “saber”. É um ser único que mesmo enfrentando injustiças e não sendo reconhecido com todo requinte que merece, vem lutando para não perder o seu papel, pois é por ele e através dele que a educação chega a cada educando, e assim, a sociedade é transformada.

Assim se expressa Cortella, ao falar sobre a tarefa do professor:

[...] nós, educadores, precisamos ter o universo vivencial discente como princípio (ponto de partida), de maneira a atingir a meta (ponto de chegada) do processo pedagógico; afinal de contas, a prática educacional tem como objetivo central fazer avançar a capacidade de compreender e intervir na realidade para além do estágio presente, gerando autonomia e humanização (CORTELLA, 2005, p.125).

O educador deve instigar no aprendiz o desejo de aprender, deve tocá-lo na alma, acendendo a curiosidade, criatividade, reflexão, levando-o a transformar o seu universo, de forma que sinta desafiado a se descobrir como um ser capaz de alçar voos individuais de acordo com o seu desejo

peçoal, e assim, gerar sua própria autonomia, não aceitando como “verdades” absolutas todas as informações disponibilizadas a ele.

Tem a função principal de “gerenciar sonhos”, tocar o educando com amor, com olhar de confiança, levando-o a perceber sua capacidade, o valorizando, reconhecendo que cada um tem seu tempo, sua essência. Alves (2000, p.15) diz que [...] o negócio dos professores é ensinar a felicidade”. Mas para que isso ocorra, o educador deve se colocar face a face com o aluno, quebrar o paradigma que foi lhe posto de ser o dono da verdade, que só o que ele diz é válido. Deve criar com o educando um laço de confiança, onde ambos se encontrem como sendo aprendentes, é o que afirma Freire (2013, p.25) “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

Educar acima de tudo é ensinar a pensar, é extinguir a aprendizagem mecânica, repetitiva, que “camufla” a verdadeira aprendizagem, visto que quem aprende de forma mecânica, pensa que aprendeu, mas as informações adquiridas serão facilmente esquecidas. Freire (2013, p.28), diz que a tarefa do docente não “é apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo”.

O educando deve ser conquistado, face a tantas divergências encontradas hoje por ele em sala de aula, onde no lugar de prazer, ele sente frustração ao ter que trocar seu “brinquedo tecnológico” por um lápis e um quadro negro; onde o fato de ter que permanecer sentado na mesma posição lhe causa desassossego, e lhe faz perder a vontade de aprender, de ouvir o que está sendo passado pelo professor. O papel do professor é extremamente necessário para a conquista ou reconquista desta geração de alunos dominados por uma era tecnológica visivelmente atrativa.

Diante deste fato Antunes (2002, p.08) afirma que “Acreditar que essa tecnologia possa desaparecer é tão ingênuo quanto supor que a educação não tenha que se adaptar rapidamente a mesma”. Quanto mais rápido esta adaptação acontecer, mais rápido este quadro será mudado, pois o aprendiz precisa ter sua chama acesa novamente, e o professor deve ser o intermediário entre tecnologia e aprendiz, ou seja, fazer uma ponte entre os três de forma a reescrever esta estória visando um resultado positivo e transformador em prol de uma educação libertadora, com informações pautadas em conhecimento válidos, e não somente no

acúmulo de informações. Tarefa árdua, visto que cabe ao educador boa parte desta fase de readaptação, que deve, além de transformar a sala de aula em lugar atrativo, resgatar o educando desta avalanche de informações disponibilizadas a ele.

Diante deste quadro Cortella (2005, p.124), ressalta que:

Assim, a criação e recriação do conhecimento na escola não está apenas em falar sobre coisas prazerosas, mas, principalmente, em falar prazerosamente sobre as coisas; ou seja, quando o educador exala gosto pelo que está ensinando, ele interessa nisso também o aluno. Não necessariamente o aluno vai apaixonar-se por aquilo, mas aprender o gosto é parte fundamental para passar a gostar.

O educador deve antes demonstrar o gosto pelo que faz, ter encantamento ao falar, visto que o exemplo fica registrado no coração, pois o seu entusiasmo, sua alegria ao transmitir sua mensagem, vai ser o diferencial para uma reformulação no ensino, para o resgate do educando, vencendo assim, de forma concreta as barreiras encontradas diariamente.

Alves (2000, p.81) destaca que “A tarefa primordial do professor é seduzir o aluno para que ele deseje e, desejando, aprenda”. Desejando ele possa se soltar das amarras que o prende, e assim buscar o conhecimento, fazendo brotar a alegria em sala de aula.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa descritiva para melhor compreender as influências das informações na construção do conhecimento, dando-lhe um sentido e um significado. Buscando analisar a temática proposta, este trabalho se baseia em uma pesquisa do tipo bibliográfica, pautado na investigação teórica para obter maior veracidade do estudado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante de um contexto paradoxal entre o papel do professor, do aluno, da informação, da aprendizagem e do conhecimento; compete ao professor conduzir o aluno a filtrar as informações, solidificando assim a aprendizagem em conhecimento.

Segundo Antunes (2002, p.47):

Hoje em dia, em face a banalização da informação, da revolução digital, da nova política, da nova economia e dos desequilíbrios familiares cada vez mais preocupantes, solicita-se aos professores que façam dos conteúdos convencionais de suas disciplinas ferramentas ou instrumentos que, ao qualificarem também para a vida, despertem capacidades e competências, a fim de estimular em sala de aula todas as inteligências de seus alunos.

O perfil do aluno vem mudando muito em decorrência do processo de globalização presente em todas as sociedades. O avanço tecnológico é algo que vem transformando a vida da humanidade, destacando os educandos, que são alvo direto destas inovações e pluralidade de informações que está disponível, de forma aberta a qualquer hora e lugar. Em decorrência desta mudança, o professor não perdeu sua importância, muito pelo contrário, ele continua sendo a “âncora” de apoio entre o aluno e o conhecimento. O que precisa ser mudado é a busca pelas suas competências pedagógicas que deve ser cada dia mais diversa e suas qualidades humanas aprimoradas (DELORS, 2001, p.159).

Diante deste quadro é fundamental pensar no que é ser professor hoje; e para verificar qual é o verdadeiro papel deste profissional, nos reportamos ao que diz Gadotti.

Ser professor hoje é viver intensamente o seu tempo com consciência e sensibilidade. Não se pode imaginar um futuro para humanidade sem educadores. Os educadores, numa visão emancipadora, não só transformam a informação em conhecimento e em consciência crítica, mas também formam pessoas. (GADOTTI, 2002, p.09)

Gadotti, faz uma reflexão esclarecedora, acentuando de forma objetiva o papel do professor, e respalda o trabalho do mesmo com veemência. O professor tem um papel libertador na vida do aluno, que ao receber a educação formal, se bem aplicada e aproveitada, o lançará para uma outra etapa de sua vida, sendo o suporte necessário para que se torne um aprendiz formador de opiniões, e não um mero receptor.

A experiência é o ponto chave, o alicerce para mudar, aperfeiçoar o cenário educativo das salas de aula, onde os objetivos a serem alcançados

devem estar voltados para uma formação eficaz, tanto para o professor, quanto para o aluno, pois ambos necessitam um do outro dentro de um ambiente alfabetizador, visando assim uma educação de qualidade.

O aluno precisa construir e reconstruir conhecimento a partir do que faz. Para isso o professor também precisa ser curioso, buscar sentido para o que faz e apontar novos sentidos para o que faz dos seus alunos. Ele deixará de ser um “lecionador” para ser um organizador do conhecimento e da aprendizagem. Em resumo, poderíamos dizer que o professor se tornou um aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador, e, sobretudo, um **organizador da aprendizagem**. (GADOTTI, 2002, p.08)

O educador deve ser um pesquisador, visando uma formação continuada, reflexiva, pautada no aperfeiçoamento de seus conhecimentos, para assim, contagiar de forma transformadora, reveladora e libertadora, o seu aprendiz. Este, deve ter como norte em sua carreira, que uma aprendizagem diferenciada é aquela dotada de significados, que não dita respostas prontas, mas leva o aluno a buscá-las. “Educar é ensinar a pensar, e não apenas transmitir informações. Receber informações é engordar o cérebro; pensar é fazer ginástica cerebral” (CURY, 2015, p.55).

Educar é acima de tudo, ter um olhar de amor sobre a prática educativa, é fazer da ação um instrumento de descoberta e aprendizado de mão dupla, onde o ambiente da sala de aula, seja transformado, deixando de ser um lugar, visto por muitos, como um espaço que transfere respostas prontas e acabadas, para ser um ambiente pautado na coletividade, e na busca de desenvolver competências e inteligência. “ Mestre não é aquele que faz as ideias de seus discípulos, é o que auxilia na gênese e na gestação destas ideias” (CHALITA, 2001, p.139).

Os educadores precisam antes de mais nada, conhecer e entender cada educando, suas peculiaridades, diferenças, dificuldades, respeitando o tempo de cada um. Mas não devem jamais estacionar em alguma dificuldade encontrada, deixando de desenvolver o seu papel, que deve visar sempre o bem-estar e a evolução do aluno em busca de conhecimento.

O caminhar do professor não pode ser diferente do caminhar do aluno. O professor deve estar atento ao aluno em todos os sentidos, e se

notar que não está atingindo a meta esperada, primeiramente deve averiguar se o modo como está trabalhando não é a causa desta falência, para assim mudar rapidamente seu plano de ação.

Delors (2001, p.82) assim se expressa, ao falar sobre o papel da educação:

Um dos principais papéis reservados à educação consiste, antes de mais, em dotar a humanidade da capacidade de dominar o seu próprio desenvolvimento. Ela deve, de fato, fazer com que cada um tome o seu destino nas mãos e contribua para o progresso da sociedade em que vive, baseando o desenvolvimento na participação responsável dos indivíduos e das comunidades.

A educação é base para uma mudança significativa de ações voltadas para a construção da autonomia, onde o educador lança desafios que irão contribuir para uma aprendizagem que leve o educando a aprimorar suas habilidades cognitivas, tornando-se um ser capaz de transformar o meio em que vive de forma consciente, compreendendo melhor a si mesmo e o mundo à sua volta, colaborando diretamente para a construção de uma sociedade pensante.

Em sua essência, ser professor hoje, não é nem mais difícil nem mais fácil do que era há algumas décadas atrás. É diferente. Diante da velocidade com que a informação se desloca, envelhece e morre, diante de um mundo em constante mudança, seu papel vem mudando, senão na essencial tarefa de educar, pelo menos na tarefa de ensinar, de conduzir a aprendizagem e na sua própria formação que se tornou permanentemente necessária. (GADOTTI, 2002, p.07)

Diante deste contexto, percebe-se que o cenário educacional mudou decorrente do avanço da tecnologia; o professor precisa estar em formação contínua para acompanhar um mundo voltado à uma realidade digital.

A função do educador não se limita a ensinar o conteúdo propriamente dito, mas também o de transformar a sala de aula em um local onde a cumplicidade, a curiosidade, a imaginação, a busca incessante por novos aprendizados, e pelo cultivo dos processos vitais, façam com

que educador e educando se fundam, transformando-se em colaboradores de uma nova fase educacional.

Percebe-se que não é a quantidade de conteúdo recebido, e sim, a qualidade da aprendizagem que fará do educando um eterno aprendiz, capaz de acompanhar as mudanças, tendo condições de aperfeiçoar o conhecimento de acordo com as informações recebidas. Os saberes não são inertes e sim transgressivos, eles se aperfeiçoam de acordo com os estímulos recebidos e com as experiências vividas, fazendo com que cada fase seja marcada por novos conceitos e novas descobertas.

A contribuição dos professores é crucial para preparar os jovens, não só para encarar o futuro com confiança, mas para construí-lo eles mesmos de maneira determinada e responsável (DELORS, 2001, p.152).

Cabe ao professor, direcionar o aluno no seu crescimento pessoal, atribuindo valores necessários para se tornar sujeito ativo, capaz de construir seus ideais com autonomia.

O professor deve fazer de sua aula um momento de fascinação, em que o aluno se sinta desafiado, motivado a fazer parte do que está sendo transmitido, aguçando cada vez mais a curiosidade e a imaginação, levando o aluno a aprender de forma prazerosa e significativa. Professor e aluno devem viver em constante diálogo, transformando o ambiente da sala de aula, onde a prática pedagógica alcance uma educação sólida, dinâmica e permanente. “Nesse sentido, o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento” (FREIRE, 2013, p.83-84).

É tempo de mudar, de olhar para o ambiente educacional fazendo um balanço, averiguando onde e o que precisa ser reestruturado, o que precisa ser descartado e o que precisa ser mantido. Ter um olhar de fascínio e amor para o professor, e para o educando, lançando propostas de melhorias que atinjam a todos que fazem parte da comunidade escolar, e como consequência atinja positivamente a sociedade.

CONCLUSÃO

- Constata-se que a tecnologia disponibilizada vem causando as crianças e jovens um excesso de informação preocupante, fazendo com que se sintam estressados, ansiosos, desmotivados.
- É preciso buscar formas para a cura desta ansiedade refletida pelo excesso de informação, resgatar nas crianças e jovens a felicidade na sala de aula, a sede de aprender, libertar suas emoções, resgatando também a imagem do educador; onde ambos se encontrem, e busquem um no outro a “luz” para uma nova aprendizagem, resgatando valores que estão se perdendo, transformando a sala de aula em um lugar de reciprocidade alicerçada pelo diálogo, respeito, autonomia, e principalmente amor.
- O educando deve estar em sala de aula por inteiro, ter em mente que a educação é o caminho para uma transformação pessoal, e que o professor será seu apoio, direcionando esta caminhada em busca de novos conhecimentos.
- O professor tem que se inovar a cada instante, deve ser um motivador, fazer do seu ambiente alfabetizador um lugar prazeroso, conquistando assim, o aluno por inteiro, fazendo-o emergir deste cenário em que ele se encontra; deve ouvir seu aluno, conhecer suas dificuldades, e entender que todos são capazes de aprender, porém cada um no seu tempo.
- Cabe a ele instigar o aluno a desenvolver suas habilidades, levá-lo a criar, pensar, refletir, analisar de forma crítica, trabalhar suas frustrações, gerenciando seus pensamentos, fazendo com que o ambiente educacional se torne um lugar de partilha, na busca de uma sociedade pautada no conhecimento libertador e transformador.

- O educador deve levar o educando a descobrir suas habilidades, resgatando valores que estão se perdendo, transformando a sala de aula em um lugar de amorosidade, buscando o desenvolvimento integral do educando.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. **Conversas com quem gosta de ensinar**. 14. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

_____. **A alegria de ensinar**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

ANTUNES, C. **Novas maneiras de ensinar, novas maneiras de aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CHALITA, G. **Educação: a solução está no afeto**. São Paulo: Editora Gente, 2001.

CORTELLA, M. S. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. 9. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2005.

CURY, A. **A turminha da floresta viva: ansiedade para filhos e alunos**. São Paulo: Saraiva, 2015.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 5. ed. São Paulo: Cortez. Brasília, DF. MEC. Unesco, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 44. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. São Paulo: Editora Cortez, 2002.

SUICÍDIO: um estudo sobre os fatores de risco

ANA CAROLINA RODRIGUES PEREIRA⁵
VANESSA CRISTINA ALVARENGA⁶

RESUMO

Introdução: O suicídio está em crescente por quase todo o mundo; o que se vê nos últimos 40 anos é que seu aumento atinge todas as idades e variáveis socioeconômicas. **Objetivo:** Compreender os fatores envolvidos no comportamento suicida, bem como contribuir com um estudo da psicologia como ciência na temática do autoextermínio, com enfoque para os fatores de risco. **Material e Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, abarcando os preditores de risco para o comportamento suicida. A revisão baseou-se em estudos encontrados na base de dados *Scientific Eletronic Library Online (Scielo)*, referentes ao período de 2006 a 2016. As palavras-chave utilizadas foram: “suicídio; fatores”. Participaram da revisão final um total de 32 artigos. **Resultados:** A prevalência do comportamento suicida está significativamente relacionada a fatores de risco tais como: patologias de ordem psíquica como depressão em maior evidência; doenças debilitantes, crônicas; uso de substâncias psicoativas; conflitos familiares; solidão; perda de autonomia; perdas financeiras; história pregressa de abusos e violência; estar desempregado ou aposentado; em contrapartida vivências precárias e incapacitantes do ambiente de trabalho; perda de entes próximos; tentativas anteriores de suicídio; ansiedade; tristeza profunda; presença de desesperança; isolamento social. **Conclusão:** A psicologia tem sua participação nesta temática nos processos de humanização os quais se pauta para tocar o outro, compreender sua angústia e sofrimento; nos recursos multidisciplinares, bem como em parte dos estudos levantados, descritos em relação às áreas de conhecimento e revistas de publicação.

⁵ Graduada em Psicologia pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP (2016) Endereço Eletrônico: anacarol.carolina989@gmail.com

⁶ Doutora em Educação pela UFU (2016); Docente no Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. Endereço eletrônico: vanessac@unicerp.edu.br

PALAVRAS-CHAVE: Suicídio. Fatores de risco. Estudo.

SUICIDE: a study on risk factors

ABSTRACT

Introduction: Suicide is on the rise almost all over the world; What has been seen in the last 40 years is that its increase reaches all ages and socioeconomic variables. **Objective:** To understand the factors involved in suicidal behavior, as well as to contribute to a study of psychology as a science in the subject of self-extermination, with a focus on risk factors. **Material and Methods:** This is a systematic review of the literature, covering predictors of risk for suicidal behavior. The review was based on studies found in the Scientific Electronic Library Online database (SciELO), from 2006 to 2016. The keywords used were: "suicide; factors". A total of 32 articles participated in the final review. **Results:** The prevalence of suicidal behavior is significantly related to risk factors such as: psychiatric disorders such as depression in greater evidence; Debilitating, chronic diseases; Use of psychoactive substances; Family conflicts; loneliness; Loss of autonomy; Financial losses; Previous history of abuse and violence; Being unemployed or retired; On the other hand, precarious and incapacitating experiences of the work environment; Loss of close relatives; Previous suicide attempts; anxiety; deep sadness; Presence of hopelessness; social isolation. **Conclusion:** Psychology has its participation in this thematic in the processes of humanization which are oriented to touch the other, to understand their anguish and suffering; In the multidisciplinary resources, as well as in part of the studies, described in relation to knowledge areas and publication journals.

KEY WORDS: Suicide. Risk factors. Study.

INTRODUÇÃO

Este trabalho teve por intuito a compreensão do suicídio em seus fatores de risco, através de uma análise que abrange a complexidade dos

meios e visa o ser humano de maneira a respeitar sua integralidade, constituído como ser biopsicossocial.

Conforme Poletto e Koller (2008), fatores de risco são aqueles que se vinculam a ocorrências negativas da vida e desenvolvimento, sendo estes presentes, ampliam a probabilidade do sujeito desencadear agravos físicos, sociais ou emocionais; dependendo, contudo do modo pelo qual a pessoa irá perceber esses fenômenos, suas construções pessoais e subjetividade.

Segundo a Associação Brasileira de Psiquiatria – ABP (2014, p. 09) os comportamentos compreendidos como suicidas podem ser entendidos como o ato de pensar, planejar e tentar o suicídio. Ainda acrescenta que: “suicídio pode ser definido como um ato deliberado executado pelo próprio indivíduo, cuja intenção seja a morte, de forma consciente e intencional, mesmo que ambivalente, usando um meio que ele acredita ser letal”.

O suicídio está em crescente por quase todo o mundo, o que se vê nos últimos 40 anos é que seu crescimento atinge todas as idades e variáveis socioeconômicas. O que chama ainda mais a atenção é que está entre as dez principais causas de morte no mundo, desse modo é preciso maior atenção frente a esse fenômeno (WERLANG, 2013).

Werlang (2013) ainda aponta que é difícil compreender porque um sujeito comete suicídio, enquanto outros não o fazem. O que se sabe é que há complexidades nos sujeitos, cada um com seu universo particular ao qual denominamos individualidade. Cabe ressaltar que fatores biológicos, psicológicos, religiosos, sociais, culturais e econômicos representam variáveis a serem ponderadas quando o assunto é compreender o autoextermínio.

Na concepção de Cassorla e Smeke (1994) o suicídio deve ser compreendido como um seguimento que possa partir de um imaginário autodestrutivo, permeado por ameaças, tentativas de autoextermínio e, por fim, a concretização do ato fatal. É necessário que se perceba para além das considerações do sujeito integrado, a sociedade e os fenômenos contidos nela, que abrangem a violência e autodestruição.

Pode-se entender ainda que um conjunto de fatores leve à compreensão do sofrimento que o indivíduo carrega: dor e angústia que

permeiam suas ações, direcionando a uma tentativa de eliminar a agonia pela diminuição do sofrimento e por isso procura como saída à morte. O que leva a inferir que o sujeito pode não desejar findar a própria vida, mas utilizar essa ação como recurso para lidar com suas feridas (WERLANG, 2013).

Rigo (2013) também apresenta sua concepção sobre o suicídio, ao intermediar a vivência da dor com o ato consumado da autodestruição; ela destaca que quando uma situação compreendida como natural aciona sentimentos que angustiam e devastam a integridade do sujeito fazendo-o pensar no suicídio, geralmente, se faz porque ele reedita uma situação anterior de sofrimento, fazendo-a ganhar força, tornando-a insuportável.

Ainda pela concepção de Rigo (2013) ao longo do percurso histórico da humanidade o sentido dado à morte de si foi se modificando, porém esteve sempre presente alterando seus valores e variando conforme a civilização e o momento histórico.

Coutinho (2010) aponta como sendo o suicídio um fenômeno social, indicando que o mesmo varia da vinculação e relacionamento do indivíduo com o meio social ao qual está inserido. Sendo este um dos prismas para analisar o fenômeno suicídio, coloca-se que o cerne desta problemática da sociologia está na consistência do laço social do indivíduo com o meio.

MATERIAL E MÉTODOS

Diante essas considerações o presente estudo apresenta como objetivo compreender quais são os fatores envolvidos no comportamento suicida em uma revisão sistemática da literatura, bem como compreender os fatores de risco envolvendo o suicídio e realizar um estudo que permita maior entendimento do agravante suicídio e as possíveis prevenções frente ao esclarecimento desses fatores de risco.

Trata-se de um estudo de revisão sistemática da literatura, através da busca eletrônica na base de dados online Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Esse recurso metodológico foi utilizado por via de sua praticidade e agilidade ao acesso de dados com confiabilidade e segurança por meio da internet, além de sua vasta possibilidade de materiais. Cabe

ressaltar que como toda fonte compete a esta também certa limitação nos processos de busca, assim realizou-se a pesquisa aprofundada da temática.

Foi empreendida uma busca utilizando-se os seguintes descritores: “suicídio; fatores”. No campo método assinalou-se o item todos os índices, sendo refinada a busca no idioma, abarcando o português, bem como no intervalo em anos da pesquisa 2006 a 2016; a mesma foi realizada em 22 de julho de 2016.

O tipo de referencial é o primeiro critério da revisão sistemática, foram selecionados apenas artigos, ou seja, foram preteridos livros, dissertações, resenhas, entre outros.

No processo de leitura dos resumos dos artigos, observou-se se eles possuíam alguma relação com o tema (Suicídio: fatores de risco), os periódicos que não apresentavam esse critério, foram excluídos. Foram também nesse momento observados os títulos e os respectivos autores dos artigos para que fossem excluídos aqueles que fossem repetidos.

A busca eletrônica viabilizou encontrar a princípio 96 artigos científicos na base de dados Scielo. Após a realização dos procedimentos de seleção os periódicos filtrados totalizaram 64. Procedeu-se a busca através da leitura dos resumos seguida da leitura dos periódicos na íntegra. Foram selecionados 16 artigos considerados fora da temática e dos critérios descritos, destes, dois repetidos. Também se encontraram repetidos 14 referenciais daqueles selecionados para revisão, totalizando ao término 32 artigos para participarem da revisão final, conforme descritos a seguir: 1- Autópsias psicológicas e psicossociais de idosos que morreram por suicídio no Brasil; 2- Autópsias psicológicas sobre suicídio de idosos no Rio de Janeiro; 3- Circunstâncias que envolvem o suicídio de pessoas idosas; 4- Comportamento suicida no transtorno afetivo bipolar e características sociodemográficas, clínicas e neuroanatômicas associadas; 5- Considerações sobre trabalho e suicídio: um estudo de caso; 6- Depressão e comportamento suicida em pacientes oncológicos hospitalizados: prevalência e fatores associados; 7- Depressão e risco de suicídio entre profissionais de Enfermagem: revisão integrativa; 8- Detecção do risco de suicídio nos serviços de emergência Psiquiátrica; 9- Estudo compreensivo sobre suicídio de mulheres idosas de sete cidades brasileiras; 10- Estudo ecológico sobre os possíveis determinantes

socioeconômicos, demográficos e fisiográficos do suicídio no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1998-2002; 11- Estudo qualitativo sobre tentativas e ideias suicidas com 60 pessoas idosas brasileiras; 12- Fatores associados com a mortalidade por suicídio de idosos nos municípios brasileiros no período de 2005-2007; 13- Ideação suicida na adolescência: um enfoque psicossociológico no contexto do ensino médio; 14- Indicadores de risco para tentativa de suicídio por envenenamento: um estudo caso-controle; 15- Influências dos problemas e conflitos familiares nas ideias e tentativas de suicídio de pessoas idosas; 16- O psicoterapeuta diante do comportamento suicida; 17- Perfil epidemiológico do suicídio na microrregião de Barbacena, Minas Gerais, no período de 1997 a 2012; 18- Prevalência e fatores associados a indicadores negativos de saúde mental em adolescentes estudantes do ensino médio em Pernambuco, Brasil; 19- Prevalência de transtornos mentais nas tentativas de suicídio em um hospital de emergência no Rio de Janeiro, Brasil; 20- Prevalência e fatores associados à ideia suicida na adolescência: revisão de literatura; 21- Quais são os recentes achados clínicos sobre a associação entre depressão e suicídio? 22- Representações sociais do suicídio pela comunidade de Dormentes-PE; 23- Retratos de autópsias psicossociais sobre suicídio de idosos em Teresina; 24- Substâncias tóxicas e tentativas e suicídios: considerações sobre acesso e medidas restritivas; 25- Suicídios de jovens Guarani/Kaiowá de Mato Grosso do Sul, Brasil; 26- Suicídio de homens idosos no Brasil; 27- Suicídio de internos em um hospital de custódia e tratamento; 28- Suicídio entre pessoas idosas: revisão da literatura; 29- Tentativa de suicídio entre pacientes com uso nocivo de bebidas alcoólicas internados em hospital geral; 30- Tentativas de suicídio entre pessoas idosas: revisão de literatura (2002/2013); 31- Tentativas de suicídio em um hospital geral no Rio de Janeiro, Brasil; 32- Tentativas de suicídio: fatores prognósticos e estimativa do excesso de mortalidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Quanto aos fatores de risco destaca-se populações de risco, sendo elas: pessoa idosa e adolescentes, e fatores tais como: presença de transtornos mentais e determinantes sociais e outros.

Desse modo, 35% dos trabalhos analisados voltam-se sua atenção à população de pessoas idosas em maior risco de ideações, planos, tentativas e suicídios consumados, em faixa etária igual ou maior de 60 anos. Este percentual se traduz em 11 artigos dentro dos 32 selecionados para esta revisão. Trata-se de uma quantidade significativa tendo em vista a diversidade coletada de materiais que responderam aos critérios e a temática proposta pautada em seus objetivos. Entende-se que a relevância de trabalhos nesta área voltados a esta população faz-se diante maior risco e necessidade de compreender o que este implica na vida de pessoas idosas, como se origina o intuito de findar a própria vida e quais aspectos estão associados a esta decisão.

Percebe-se um aumento significativo do suicídio com a idade; em relação à pessoa idosa observa-se uma elevação expressiva de ocorrências de autoextermínio em especial do sexo masculino. Destaca-se que as mulheres apresentam maior número de tentativas de suicídio, preterindo-se alguns países onde as taxas de suicídio entre mulheres são significativamente superior, como na China, por exemplo (MINAYO, CAVALCANTE, 2010; CAVALCANTE, MINAYO, 2012; PINTO et al., 2012; MINAYO, MENEGUEL, CAVALCANTE, 2012; SÉRVIO, CAVALCANTE, 2013; SOUZA et al., 2013; MINAYO, CAVALCANTE, 2013; CAVALCANTE, MINAYO, 2015; MINAYO, CAVALCANTE, 2015; SILVA et al., 2015a).

Esses trabalhos evidenciam que o suicídio entre pessoas idosas tem se tornado um agravo complexo da saúde pública. Há de se compreender que existe uma vulnerabilidade nos processos físicos e psicológicos nesta fase do desenvolvimento, o que leva a potencialização das tentativas em atos consumados, sendo a relação das tentativas e do suicídio muito próximas nesta fase (2:1). Destacam-se demais fatores de risco envolvendo aspectos econômicos, sociais, familiares e relacionados a enfermidades,

que levam o sujeito idoso a atentar contra a própria vida (MINAYO, CAVALCANTE, 2010).

Dentre os fatores de risco para o suicídio entre pessoas idosas os estudos permitiram compreender aspectos situacionais tais como: isolamento social, decorrente de ações que refugiam o idoso em casa, isolando-o socialmente; a morte de um dos cônjuges, filhos (as), familiares ou amigos; o diagnóstico de uma doença grave ou incapacitante; o status da aposentadoria, ocorrendo muitas vezes sem orientação e preparo do idoso que perde uma identidade social que o emprego lhe confere e passa a assumir outra, de aposentado; ocorrências anteriores de tentativas de suicídio, tentativas e atos consumados de autoextermínio na família; conflitos familiares; crise financeira; falta de apoio e escuta; uso de substâncias psicoativas; abuso de álcool; violência e impulsividade; abandonos durante a vida; perda do sentido de vida e do lugar de origem; processos de institucionalização e o próprio processo de envelhecimento, relacionando a vaidade e a valorização da aparência (MINAYO, CAVALCANTE, 2010; CAVALCANTE, MINAYO et al., 2012; PINTO et al., 2012; MINAYO, MENEGUEL, CAVALCANTE, 2012; SÉRVIO, CAVALCANTE, 2013; SOUZA et al., 2013; MINAYO, CAVALCANTE, 2013; CAVALCANTE, MINAYO, 2015; MINAYO, CAVALCANTE, 2015; SILVA et al., 2015a).

Dentre os fatores sindrômicos, que se referem a um conjunto de sintomas observou-se: depressão, como fator mais associado ao ato suicida nas pesquisas; fragilidade psíquica; comorbidades; transtornos de humor; insônia; ansiedade; sofrimento físico crônico e distúrbios e sofrimentos mentais (MINAYO, CAVALCANTE, 2010; MINAYO, 2012; PINTO et al., 2012; SÉRVIO, CAVALCANTE, 2013; MINAYO, CAVALCANTE, 2013; CAVALCANTE, MINAYO, 2015; MINAYO, CAVALCANTE, 2015).

Um estudo de autópsias psicossociais realizado em três municípios do Nordeste Brasileiro identificou a perda do status que o trabalho representa como fator cultural mais relevante para o suicídio entre homens (SOUZA et al., 2013). O status da aposentadoria leva em maior evidência o homem a um sofrimento psíquico e sentimento de humilhação. Isso ocorre em relação ao modelo patriarcal que possui forte representação

social. Assim, com a aposentadoria o provedor financeiro do lar passa a não conseguir desempenhar esta conduta como antes, a aposentadoria gera um impacto onde muito se potencializa pelo acúmulo de dívidas e problemas familiares.

Em estudo realizado por meio de autopsias psicológicas e psicossociais Cavalcante e Minayo (2012) analisaram 51 casos de suicídio de pessoas idosas na abrangência de 10 municípios brasileiros; acentuou-se a diferença entre os gêneros, enquanto os homens são mais atingidos por processos depressivos, as mulheres são acometidas por conflitos no âmbito familiar e conjugal. A violência conjugal atinge as mulheres levando a perda do sentido de vida diante as humilhações e dores infligidas. Corroborando dados anteriormente citados demarca-se também nesta pesquisa a sobrecarga financeira dos homens no momento da aposentadoria em consequente queda de sua renda.

Silva et al. (2015a) pontuam em sua pesquisa realizada com 63 pessoas idosas que tentaram suicídio: falas entristecidas, de sentimento de abandono e incompreensão de seus desejos e o que mais emerge diante a escolha de tentar se matar, aquilo que de fato esses idosos desejam por parte dos familiares. Foi observado que essas pessoas esperam acolhimento; compreensão e possibilidade de realizarem suas vontades sem serem tolhidos; findar a vida sem sofrimento, com dignidade; fazer parte das decisões familiares e prolongar a participação social e sua voz nesse contexto; desejam respeito.

Dos artigos que participaram da análise 31% destacam a associação entre transtornos mentais ou sofrimentos psíquicos com o comportamento suicida, ou seja, um total de 10 artigos. A presença de um transtorno mental é identificada nestes trabalhos como um dos mais importantes fatores de risco para o suicídio, a depressão é ressaltada como transtorno de humor mais frequente entre os portadores de doença mental que cometeram suicídio (SANTOS et al., 2009; COELHO et al., 2009; CHACHAMOVICH et al., 2009; BERTOLOTE, SANTOS, BOTEGA, 2010; LIMA et al., 2010; FANGER et al., 2010; FERNANDES, SCIPPA, 2013; VIDAL et al., 2014; SILVA et al., 2015b; PIRES et al., 2015).

Destacam-se também agravos como a esquizofrenia, transtorno afetivo bipolar, o transtorno de personalidade paranoide e de

comportamento decorrentes do uso de álcool e drogas, o que leva a maior impulsividade, atuando com precipitante do ato suicida. Mais uma vez se destaca a comorbidade como fator que amplia o risco de autoextermínio (COELHO et al., 2009; CHACHAMOVICH et al., 2009; FERNANDES, SCIPPA, 2013).

Ilustrando a comorbidade citada e corroborando os estudos descritos, Fanger et al. (2010) apontam a relação entre a prevalência de depressão em pacientes acometidos com câncer, em seu estudo que avalia o risco de suicídio em pacientes portadores da doença. Fatores como a intensidade da dor, uso de psicofármacos e a depressão estão vinculados ao maior risco de suicídio em pacientes oncológicos do que em pacientes com outras morbidades. O modo de lidar com a doença; o apoio social e da equipe; a história pregressa de doenças mentais e meios de enfrentamento são também processos determinantes quando se avalia os fatores de risco.

Em pesquisa realizada por Fernandes e Scippa (2013) analisando o comportamento suicida no transtorno afetivo bipolar (TAB), fatores resultantes identificaram maior impulsividade, predomínio de episódios depressivos, idade de início precoce, história prévia de tentativa de suicídio, maior número de hospitalizações psiquiátricas e presença de agressividade nesses pacientes. Estes autores ainda destacam o suicídio como uma complicação de doenças psiquiátricas. Em contradição no mesmo estudo afirma-se que a maioria dos indivíduos com transtornos mentais nunca tentou suicídio. Infere-se no trabalho em questão que demais fatores necessitam ser avaliados no que dizem respeito ao contexto social, clínico e neurobiológico dos sujeitos.

Bertolote, Santos e Botega (2010) trouxeram em seu levantamento que cerca de 90 a 98% das pessoas que se suicidam possuem um transtorno mental. Afirma ainda que diagnósticos tais como transtornos de humor; transtornos por uso de substâncias; esquizofrenia; transtornos de personalidade; transtornos mentais orgânicos, transtornos de ansiedade; outros transtornos psicóticos são os encontrados com maior frequência em casos de suicídio.

Dos artigos analisados 25% foram elencados na categoria “determinantes sociais e outros”, por sua diversidade em oito trabalhos que

abarcam métodos empregados nas tentativas de suicídio; a análise do suicídio em comunidades específicas; pesquisas ecológicas de fatores sociais, demográficos e fisiográficos associados ao autoextermínio; análises das condições de trabalho e a humanização nesses setores e o acesso a substâncias tóxicas potencializando meios para que o indivíduo veja como possível empregar planos e ideias de se matar.

Fatores sociais e interpessoais, subjetivos ou coletivos tais como religião, escolaridade, economia e cultura são relacionadas intrinsecamente ao autoextermínio no que diz respeito às vulnerabilidades que possam representar para o sujeito. A religião, por exemplo, pode ser compreendida como fator de proteção em alguns aspectos, instituindo crenças que relacionem o suicídio a algo ruim; enquanto crises financeiras, desajustes e perdas nessa área podem colocar o sujeito em um contexto de risco. Essas condições, modos de vida e relacionamento com o meio permeiam aspectos diversos que devem ser ponderados e avaliados quando se trata de mortes auto infligidas (BEZERRA FILHO et al., 2012).

Vidal et al. (2013) abordam em seu estudo sobre o perfil epidemiológico das pessoas que tentaram suicídio em Barbacena (MG), que a sobrevivência em pessoas que atentaram contra a própria vida é influenciada diretamente por inúmeros fatores individuais e socioeconômicos, em especial no que diz respeito à disponibilidade de serviços de saúde e acesso aos mesmos. Fatores externos ao indivíduo representam o tempo, recursos, atenção e escuta que o mesmo terá ou não antes que planeje meios para concretizar pensamentos de autodestruição.

Santos e Siqueira (2011, p. 80) explicam que o suicídio se configura em “um gesto brutal que materializa algo que se tornou intolerável, representando o abuso nas relações de poder”. Assim, o faz quando ilustra as relações estabelecidas no âmbito do trabalho, fator também pertencente à análise dos precedentes sociais no suicídio. O trabalho atua como estabilizador do equilíbrio psíquico faz parte do sujeito e possibilita um senso de pertencimento social, quando permite um espaço de manifestação criativa, de respeito mútuo e valorização dos recursos de cada indivíduo. Quando não, manifesta-se apenas como espaço opressor, que reduz as potencialidades das pessoas e deixa clara a mensagem da mão

de obra como objeto que se troca quando o lado de maior influência não é favorecido.

Em análise realizada acerca das representações sociais do suicídio em uma comunidade na Região Nordeste do país, Morais e Souza (2011) identificaram que a própria comunidade aponta sujeitos acometidos pela depressão e que tentam/concluem o suicídio como responsáveis pelo problema, como sujeitos fracos, que não creem em nenhuma doutrina religiosa, que não são acolhidos socialmente e agem desse modo por covardia. As falas dessa comunidade representam o olhar de muitas outras no Brasil para com o fenômeno da morte e do suicídio em específico; há consolidado um julgamento conservador que chega ao caráter punitivo para aquele que tenta e comete suicídio. Ainda segundo a pesquisa se faz importante conhecer essas representações visto o impacto que a sociedade exerce no individual, através destas é possível compreender as condições e contexto que levaram as pessoas a não querer mais viver. Por meio do conhecimento deste olhar social, medidas podem ser tomadas para gerar impacto nessas comunidades e viabilizar estratégias educativas e de saúde sobre o suicídio.

Dos estudos que visaram à população adolescente, 9%, comendo três trabalhos, não foram avaliados casos onde o ato resultou em morte dos sujeitos. Sendo assim, os trabalhos abordaram ideias e planos de suicídio, bem como a prevalência de fatores negativos de saúde mental em jovens e as representações sociais dos mesmos para com a ideia suicida. Destes trabalhos, apenas um utilizou como método uma revisão de literatura, tendo os demais optado por estudo transversal, qualitativo e quantitativo. Afora o estudo de revisão da literatura, os artigos tiveram suas amostras colhidas em ambiente escolar (ARAÚJO, VIEIRA, COUTINHO, 2010; CARVALHO et al., 2011; MOREIRA, BASTOS, 2015).

Araújo, Vieira e Coutinho (2010) observa que a adolescência é uma fase marcada por modificações de várias instâncias, sendo biológicas, psicológicas e sociais; essas transformações podem vir seguidas de angústias e conflitos em muitos casos. Moreira e Bastos (2015) ainda acrescentam que nos últimos anos há um crescimento do número de

suicídios entre os jovens, representando a faixa etária de 15 anos como de maior risco.

Carvalho et al. (2011) associa em sua pesquisa que somado a angústias estão o sentimento de tristeza, adolescentes que não moram com seus pais como em situação de maior risco, bem como a população feminina em maior vulnerabilidade. Ainda ressalta que o sentimento de solidão está presente nos jovens como indicador negativo de saúde mental.

Em seu estudo de revisão literária Moreira e Bastos (2015) analisaram 33 referências que avaliavam ideiação e risco de suicídio em adolescentes. Em sua análise identificaram a depressão como fator altamente significativo, seguidos de desesperança, tristeza, preocupação, ansiedade, baixa autoestima, agressões, conflitos familiares, uso de substâncias, abusos e violência, tentativas anteriores de suicídio e suicídio de pessoas próximas, destacando também a população feminina como em maior risco para ideiações e atos consumados, corroborando as demais pesquisas.

CONCLUSÃO

Este trabalho permitiu alcançar alguns pontos importantes e essenciais quando se aborda a temática da morte, em foco o suicídio. Para além dos fatores principais apontados na análise compreende-se a sensibilidade deste tema, da dor de quem perde alguém por ocorrência do autoextermínio e também daqueles que enxergam como saída diante a desesperança e angústia, a morte de si.

A população de pessoas idosas representou o maior número de trabalhos, infere-se que seja esta fase de grande risco para o comportamento suicida, visto este ampliar com a idade. Nesta fase do desenvolvimento modificações sociais, biológicas e psíquicas atuam com maior impacto, percebe-se maior vulnerabilidade da pessoa idosa, em especial de sua condição física. O envelhecer também promove transformações na aparência, implicando a vaidade, autoestima, levando também a uma vulnerabilidade psicológica, evidentemente diante a subjetividade da história de vida, recursos de enfrentamento e resiliência.

Em virtude dos fatos mencionados infere-se que com o crescimento dos casos de morte voluntária todos os anos, e previsões de aumento para os próximos, falhas estão ocorrendo dentro dos sistemas de saúde em todos os níveis de atenção, levando a perdas irreparáveis e a um efeito cascata de tentativas de suicídio. Entende-se como emergente a atenção dos serviços públicos de saúde nas intervenções realizadas, no intuito de identificarem fatores de risco na comunidade e conseguirem atuar mediante os mesmos, prevenindo também pela informação como principal ferramenta.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. C.; VIEIRA, K. F. L.; COUTINHO, M. P. L. Ideação suicida na adolescência: um enfoque psicossociológico no contexto do ensino médio. **Psico-USF**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 47-57, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSIQUIATRIA - ABP **Suicídio: informando para prevenir**. Brasília, 2014.

BERTOLOTE, J. M.; SANTOS, C. M.; BOTEAGA, N. J. Detecção do risco de suicídio nos serviços de emergência psiquiátrica. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 87-95, 2010.

BEZERRA FILHO, J. G.; WERNECK, G. L.; ALMEIDA, R, L, F.; OLIVEIRA, M. I. V.; MAGALHÃES, F. B. Estudo ecológico sobre os possíveis determinantes socioeconômicos, demográficos e fisiográficos do suicídio no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1998-2002. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 5, p. 833-844, 2012.

CHACHAMOVICH, E.; STEFANELLO, S.; BOTEAGA, N.; TURECKI, G. Quais são os recentes achados clínicos sobre a associação entre depressão e suicídio?. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 18-25, 2009.

CARVALHO, P. D.; BARROS, M. V. G.; SANTOS, C. M.; MELO, E. N.; OLIVEIRA, N. K. R.; LIMA, R. A. Prevalência e fatores associados a indicadores negativos de saúde mental em adolescentes estudantes do ensino médio em Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 11, n. 3, p. 227-238, 2011.

CAVALCANTE, F. G.; MINAYO, M. C. S. Estudo qualitativo sobre tentativas e ideações suicidas com 60 pessoas idosas brasileiras. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1655-1666, 2015.

_____. Autópsias psicológicas e psicossociais de idosos que morreram por suicídio no Brasil. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 8, p. 1953-1954, 2012.

COELHO, E. R.; AZEVEDO, F.; GAUER, G. J. C.; CATALDO NETO, A. Suicídio de internos em um hospital de custódia e tratamento. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 2, p. 91-96, 2009.

COUTINHO, A. H. S. A. Suicídio e laço social. **Reverso**, Belo Horizonte, v.32, n. 59, p. 61-70, 2010.

FANGER, P. C.; AZEVEDO, R. C. S.; MAURO, M. L. F.; LIMA, D. D.; GASPAR, K. C.; SILVA, V. F.; NASCIMENTO, W. T. J.; BOTEAGA, N. J. Depressão e comportamento suicida em pacientes oncológicos hospitalizados: prevalência e fatores associados. **Revista Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 56, n. 2, p. 173-178, 2010.

FERNANDES, F. N.; SCIPPA, A. M. Comportamento suicida no transtorno afetivo bipolar e características sociodemográficas, clínicas e neuroanatômicas associadas. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 40, n. 6, p. 220-224, 2013.

LIMA, D. D.; AZEVEDO, R. C. S.; GASPAR, K. C.; SILVA, V. F.; MAURO, M. L. F.; BOTEAGA, N. J. Tentativa de suicídio entre pacientes

com uso nocivo de bebidas alcoólicas internados em hospital geral.

Jornal Brasileiro de Psiquiatria, Rio de Janeiro, v. 59, n. 3, p. 167-172, 2010.

MINAYO, M. C. S.; CAVALCANTE, F. G. Tentativas de suicídio entre pessoas idosas: revisão de literatura (2002/2013). **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1751-1762, 2015.

_____. Estudo compreensivo sobre suicídio de mulheres idosas de sete cidades brasileiras. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 12, p. 2405-2415, 2013.

_____. Suicídio entre pessoas idosas: revisão de literatura. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 750-757, 2010.

MINAYO, M. C. S.; MENEGHEL, S. N.; CAVALCANTE, F. G. Suicídio de homens idosos no Brasil. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 10, p. 2665-2674, 2012.

MINAYO, M. C. S.; CAVALCANTE, F. G.; MANGAS, R. M.; SOUZA, J. R. A. Autópsias psicológicas sobre suicídio de idosos no Rio de Janeiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 10, p. 2773-2781, 2012.

MINAYO, M. C. S.; MENEGHEL, S. N.; CAVALCANTE, F. G. Suicídio de homens idosos no Brasil. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 10, p. 2665-2674, 2012.

MORAIS, S. R. S.; SOUZA, G. M. C. Representações Sociais do Suicídio pela Comunidade de Dormentes – PE. **Revista Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 160-175, 2011.

MOREIRA, L. C. O.; BASTOS, P. R. H. O. Prevalência e fatores associados à ideação suicida na adolescência: revisão de literatura.

Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 445-453, 2015.

PINTO, L. W.; SILVA, C. M. F. P.; PIRES, T. O.; ASSIS, S. G. Fatores associados com a mortalidade por suicídio de idosos nos municípios brasileiros no período de 2005-2007. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 8, p. 2003-2009, 2012.

PIRES, M. C. C.; RAPOSO, M. C. F.; SOUGEY, E. B.; BASTOS FILHO, O. C.; SILVA, T. S.; PASSOS, M. P. Indicadores de risco para tentativa de suicídio por envenenamento: um estudo caso-controle. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 3, p. 193-199, 2015.

POLETTI, M.; KOLLER, S. H. Contextos ecológicos: promotores de resiliência, fatores de risco e de proteção. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 405-416, 2008.

RIGO, S. C. Capítulo III. In: CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **O suicídio e os desafios para a psicologia** / Conselho Federal de Psicologia. – Brasília: CFP, 2013. p. 30-40.

SANTOS, S. A.; LOVISI, G.; LEGAY, L.; ABELHA, L. Prevalência de transtornos mentais nas tentativas de suicídio em um hospital de emergência no Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 9, p. 2064-2074, 2009.

SANTOS, M. A. F.; SIQUEIRA, M. V. S. Considerações sobre trabalho e suicídio: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 36, n. 123, p. 71-83, 2011.

SÉRVIO, S. M. T.; CAVALCANTE, A. C. S. Retratos de autópsias psicossociais sobre suicídio de idosos em Teresina. **Revista Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 33, n. esp., p. 164-175, 2013.

SILVA, R. M.; MANGAS, FIGUEIREDO, A. E. B.; R. M. N.; VIEIRA, L. J. E. S.; SOUZA, G. S.; CAVALCANTI, A. M. T. S.; APOLINÁRIO,

A. V. S. Influências dos problemas e conflitos familiares nas ideias e tentativas de suicídio de pessoas idosas. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1703-1710, 2015a.

SILVA, D. S. D.; TAVARES, N. C. S.; ALEXANDRE, A. R. G.; FREITAS, D. A.; BRÊDA, M. Z.; ALBUQUERQUE, M. C. S.; MELO NETO, V. L. Depressão e risco de suicídio entre profissionais de Enfermagem: revisão integrativa. **Revista Escola de Enfermagem**, São Paulo, v. 49, n. 6, p. 1027-1036, 2015b.

SOUZA, G. S.; SILVA, R. M.; FIGUEIREDO, A. E. B.; MINAYO, M. C. S.; VIEIRA, L. J. E. S. Circunstâncias que envolvem o suicídio de pessoas idosas. **Interface, comunicação, saúde e educação**, São Paulo, v. 18, n. 49, p. 1-14, 2013.

VIDAL, C. E. L.; GOMES, C. B.; MARIANO, C. A.; LEITE, L. M. R.; SILVA, R. A.; LASMAR, S. C. Perfil epidemiológico do suicídio na microrregião de Barbacena, Minas Gerais, no período de 1997 a 2012. **Caderno Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 158-164, 2014.
VIDAL, C. E. L.; GONTIJO, E. C. D. M.; LIMA, L. A. Tentativas de suicídio: fatores prognósticos e estimativa do excesso de mortalidade. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 175-187, 2013.

WERLANG, B. S. G. Capítulo II. In: CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **O suicídio e os desafios para a psicologia** / Conselho Federal de Psicologia. – Brasília: CFP, 2013. p. 25-29.

FATORES SOCIAIS MOTIVACIONAIS DO CRIME

LETÍCIA COSTA LOURENÇO⁷
VANESSA CRISTINA ALVARENGA⁸

RESUMO

Introdução: A criminalidade no Brasil vem crescendo e tomando um espaço assustador em nosso cotidiano. A sociedade, vê a criminalidade como um carma, um mal-estar que dificulta a vivência, a convivência e a sobrevivência humana, contudo por algum motivo muitos indivíduos têm optado pelo crime. **Objetivo:** Investigar como o ambiente em que o indivíduo está inserido contribui para sua entrada no mundo do crime. **Material e Métodos:** O estudo foi realizado através de uma pesquisa de campo, utilizando a abordagem qualitativa e de caráter descritivo. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas aos internos(as) da Associação de Proteção e Assistência ao Condenado de Patrocínio/MG, que apresentavam histórico de criminalidade. Ao todo foram entrevistados 10 participantes, sendo 7 homens e 3 mulheres. **Resultados:** Os dados foram organizados a partir da análise de conteúdo, e revelaram que o ambiente em que o indivíduo estava inserido influenciou significativamente para que este entrasse para a criminalidade. Para estes, os fatores sociais mais expressivos para a entrada na criminalidade foram: a busca pelo poder/status, dinheiro/ganho fácil, o tráfico de drogas, a desestrutura familiar e as companhias/amizades. **Conclusão:** Espera-se que a pesquisa possa ter contribuído para uma melhor apreensão dos fatores socioambientais pertinentes à escolha da criminalidade. Assim, acredita-se que para a redução da mesma, Estado e sociedade civil, devam atuar de forma a promover melhores condições de educação, moradia, lazer, assistência à saúde, assistência afetiva, para que as pessoas se sintam

⁷ Graduada em Psicologia pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP (2015) Endereço Eletrônico: leticia_ipb@hotmail.com

⁸ Doutora em Educação pela UFU (2016); Docente no Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. Endereço eletrônico: vanessac@unicerp.edu.br

acolhidas e pertencidas em um ambiente saudável, não necessitando recorrer ao apoio do crime.

PALAVRAS-CHAVE: Criminalidade. Meio Social. Escolha.

CRIME MOTIVATIONAL SOCIAL FACTORS

ABSTRACT

Introduction: Crime in Brazil is growing and taking a scary space in our daily life. Society sees crime as a karma, a malaise that hampers living, living together and human survival, yet for some reason many individuals have opted for crime. **Objective:** To investigate how the environment in which the individual is inserted contributes to their entry into the world of crime. **Material and Methods:** The study was conducted through a field research, using the qualitative and descriptive approach. Semi-structured interviews were conducted with the inmates of the Protection and Assistance Association of the Convicted of Patrocínio/MG, who presented a history of criminality. In all, 10 participants were interviewed, being 7 men and 3 women. **Results:** The data were organized from the content analysis, and revealed that the environment in which the individual was inserted had a significant influence on the entry into crime. For these, the most significant social factors for entry into crime were: the search for power/status, money/easy gain, drug trafficking, family disruption, and company/friendships. **Conclusion:** It is hoped that the research may have contributed to a better understanding of the socio-environmental factors pertinent to the choice of crime. Thus, it is believed that, in order to reduce it, the State and civil society must act in a way to promote better conditions of education, housing, leisure, health care, affective assistance, so that people feel welcomed and belonged in a Healthy environment, without needing to resort to the support of the crime.

KEYWORDS: Crime. Social Environment. Choice.

INTRODUÇÃO

Desde o princípio a criminalidade esteve presente no comportamento dos seres humanos, fazendo-se notória em todas as sociedades e civilizações. Sendo o crime obra do homem, as diversas ciências humanas existentes (Sociologia, Psicologia, Psiquiatria, Antropologia, etc.), passaram a estudar a personalidade e os fatores sociais que levam o indivíduo para esta escolha (GARRIDO, 2007).

A Criminalidade no Brasil vem crescendo e tomando um espaço assustador em nosso cotidiano. Cada dia mais e cada vez mais, crianças, jovens, adultos e idosos entram para este mundo incerto. A sociedade como um todo, vê a criminalidade como um carma, um mal-estar que dificulta a vivência, a convivência e a sobrevivência humana, contudo por algum motivo muitos indivíduos têm optado pelo crime (VENANCIO, 2011).

Segundo Panucci (2004), a problemática da criminalidade é multidisciplinar. Exige a atenção de diversas áreas profissionais, envolvidas num processo de enfrentamento da violência. É também um problema social de todos, uma vez que, ela está em todos os lugares e atinge todas as camadas sociais. As causas da criminalidade são diversas e não podem ser definidas por apenas uma etiologia.

Segundo Levisky (1997, apud Pacheco, 2012), no Brasil, a realidade consiste na conquista de dinheiro para as necessidades básicas do indivíduo através de um único instrumento legítimo: o trabalho. À medida que este instrumento lhe é subtraído, o indivíduo poderá então buscar a inclusão social e a valorização grupal através da violência e do crime.

Sendo assim, as manifestações de violência estariam relacionadas especialmente as classes populares. Contudo, relacionar a miséria e a pobreza como as únicas causas da violência é no mínimo uma análise simplória e reducionista da questão (MOREIRA, 2007).

Cabe ressaltar aqui que os índices de criminalidades são mais altos em classes sociais baixas, fazendo com que haja uma visão coletiva de uma associação do crime com as condições precárias de vida, quando na verdade o crime está relacionado as escolhas pessoais de cada indivíduo.

A forma como cada um percebe e vivencia o mundo é que determinará sua visão sobre a vida e conseqüentemente sobre o crime (VENANCIO, 2011).

Júnior (2008, *apud* Neis, 2008) considera que os fatores exógenos ou sociais do crime mais comuns são: fatores sócio familiares, tais como a desestrutura, a ausência, a falta de suporte, o exemplo, o desajustamento da família, aqui encontra-se a raiz mais profunda da criminalidade; fatores socioeconômicos: de um lado a miséria, a pobreza, a malandragem, a falta de trabalho, o que leva o indivíduo a ver no crime oportunidades; de outro lado a riqueza, quando suscitada pela ganância, o deleite pelo ganho fácil, o capitalismo que envolve as pessoas de uma certa forma os levando a querer sempre mais; fatores sócio-ético-pedagógicos, como: a falta de conhecimento, a falta de moralidade e respeito, a evasão escolar contribuem para a falta ou a falsa representação da realidade; fatores socioambientais, destaca-se as más companhias e más influências, os mentores mal intencionados; o ambiente predisponente para a criminalidade e marginalidade.

Segundo Viapiana (2006), o indivíduo é fortemente influenciado pela cultura e pelos valores morais que são aprendidos em decorrência do convívio social, essas forças são condicionantes e restringem ou motivam as decisões pelo crime. Neste sentido, a pesquisa contribui quando expõe sobre os valores que são considerados pelos indivíduos delituosos na escolha pelo crime, permitindo uma reflexão do papel da sociedade nestas construções.

Cerqueira e Lobão (2003) consideram que, para uma eficaz atuação no combate ao crime, mais que apresentar as causas, se faz necessário um levantamento estatístico das considerações sociais influentes na determinação pela criminalidade, possibilitando um trabalho de prevenção focado na intervenção destes papéis sociais.

Fajnzyber e Araújo Júnior (2001, p. 04), consideram o crime como sendo um grande obstáculo para o crescimento social e econômico do país e que pesquisas realizadas sobre as causas do crime podem contribuir positivamente. Neste sentido escrevem:

Os aumentos nas taxas de crime, os elevados custos a elas associados e a crescente importância dada ao assunto em pesquisas de opinião tem levado os governos e a sociedade

civil a encerrar o problema da criminalidade como um dos mais sérios obstáculos ao desenvolvimento econômico e social. O desafio é o de formular e implementar políticas que permitam prevenir e reduzir o crime e a violência. Para tanto é de fundamental importância o desenvolvimento de pesquisas que permitam avançar na compreensão das causas desses fenômenos, assim como a geração de base de dados que permitam monitorar e melhorar o nosso entendimento das tendências espaciais e temporais da criminalidade.

Sem sombra de dúvida os fatores que levam à criminalidade são diversos. Sua causa pode ser formada por fatores endógenos (internos/personalidade) e exógenos (externos/ambiente) (NEIS, 2008).

MATERIAL E MÉTODOS

Assim, a presente pesquisa teve como objetivos: conhecer as motivações sociais que possam levar os indivíduos para a criminalidade, bem como investigar a história de vida dos indivíduos que se encontram em cumprimento de pena e reunir dados que possibilitem a caracterização dos aspectos socioambientais mais expressivos para a escolha da criminalidade.

O presente estudo é de abordagem qualitativa de caráter descritivo. Para realização da pesquisa o trabalho contou com a participação dos internos(as) da APAC⁹ de Patrocínio/MG que de forma voluntária narraram sua trajetória de vida até chegarem aos dias atuais, através de entrevistas semiestruturadas cedidas as pesquisadoras, com intuito de investigar os motivos sociais que os levaram ao caminho do crime. As entrevistas foram gravadas com consentimento dos participantes.

O coordenador das APACs selecionou os participantes para as entrevistas usando como critério aqueles que estavam no regime fechado,

⁹ A APAC surge em 1972, na cidade de São José dos Campos/SP, quando um grupo de 15 pessoas voluntárias liderado por Dr. Mário Ottononi resolvem criar o método APAC com intuito de humanizar o sistema prisional brasileiro vigente, resgatando a valorização humana por meio da evangelização (SÁ, 2012).

por ser mais acessível o contato com estes, que permanecem o tempo todo dentro da instituição em comparação aos que trabalham durante o dia e retornam para a APAC somente à noite para dormir. Dentre os internos do regime fechado o coordenador separou aqueles que apresentavam um histórico de criminalidade, ou seja, aqueles que possuíam um vínculo maior com o crime, diferente de outros que cometeram um crime isolado em determinado momento de sua vida. Destes selecionados 10 aceitaram o convite para participar da entrevista, sendo 7 da APAC masculina e 3 da APAC feminina. Os participantes foram denominados de P01 a P10, devido ao sigilo de suas identidades.

Depois de realizadas as entrevistas, as gravações foram transcritas em sua íntegra, sendo, posteriormente, realizado a análise dos dados proposta por Miles e Huberman (1994) apud Gil (2008, p. 175), que “apresentam três etapas que geralmente são seguidas na análise de dados sendo: redução, apresentação e conclusão/verificação.”

Posteriormente as etapas de análise de foi feita a interpretação dos mesmos. Segundo Gil (2008, p. 177) “o que se procura na interpretação é a obtenção de um sentido mais amplo para os dados analisados, o que se faz mediante sua ligação com conhecimentos disponíveis, derivados principalmente de teorias.” Para interpretar os resultados, o pesquisador precisa ir além do resultado dos dados, ele deve analisar os fundamentos teóricos da pesquisa e o conhecimento adquirido com ela para, nesta junção, fazer uma interpretação fidedigna acerca de seu trabalho.

O desenvolvimento do estudo atendeu as normas nacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos. E foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNICERP (COEP-UNICERP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 10 participantes da pesquisa a maioria é do sexo masculino representando 70% (sete participantes), enquanto as mulheres representam 30% (três participantes) deste total. Os internos participantes da pesquisa se encontram na faixa etária de 20 a 30 anos (40%), 31 a 40 anos (40%), seguida pela faixa 41 a 50 anos (20%). Dos 10 internos entrevistados a faixa etária variou entre 10 e 32 anos no momento da escolha pelo mundo

do crime. Sendo que 10% dos participantes entrou para o crime quando criança, 60% quando adolescentes e 30% já adultos. Evidencia-se uma prevalência maior de entrada para a criminalidade na adolescência.

Para Calhau (2007) a vulnerabilidade da idade proporciona ao crime organizado recrutá-los com facilidade para o tráfico de drogas. O autor ainda defende que geralmente esses adolescentes explorados são de classes sociais mais baixas e que depois de serem descobertos pelo Poder Público são abandonados pelo tráfico, quando não são eliminados por saberem demais.

A presente amostra revela que 80% dos participantes são solteiros, 10% declara serem casados, 10% em união estável e nenhum participante declarou ser divorciado, separado ou viúvo. Embora haja um número elevado de solteiros na amostra, os dados revelam a existência de filhos mesmo quando os pais são solteiros, 40% da amostra não têm filhos, o que indica que 60% dos participantes têm filhos. Destes 60%, 10% declaram ter dois filhos, 10% tem quatro filhos, 20% tem cinco filhos e por fim 20% tem seis filhos.

É notória a quantidade elevada de presos com baixa escolaridade, 50% apresentam Ensino Fundamental Incompleto. Apenas 30% conseguiram concluir o Ensino Fundamental, 10% Ensino Médio Incompleto e 10% são analfabetos. Nenhum participante declarou ter terminado o Ensino Médio, ter curso Técnico ou Ensino Superior.

De acordo com Silva (2008) a educação é essencial no desenvolvimento do ser humano, é um fator indispensável para evitar a criminalidade. Ela fortalece as relações sociais, atua na qualidade de vida e representa um elo para um futuro bem sucedido. Não raro, existe um conjunto de adversidades que impede a alguns cidadãos o acesso à escola e ao ensino, mesmo fundamental, resultando em desajuste da cidadania e possivelmente contribuindo para ações delituosas.

A profissão em que trabalhavam os participantes antes de serem presos. Trabalhadores rurais caracterizam 30% da amostra, seguido de serviços gerais 20%, pedreiro 10%, esteticista 10%, motorista 10%, e 20% não trabalhavam.

Quanto a renda familiar 60% dos internos ganha entre de 1 até 2 salários mínimos, contabilizando, mais da metade dos participantes. De

acordo com o IBGE (2014) estas famílias pertencem a classe social D. 20% dos participantes tem renda familiar entre 3 a 4 salários mínimos, portanto são pertencentes a classe social C. Ainda, 10% tem renda entre 5 a 6 salários mínimos e 10% tem renda entre 7 a 8 salários mínimos, portanto são pertencentes a classe social B.

Mediante os depoimentos dos participantes foram emergidas algumas categorias, sendo elas: motivação social para o crime: desestrutura familiar/ambiente familiar; companhias; drogas; ganho fácil e rápido de dinheiro; poder e status social

A família representa a estrutura mais poderosa construída na sociedade para o desenvolvimento moral do ser humano. Ela atua no amadurecimento saudável ou não de seus membros (BERNARDY, OLIVEIRA, 2010). Quando existe um desequilíbrio na estrutura do núcleo familiar consequentemente poderá haver um desequilíbrio na formação psicossocial dos membros da família (LOBO, LOBO, 2012).

Fica nítido que para os participantes a família despenhou um papel influente em suas escolhas para a criminalidade. Nas falas dos entrevistados percebe-se que por dificuldade de relacionamento em casa alguns optaram por fugir desta realidade e se aliaram ao crime, encontrando nele uma válvula de escape do desarranjo familiar que viviam. Outros começaram no crime pelo exemplo vivenciado dentro de casa, dentre outras situações. De acordo com Neis (2008) a desestrutura familiar em si não funciona como um fator isolado de motivação para a escolha do crime, porém nela está a raiz mais profunda desta escolha. Abaixo segue a fala de um dos entrevistados:

Realmente por um lado, pela família, a falta pela ausência da minha mãe, da forma que eu fui crescendo, desenvolvendo sem uma mãe por perto, sem às vezes o afeto, o carinho de mãe, pode ter influenciado muito no aspecto aonde eu cheguei [...] porque eu tenho comigo que mãe que é mãe de verdade não abandona o filho [...] aonde eu cheguei eu creio comigo que foi devido ao relacionamento familiar, em casa mesmo, devido à madrasta lá que eu tenho, sempre contra eu [...] o que levou mesmo foi o convívio familiar, devido o que gerou, e eu tive realmente que buscar algo fora de casa onde eu fugi e acabei entrando nessa vida (P01).

Segundo Martins (2010, p. 22) “as convivências específicas às quais o sujeito se expõe em seu ambiente social e profissional podem definir o comportamento do indivíduo, mesmo que a convivência seja eventual, voluntária ou coercitiva.”

De acordo com os dados obtidos pode se constatar que as companhias podem influenciar na escolha do indivíduo pela criminalidade. O bairro que o indivíduo mora pode interferir em sua visão sobre o crime. Convivendo com pessoas de um bairro relativamente envolvido com a criminalidade certamente o indivíduo estará em contato com pessoas que poderão ser má influência e, conseqüentemente, se não existir uma boa base familiar o indivíduo poderá entrar para o crime.

Existe toda uma organização dedicada a aliar pessoas para o mundo do crime e se o indivíduo não aprendeu valores morais dentro de sua própria casa, ele estará mais propenso a deslumbrar-se com as nuances do crime. É como se o crime cativasse as pessoas. Identificam no meio social, indivíduos vulneráveis que já estão passando por dificuldades emocionais e os conquistam mostrando que no crime eles encontrarão uma família. Como pode ser constatado nas falas abaixo:

As amizades me influenciaram muito. Conheci as pessoas que usavam drogas, depois eu quis experimentar ai começou tudo (P02).

Foi passando os tempos ai comecei a envolver com certas pessoas, ai comecei a roubar, usar droga, fumar cigarro, ai quando fui ver comecei a entrar para o tráfico de drogas (P03).

De acordo com MacRae (2014) os motivos pelos quais os indivíduos procuram a droga são diversos, mas o que se sabe é que ela tem a capacidade de alterar os estados mentais e emocionais do ser humano. Percebe-se então que os indivíduos buscam na droga um refúgio para seus conflitos, seria como uma válvula de escape dos seus problemas. Em dias atuais o uso de drogas tem se intensificado drasticamente devido às influências dos meios de comunicação em massa, das altas tecnologias e do estilo de vida corrido que estamos levando.

Assim, percebe-se que o usuário de drogas conseqüentemente estará ligado com outros aspectos criminosos. É o que se nota nas falas

abaixo, alguns participantes depois de experimentarem as drogas entraram para o mundo do crime:

Comecei a usar drogas e entrei no crime (P02).

Se você é uma pessoa que não teve bens materiais, passa necessidades, nada mais fácil do que vender drogas. Isso se chama aquisição financeira, você é comprado pela ostentação, pelo dinheiro, e pela falta dele porque estatísticas provam que a maioria das pessoas que se envolvem com o tráfico são de famílias pobres (P09).

Conheci o crack. Fumei gostei e já no mesmo dia estava caçando jeito de arrumar dinheiro para comprar mais, nesse momento eu entrei para a criminalidade, comecei a roubar e não estava nem aí (P03).

Desse modo, nesta pesquisa verifica-se que a porta de entrada para o crime de alguns participantes foi o uso de drogas. O contato com o mundo das drogas gerou a necessidade de se cometer outros crimes concomitantemente.

Em geral, os estudos econômicos da criminalidade têm concluído que, entre os fatores que podem levar um indivíduo a adotar um comportamento criminoso, um dos mais importantes é o econômico (SANTOS, KASSOUF, 2007). Percebemos, nas falas a seguir, que o ganho fácil de dinheiro que o crime traz é motivador para muitos entrarem e permanecerem no crime, a saber:

Não sei se escolhi o crime, mas pode ser né? Você está ganhando dinheiro fácil né, não está ganhando dinheiro do suor da gente né, tá ali só de boa, sossegado, não precisa ir pra lugar nenhum, só esperar os outros vir e comprar, já era! (P03).

O crime traz muito dinheiro e você permanece nele, eu permaneci por isso (P05).

Já tinha uma certa fama né. Fama de bom ladrão, de bom motorista. Na casa que a gente morava era só festa, só coisa boa, como se diz tinha dinheiro, tinha de tudo essa vida é boa demais (P06).

Eu me acomodei porque era uma vida mais fácil, tinha uma casa boa, tinha carro, era tudo que eu nunca tive (P09).

Ai fui conhecendo a vida mais fácil né, foi onde eu me envolvi no mundo do crime. Para dar uma coisa boa para o meu filho. Foi uma coisa que eu não tive escolha. Devido eu vir de uma vida que passei muita necessidade, eu achei assim, que eu podia dar uma vida melhor para o meu filho, que eu podia ter uma casa, um carro, é uma coisa assim que você vendo acontecendo você se acomoda com aquilo. Fica achando que é mais fácil, que você pode, que ninguém vai te humilhar, que ninguém vai te maltratar.

Depois que você vai ver as consequências (P10).

O crime por sua vez, alimenta a esperança de uma vida melhor, uma vida farta, cheia de dinheiro, prosperidade e ostentação. Assim pode-se destacar que muitas vezes o ganho rápido e “fácil” de dinheiro pode motivar o indivíduo para os atos criminosos.

Araújo e Bortoloti (2014) orientados na obra de Foucault, Vigiar e Punir, afirmam que assim como no passado, nos dias atuais o poder está centralizado nas mãos de uma pequena parte da sociedade onde, a economia está voltada ao capitalismo e a política exerce o poder absoluto. O poder se molda de acordo com as peculiaridades de cada sociedade. Para estabelecer o poder é preciso força, a imposição desta força sobre a massa estabelece a obediência que acaba sendo absorvida sem questionamentos.

É neste contexto de moldes de padrões pré-estabelecidos que a sociedade em que vivemos está embasada. O poder representa a força maior, o direito de controle sobre os outros. No tocante à criminalidade, o poder é visto como uma forma de se sobressair no meio em que vive. Estar empunhando uma arma de fogo nas mãos é sinônimo de respeito e consequentemente de poder (ARAÚJO, BORTOLOTI, 2014).

Somando os fatores citados nos tópicos acima percebe-se que o crime é visto como um meio de se obter poder. Poder este que traz fama e respeito. Nas falas seguintes constata-se essa realidade vivenciada pelos entrevistados:

Há o que me motivou foi olho grande (risos) querer dinheiro, esses trem de poder, droga, arma esses trem. Porque com arma na mão você é muito raro, só polícia com você mesmo, porque eles tem né, os outro a maioria não tem né. Tipo assim, quando a gente está vendendo droga assim no bairro e pá, ai chega tipo altas pessoas pá, querendo, ai não, é tipo eu que mando aqui, ninguém vai vender aqui, é eu (P03).

Fazendo uma junção entre ambos os poderes percebe-se então que o poder é visto como uma forma de se sobressair no meio em que vive. Um diferencial sobre as outras pessoas, representado pelo respeito e fama que você adquire através dele. Devido a isso, pode-se perceber que o poder que o crime proporciona é motivador para que o indivíduo entre para a criminalidade.

CONCLUSÃO

A pesquisa mostrou que o meio socioambiental em que o indivíduo está inserido interfere fortemente na conduta e no comportamento do mesmo. Sabe-se que cada ser humano percebe o mundo de forma singular, de acordo com as construções internas e as características pessoais de cada um, portanto a forma pela qual ele percebe o mundo é que determinará sua visão perante o ambiente em que está contextualizado.

Neste sentido, evidenciou-se na pesquisa, através da história de vida dos participantes e de suas vivências, que a percepção que cada um teve sobre o ambiente ao qual pertencia fora motivador perante a escolha para o caminho do crime.

Pode-se perceber então que o ambiente contribuiu significativamente nas escolhas dos indivíduos para a criminalidade. A pesquisa usou a palavra escolha pelo fato de haver indivíduos pertencentes ao mesmo contexto socioambiental, predisponente para a criminalidade, mas que optam por outros caminhos que não o do crime. Portanto, por mais que o ambiente possa motivar e contribuir nesta inserção existe, antes, uma escolha que está ligada a visão que o indivíduo tem sobre o tudo que o cerca.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T. M.; BORTOLOTI, J. C. K. **O surgimento das penas: uma abordagem sócio jurídica de que os suplícios do medievo ainda estão presentes.** VIII Mostra de Iniciação Científica IMED, 2014. Disponível em:

<http://www.imed.edu.br/Uploads/micimed2014_submission_113.pdf>. Acesso em: 15 out. 2015.

BERNARDY, C. C. F.; OLIVEIRA, M. L. F. O papel das relações familiares na iniciação ao uso de drogas de abuso por jovens institucionalizados. **Revista Esc. Enferm., USP**, São Paulo, v 44. n. 01, p. 12-18, 2010.

CALHAU, L. B. **Criminalidade, infância e a Psicologia.** 2007. Disponível em: <<http://comunidadessegura.org.br/pt-br/node/31952>>. Acesso em: 21 out. 2015.

CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. **Determinantes da criminalidade: uma resenha dos modelos teóricos e resultados empíricos.** Rio de Janeiro: IPEA, 2003.

FAJNZYLBER, P.; ARAUJO JÚNIOR, A. **VIOLÊNCIA E CRIMINALIDADE.** RIO DE JANEIRO: IPEA, 2001.

GARRIDO, A. C. O. **FATORES SOCIAIS DA CRIMINALIDADE. REVISTA NÚCLEO DE CRIMINOLOGIA, PARACATU, V. 6, N.6, 2007.**

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 2008.

LOBO, F.; LOBO, M. Clima Social na família e estilos de pensar e criar. **Estudos de Psicologia**, Campinas, n. 29, p. 341-351, 2012.

MACRAE, E. A história e os contextos socioculturais do uso de drogas. In: BRASIL, Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas (Org.).

Prevenção dos problemas relacionados ao uso de drogas: capacitação para conselheiros e lideranças comunitárias. ed. 6. Brasília, DF: SENAD-MJ/NUTE-UFSC, 2014. 312 p.

MARTINS, D. C. C. **Os principais fatores que influenciam o crime no Brasil:** uma análise estatística das variáveis. 2010. 62 f. Monografia (UFRGS) Faculdade de Ciências Econômicas, Porto Alegre, 2010.

MOREIRA, L. A. **Associação de Proteção e Assistência aos Condenados e Presos na Cidade de Itaúna – APAC:** Um projeto de educação e recuperação de presos através da gestão democrática. 2007. Disponível em:
<http://www.anpae.org.br/congressos_antigos/simposio2007/245.pdf>. Acesso em: 20 Mar. 2015.

NEIS, C. **Fatores da Criminalidade:** Um estudo sobre a influência dos fatores sociais na prática de infrações penais. 2008, 54 f. Monografia (CEJURRPS) Universidade do Vale do Itajaí – Univali, Santa Catarina, 2008.

PACHECO, M. A. **Criminalização da pobreza e situações-limite:** considerações acerca do conflito e da justiça restaurativa sob um olhar sociopsicanalítico. 2012. 138 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

PANUCCI, L. F. A. **Aumento da Criminalidade – Causas.** 2004. 57 f. Monografia (Bacharel em Direito) Faculdades Integradas “Antônio Eufrásio de Toledo”, Presidente Prudente, 2004.

SÁ, F. G. A. A importância do método de associação e proteção aos condenados (APAC) para o sistema prisional brasileiro. **Revista Direito & Dialogicidade**, Iguatu, v. 3, n. 1, 2012.

SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. L. Uma investigação econômica da influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade brasileira. **Revista Economia**, Brasília, v. 8, n. 2, p.187-210, 2007.

SILVA, V. J. **Fatores sociais como geradores da criminalidade**. Pró-consciência. 2008. Disponível em: <http://www.proconsciencia.com.br/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=347>. Acesso em: 26 mar. 2015.

VENANCIO, M. M. R. **Os sentidos atribuídos a medida socioeducativa de liberdade assistida por jovens em conflito com a lei e seus socioeducadores**. 2011. 128 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2011.

VIAPIANA, L. T. **Economia do Crime**: uma explicação para a formação do criminoso. Porto Alegre: AGE, 2006.

ANÁLISE DA COBERTURA DE EXAME CITOPATOLÓGICO EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

DANIELA DE SOUZA FERREIRA¹⁰
JULIANA GONÇALVES SILVA DE MATTOS¹¹
JONATHAS APARECIDO DE SOUZA E SILVA¹²
ANA CAROLINA ALVES ALMEIDA¹³
DAYSE CUNHA SILVA¹⁴

RESUMO

Introdução O câncer de colo de útero (CCU) é responsável pelo elevado índice de mortalidade em mulheres na fase produtiva. Deste modo, representa um importante problema de saúde pública. Neste contexto, desde 1996 o Ministério da Saúde adota a estratégia da realização periódica do exame citopatológico, também conhecido como Papanicolaou. **Objetivo** Analisar a cobertura do exame citopatológico do colo do útero de uma Unidade Básica de Saúde do município de Patrocínio-MG. **Material e Métodos** Trata-se de estudo de prevalência onde a coleta de dados foi realizada no livro de registro dos exames por meio do preenchimento de um formulário elaborado pelos pesquisadores, no período de janeiro a novembro de 2012, totalizando 533 mulheres. Os dados foram analisados por meio de medidas estatísticas descritivas. **Resultados** Os resultados apontam que a Unidade Básica de Saúde alcançou as metas estabelecidas no SISPACTO. Nota-se também que em

¹⁰ Professora orientadora do PROic UNICERP. Docente no Curso de Enfermagem, Educação Física e Fisioterapia do UNICERP: danielasouza@unicerp.edu.br.

¹¹ Professora colaboradora do PROic UNICERP. Docente dos cursos de Enfermagem e Fisioterapia do UNICERP: julianamattos@unicerp.edu.br.

¹² Aluno voluntário do PROic UNICERP do curso de Enfermagem do UNICERP.

¹³ Aluna Aluno voluntário do PROic UNICERP do curso de Enfermagem do UNICERP. voluntária do PROic UNICERP do curso de Enfermagem do UNICERP.

¹⁴ Aluna voluntária do PROic UNICERP do curso de Enfermagem do UNICERP.

2012 a prevalência ocorreu na faixa etária de 36 a 45 anos de idade (23,5%). Enquanto que a prevalência da adesão à realização da coleta de exame citopatológico foi semelhante na faixa etária de 46 a 55 anos de idade nos anos de 2013 e 2014 (21,4% e 25,8%, respectivamente). Observou-se que 50,9% apresentaram alterações celulares benignas reparativas. Quanto aos microorganismos presentes, a maioria apresentou somente aqueles que compõem sua flora vaginal como os lactobacilos. **Conclusão** Mesmo observando alterações celulares benignas dentro dos padrões de normalidade, a cobertura encontrada foi satisfatória segundo a faixa etária preconizada pelo Ministério da Saúde. Espera-se que as estratégias resultantes desta análise reflitam de modo a impactar na redução da morbimortalidade por CCU.

Palavras chave: Teste de Papanicolaou. Neoplasia do colo do útero. Epidemiologia.

COVERAGE ANALYSIS OF CYTOPATHOLOGICAL EXAMINE IN A HEALTH CENTER

ABSTRACT

Introduction Cervical cancer (CC) is responsible for the high mortality rate in women in the reproductive phase. In this way, it represents a important public health problem. In this context, since 1996 the Ministry of Health has adopted the strategy of periodic Cytopathological Examine, also known as Papanicolaou test. **Objective** To analyze the coverage of the Cytopathological Examine of a Basic Health Unit of the municipality of Patrocínio-MG. **Material and Methods** This is a prevalence study where data collection was performed in the register of examinations by completing a form prepared by the researchers, from January to November 2012, totaling 533 women. Data were analyzed by statistical descriptive statistics. **Results** The results indicate that the Basic Health Unit reached the goals established in the SISPACTO. While the prevalence of adherence to the collection of cytopathological examination was similar in the age group of 46 to 55 years of age in the years of 2013 and 2014 (21.4% and 25.8%, respectively). It was observed that 50.9% presented benign

reparative cellular alterations. As for the microorganisms present, the majority presented only those that make up their vaginal flora like the lactobacilli. **Conclusion** Even though benign cellular alterations were found within normal limits, the coverage found was satisfactory according to the age range recommended by the Ministry of Health. It is expected that the strategies resulting from this analysis will reflect in order to impact on the reduction of morbidity and mortality by CC.

Keywords: Pap Test. Cervical Cancer. Epidemiology.

INTRODUÇÃO

Câncer é a denominação dada a um conjunto de mais de 100 tipos de doenças que possuem em comum o crescimento desordenado de células atípicas com potencial invasivo. De acordo com estimativas mundiais, em 2030, serão 21,4 milhões de novos casos de câncer e 13,2 milhões de óbitos, reflexo do crescimento e envelhecimento da população, assim como da diminuição da mortalidade infantil e das mortes por doenças infectocontagiosas nos países em desenvolvimento (INCA, 2014).

No Brasil, a estimativa para o ano de 2014, válida também para o ano de 2015, revela que o câncer de pele não melanoma (182 mil novos casos) será o mais incidente, seguidos pelo câncer de próstata (69 mil), mama feminina (57 mil), cólon e reto (33 mil), pulmão (27 mil), estômago (20 mil) e colo uterino (15 mil). Ainda de acordo com esta estimativa, 15.590 casos novos de câncer de colo uterino para cada 100 mil mulheres estão previstos (INCA, 2014).

Assim, o câncer de colo de útero (CCU) representa um problema de saúde pública nos países em desenvolvimento. Se precocemente diagnosticado pode ser tratado nos estágios iniciais com baixo custo e alta probabilidade de sobrevida, pois se trata de uma doença de evolução lenta e de fácil detecção (BRASIL, 2003).

Esta neoplasia associa-se aos seguintes fatores de risco: início precoce da atividade sexual, multiparidade, múltiplos parceiros, imunossupressão, uso de contraceptivo oral, tabagismo e lesão genital por papilomavírus humano (HPV) (FRANZA, 2009). A evolução da infecção

inicial do HPV é lenta, com isso o aparecimento das lesões ocorre tardiamente e torna a faixa etária de 40 a 60 anos a mais incidente para o CCU (BEZERRA et al., 2005).

Desse modo, o rastreamento e a detecção precoce torna-se imprescindível a fim de reduzir a morbimortalidade das mulheres. Desde 1996 com a criação do Programa Viva Mulher, o Ministério da Saúde adota a estratégia da realização periódica do exame citopatológico ou também conhecido como Papanicolaou; que propõe a realização do exame a cada três anos ou após dois exames anuais com resultados sem alterações para mulheres de 25 a 59 anos (BRASIL, 2006).

Esses exames devem ser feitos até os 64 anos de idade e somente serem interrompidos quando as mulheres apresentarem pelo menos dois exames negativos consecutivos nos últimos cinco anos (BRASIL, 2013).

O exame preventivo é um exame indolor e, em virtude de sua simplicidade, eficácia, relativo baixo custo, validade e aceitação têm merecido grande apoio não só dos profissionais da área médica, mas também da própria população (RAMOS et al., 2006). Contudo, ainda persiste a baixa adesão feminina a este exame. De acordo com estudo realizado no município de São Paulo a baixa adesão está relacionada a falta de importância dada por parte das mulheres ao exame ou por não terem problemas ginecológicos (45,3%) seguido do medo ou vergonha (32,5 %) (PINHO et al., 2003). Já no estudo de Rocha; Vargas (2007) realizado em uma comunidade universitária no estado do Rio Grande do Sul, os motivos para nunca realização do exame preventivo foram à falta de tempo (20,2%), por achar desnecessário (19,1%) e por vergonha e medo (11,3 %).

Diógenes et al. (2012) mostraram em seu estudo que tal situação pode ser revertida se houver sensibilização sobre as vantagens e eficácia do mesmo, associada a ação de gestores, promotores e equipe de saúde e principalmente da própria mulher.

Para causar impacto epidemiológico, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que a cobertura mínima seja de 80,0% da população feminina de 25 a 59 anos, preservando a qualidade da realização do exame citológico (WHO, 2007). Este exame pode ser realizado

gratuitamente nos serviços de atenção primária da Saúde, hoje representado pelo Programa de Saúde da Família (PSF).

Este programa contribui para a superação das barreiras existentes à realização do exame de Papanicolaou identificando e captando, através dos agentes de saúde, as mulheres que deixam de realizar o exame. O PSF tem como princípio garantir o acesso à atenção básica, a criação de vínculo entre a clientela e a equipe de saúde e a integralidade do atendimento (AMORIM *et al.*, 2006).

No cotidiano das equipes de PSF, o enfermeiro (a) está engajado em todas as atividades de prevenção do câncer cervical, sendo relevante seu papel quando se enfatiza que o maior número de coletas citológicas, são realizados por enfermeiros, em nível de atenção básica (EDUARDO *et al.*, 2007).

Diante do exposto, torna-se relevante a ampliação do conhecimento sobre a cobertura do exame citopatológico e a identificação da mesma na unidade básica de saúde urbana que atende elevada concentração de mulheres na faixa etária preconizada, de forma a fortalecer as ações rastreamento do câncer de colo de útero e contribuir para elaboração de novas estratégias para este seguimento no município.

Este estudo tem como objetivos analisar a cobertura do exame citopatológico do colo do útero em uma das Unidades Básicas de Saúde do município de Patrocínio-MG no período de 2012 a 2014, bem identificar a faixa etária prevalente, a proporção das classes de lesões celulares e o percentual de infecções ginecológicas dentre as mulheres submetidas a este exame.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo transversal, retrospectivo com abordagem quantitativa com mulheres residentes na área de abrangência de uma das UBS do município de Patrocínio MG.

Este local representa uma unidade municipal de atendimento à saúde, situado no bairro Boa Esperança com atendimento exclusivo de usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), com horário de funcionamento

das 07 às 17:00 horas. Destina-se à assistência primária baseada na implementação de Programas do Governo.

Os dados foram coletados por meio de pesquisa no livro de registro de exames citopatológicos realizados no período de 2012 a 2014 na Unidade. Este livro contém as seguintes informações: data da coleta, área da Estratégia de Saúde da Família, idade, resultados de microbiologia e classes de lesões celulares.

Para coleta de dados foi utilizado um instrumento elaborado pelos pesquisadores contendo as informações priorizadas nos objetivos deste estudo. Para garantir o anonimato, os nomes reais das participantes da pesquisa foram substituídos por nomenclatura M seguida do número de ordem de preenchimento do instrumento. Assim na identificação apareceram M1, M2... sendo assegurado a confidencialidade das informações e o anonimato das mulheres que foram submetidas ao exame.

A análise de dados foi realizada por meio de medidas estatísticas descritivas, com auxílio do software SPSS 17.0. A oferta de exames foi analisada através do indicador de exames realizados e população alvo, que corresponde a cobertura populacional de exames. É representado pela relação entre o número total de exames realizados e a população alvo (25 a 64 anos) em determinado local e período.

Conforme o estabelecido pelas normas legais que respaldam a pesquisa envolvendo seres humanos, Resolução nº 466/12, o projeto deste estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário do Cerrado – Patrocínio - UNICERP, e aprovado sob o protocolo número 20151450PROic005. Também foi encaminhada uma solicitação ao Secretário de Saúde do município de Patrocínio órgão responsável pela Unidade Básicas de Saúde e autorizado.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 2.157 exames citopatológicos realizados entre os anos de 2012 a 2014 na UBS Boa Esperança de Patrocínio –MG.

A tabela 1 mostra a distribuição da cobertura do exame de Papanicolaou por faixa etária no referido município.

TAB. 1 – Distribuição das mulheres de acordo com a faixa etária em que realizaram o exame de Papanicolaou.

Faixa etária	Ano							
	2012		2013		2014		Total	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Sem registro	09	1,0%	14	19,0%	14	2,3%	37	1,7%
16 – 25	120	14,5%	106	15,0%	63	10,2%	289	13,4%
26 – 35	159	19,2%	128	18,1%	132	21,4%	419	19,4%
36 – 45	195	23,5%	137	19,3%	106	17,2%	438	20,3%
46 – 55	172	20,7%	152	21,4%	159	25,8%	483	22,3%
56 – 65	143	17,2%	128	18,1%	114	18,5%	385	17,8%
66 – 75	28	3,4%	40	5,6%	24	3,8%	92	4,2%
76 – 85	04	0,5%	03	0,4%	04	0,6%	11	0,5%
86 – 95	00	0,0%	02	0,3%	01	0,2%	03	0,1%
Total	830	100%	710	100%	617	100%	2157	100%

Em 2012 a prevalência ocorreu na faixa etária de 36 a 45 anos de idade (23,5%). Enquanto que a prevalência da adesão à realização da coleta de exame citopatológico foi semelhante na faixa etária de 46 a 55 anos de idade nos anos de 2013 e 2014 (21,4% e 25,8%, respectivamente).

A tabela 2 apresenta os exames citopatológicos realizados de acordo com a faixa etária preconizada pelo MS.

TAB. 2 – Distribuição das participantes de 25 a 64 anos de acordo com o ano de realização do exame citopatológico.

Número de exames citopatológicos realizados na faixa etária de 25 a 64 anos

Ano	FA	FR	Total
2012	677	81,6%	830
2013	551	77,6%	710
2014	323	52,4%	617
Total	1551		2157

Fonte: Dados da pesquisa.

Foi observado que a prevalência da realização do exame pelas mulheres, neste estudo, na faixa etária preconizada foi de 81,6% em 2012, 77,6% em 2013 e 52,4% em 2014. Estes dados são satisfatórios quando comparados às metas preconizadas no SISPACTO 70,0%, 75,0% e 52,0% respectivamente. O SISPACTO consiste na apresentação das metas a serem alcançadas na área da saúde, conforme preconizada pelo MS (SANTOS; MELO; SANTOS, 2012).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2008, que demonstram o acesso e a utilização de serviços de saúde, entre outros dados, informam que o 78,4% das mulheres brasileiras entre 25 e 60 anos de idade haviam realizado o exame (IBGE, 2008). Na região Norte do Brasil este percentual foi de 76,9%. A prevalência encontrada no município de Patrocínio – MG foi maior que a média do Norte e a média do Brasil.

Estudo realizado em São João Del Rei em 2015 mostra que a taxa de cobertura pelo exame Papanicolaou está abaixo do preconizado (OLIVEIRA, 2015). Comparando este município mineiro, observa-se que este dado é parcialmente coerente com os índices de coberturas de Minas Gerais apresentado nas discussões de Nascimento et al. (2015), onde a macrorregião do Jequitinhonha possui cobertura acima de 70,0%, e os demais acima de 80,0% entre os anos de 2000 e 2010. Estes dados refletem a eficiência, ainda que mínima, dos programas de saúde pública que visam melhorar a qualidade de vida dos brasileiros.

Em análise a outras regiões, Roraima no Norte do Brasil possui cobertura de 85,6% em 2015 (NAVARRO *et al.*, 2015).

A menor incidência de realização dos exames de Papanicolaou no ano de 2014 (617 exames) pode se justificar pelo processo de alimentação dos dados no Sistema de Informação do Controle do Câncer do Colo do Útero (SISCOLO) que contém informações sobre os exames citopatológicos e histopatológicos realizados através da rede de serviço público. Este sistema é alimentado pelo município e Estados a partir de metas pactuadas nestes segmentos, tendo em vista a diversidade da população brasileira (SANTOS; MELO; SANTOS, 2012).

Ao analisar os resultados dos exames realizados neste período, observou-se ainda uma certa incompletude de anotações realizadas nos prontuários. Os dados referentes aos resultados encontrados são apresentados na Tabela 3.

TAB. 3 - Distribuição dos resultados de alterações celulares encontrados nos exame citológicos da Unidade Básica de Saúde.

Resultado das alterações celulares	2012		2013		2014		Total	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Ausência de documento	17	2,0%	01	0,1%	00	0,0%	18	0,8%
Ausência de registro do resultado	29	3,5%	22	3,1%	360	58,0%	411	19,0%
Resultado dentro dos limites de normalidade	316	38,0%	279	39,3%	02	0,0%	597	27,7%
Amostra insatisfatória	02	0,2%	00	00,0%	31	5,0%	33	1,5%
Alterações celulares benignas	466	56,1%	408	57,6%	224	36,3%	1098	50,9%
Total	830	100,0%	710	100,0%	617	100,0%	2157	100,0%

Observou-se que 50,9% dos resultados analisados obtiveram alterações celulares benignas reparativas, o que mostra que metade

destas pacientes já possuem alterações, porém benignas. Segundo Solomon e Nayar (2005):

As alterações celulares reativas são alterações de natureza benigna associadas a inflamação, radiação, Dispositivo Intrauterino (DIU) ou outras causas inespecíficas. Os critérios de alterações celulares associados a inflamação são: aumento nuclear (cariomegalia); binucleação ou multinucleação, ocasionalmente; nucléolos únicos ou múltiplos; o citoplasma pode apresentar policromasia, vacuolização ou halos perinucleares. Alterações semelhantes podem ser vistas nas células escamosas metaplásicas (SOLOMON; NAYAR, 2005, p. 85).

Ressalta-se ainda que 19,0% não apresentavam registros do resultado do exame, assim como 0,8% não possuíam o prontuário na Unidade. A anotação ou registro da Enfermagem é uma maneira de comunicação escrita de informações relevantes sobre o paciente ou os cuidados prestados a ele (MATSUDA et al., 2006). É um elemento essencial à continuação da assistência à saúde, servindo de guia ou orientação não só para a equipe de enfermagem, mas toda a equipe de saúde. Quanto à ausência do prontuário na Unidade, pode se justificar pela mudança de endereço da paciente.

Frequentemente, observa-se pacientes com o laudo negativo para lesão intraepitelial e malignidade nas consultas ginecológicas. O grande número de alterações celulares benignas podem amparar um diagnóstico mais focado na presença ou não de agentes patogênicos (SILVA *et al.*, 2002). Desta forma, questionou-se sobre o percentual de infecções ginecológicas encontradas neste estudo, baseadas na microbiota encontrada nos resultados dos exames, apresentados na Tabela 3.

TAB. 3– Distribuição dos participantes de acordo com o resultado da microbiologia.

Resultado Microbiologia	Ano							
	2012		2013		2014		Total	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
achados considerados normais	71		62		22		156	72,6
	9	86,6%	3	87,8%	6	36,6%	8	%
achados não considerados normais	63	7,6%	63	8,9%	00	0,0%	126	5,8%
ausência de documentos	17	2,0%	01	0,1%	00	0,0%	18	0,8%
ausência de registro da microbiologia	31	3,8%	23	3,2%	39	63,4%	445	20,6
	83	100,0	71	100,0	61	100,0	215	
Total	0	%	0	%	7	%	7	100%

Identificou-se que 72,69% dos resultados estavam dentro dos padrões de normalidade. A microbiota mais evidente foi a do tipo Lactobacilos ou Cocos. Os lactobacilos são presentes na microbiota vaginal e auxiliam na metabolização do glicogênio e do ácido láctico, mantendo ácido o pH vaginal (CONSOLARO; MARIA-ENGLER, 2012). Mulheres consideradas saudáveis apresentam em seu fluido vaginal uma prevalência em lactobacilos. O pH vaginal ácido possui propriedades antibacterianas devido aos seus componentes, agindo como inibidor da proliferação de microorganismos patogênicos (VENTOLINI, 2015; REIS *et al.*, 2013). Isto justifica os resultados encontrados neste estudo que apresentaram uma prevalência significativa de lactobacilos.

No estudo de Santos *et al.* (2012) foi encontrado que a colonização cérvico-vaginal se deu principalmente por cocos e bacilos (56,0%),

seguido por lactobacilos (22,6%), gardnerella (21,0%), cândida (7,7%), trichomonas (1,4%), possíveis causadores de vaginites e vaginoses. Apenas 5,3% desses laudos apresentavam processo inflamatório acentuado. A prevalência destes achados corrobora com dados da literatura específica (GOMES *et al.*, 2016; REIS *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2002).

CONCLUSÃO

Este estudo encontrou uma taxa de cobertura satisfatória para a realização dos exames citopatológicos dentro da faixa etária preconizada pelo MS.

A maioria apresentou alterações celulares benignas dentro dos padrões de normalidades. Os lactobacilos é a microbiota mais identificada no esfregaço cérvico-uterino por ser um protetor vaginal.

Mesmo com um saldo positivo deste estudo, ainda faz-se relevante continuar enfatizando, conscientizando e orientando as mulheres quanto a importância da realização do Papanicolaou como uma forma de prevenção do CCU.

REFERÊNCIAS

AMORIN, V. M. S. L.; BARROS, M. B. A. B.; CÉSAR, C. L. G.; CARANDINA, L.; GOLDBAUN, M. Fatores Associados A Não Realização Do Exame De Papanicolaou: um estudo de base Populacional no Município De Campinas, São Paulo, Brasil. **CSP – Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, p. 2329-2338, 2006.

BEZERRA, S.J.S.;GONÇALVES, P.C.;FRANCO, E.S.; PINHEIRO, A.K.B. Perfil de mulheres portadoras de lesões cervicais por HPV quanto aos fatores de risco para câncer de colo uterino. **Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**., v.17, n. 2, p.143-148, 2005.

CONSOLARO MEL, M.E.S.S. **Citologia Clínica Cérvico-vaginal**. Texto e Atlas. São Paulo: Roca. 2012.

DIOGENES, M.A.R.; CESARINO, M.C.F.; JORGE, R.J.B.; MENDES, R.S. Fatores de risco para câncer cervical e adesão ao exame Papanicolaou entre trabalhadoras de enfermagem. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v.13, n. 1, p. 200-10, 2012.

EDUARDO, K. G. T.; AMÉRICO, C. F.; FERREIRA, E. R. M.; PINHEIRO, A. K. B.; XIMENES, L. B. Preparação da mulher para a realização do exame de Papanicolaou na perspectiva da qualidade. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 1, p. 44-48, 2007.

FRANZA, A.B. Enfermagem Obstétrica e Ginecológica. In: PORTO, A.; VIANA, D.V. (Org.) **Curso Didático de Enfermagem Módulo I**. 5. Ed. São Caetano do Sul: SP, 2009. Cap.15, p.247 – 296.

GOMES, MSG et al. Correlação entre a presença de patógenos e alterações reativas benignas em esfregaços cérvico-vaginais. **Revista de Gestão Pública** (Brasília) v.07, n. 02, p 549-62. 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio: PNAD 2008. Um Panorama da Saúde no Brasil - Acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde 2008. Brasília (DF); 2008 [citado 2016 ago 18]. Disponível em:http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/panorama_saude_brasil_2003_2008/PNAD_2008_saude.pdf.

INCA, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2014: Incidência de Câncer no Brasil. Coordenação de Prevenção e Vigilância Rio de Janeiro: INCA, 2014.

MATSUDA, L.M.; SILVA, D.M.P.P.; ÉVORA, Y.D.M., COIMBRA, J.A.H. Anotações/registros de enfermagem: instrumento de comunicação para a qualidade do cuidado? **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v.8, n.3, p.415 -21.2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Câncer no Brasil: dados dos registros de base populacional. Rio de Janeiro (RJ): MS; 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Controle dos cânceres do colo do útero e mama. Brasília: Ministério da Saúde: Departamento de Atenção à Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Controle dos cânceres do colo do útero e mama. Brasília: Ministério da Saúde: Departamento de Atenção à Saúde, 2013.

NASCIMENTO, G.W.C. et al. Cobertura do exame citopatológico do colo do útero no Estado de Minas Gerais, Brasil, no período entre 2000-2010: um estudo a partir dos dados do Sistema de Informação do Câncer do Colo do Útero (SISCOLO). **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.23, n.3, p. 253-260, 2015.

NAVARRO, C. et al. Cobertura do rastreamento do câncer de colo de útero em região de alta incidência. **Revista de Saúde Pública**. v.49, n.17, 2015.

OLIVEIRA, T. S. **Baixa cobertura do exame preventivo do colo do útero (papanicolaou) na equipe estratégia de saúde da família senhor dos montes no município de São João Del-Rei – Minas Gerais: um projeto de intervenção.** 2015. MG, Belo Horizonte-MG. Disponível em: < <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/baixa-cobertura-exame-preventivo-colo-uterio.pdf>>.

PINHO, A. A.; JUNIOR, I. F.; SCHRAIBER, L. B.; D'OLIVEIRA.; A. F. P. L. Cobertura e motivos para a realização ou não do teste de Papanicolaou no Município de São Paulo. **Caderno de Saúde Pública** v. 19, n. 2, p. 303-313, 2003.

RAMOS, A. S.; PALHA, P. F.; JÚNIOR, M. L. C.; SANT'ANNA, S. C.; LENZA, N. F. B. Perfil de mulheres de 40 A 49 anos cadastradas em um

núcleo de saúde da família, quanto á realização do exame preventivo de Papanicolaou. **Revista Latino Americano de Enfermagem**, v. 4, n. 2, p. 170-174, Mar/Abr, 2006.

REIS N, COSTA A, MADI R, MELO C. Perfil microbiológico e alterações citológicas associadas em material cérvico-vaginal coletado em consultório de enfermagem, de 2009 a 2011 em Aracajú/SE. **Scientia Plena**. v.9, n. 5, p.1-7, 2013.

ROCHA, D.; VARGAS,V. R. A. Análise da pratica e atitude sobre o exame preventivo de câncer de colo de útero em uma comunidade universitária. **RBAC – Revista Brasileira de Análise Clínica**. Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, p. 259-263, 2007.

SANTOS, R.S.; MELO, E.C.P.;; SANTOS, K.M. Análise espacial dos indicadores pactuados para o rastreamento do câncer do colo do útero no Brasil. **Revista Texto Contexto Enfermagem**. Florianópolis, v.21, n.4, p.800-10, out-dez, 2012.

SILVA A, BRITO L, NETO A, SILVA R, CHEIN M, NASCIMENTO M, et al. Achados citopatológicos relevantes da campanha nacional de prevenção do câncer de colo de útero no Maranhão em 1998. **Revista do Hospital Universitário/UFMA**. v.3, n.1, p.8-13, 2002.

SILVA, D. W.; ANDRADE, S M.; SOARES, D. A.; TURINI, B.; SCHNECK, C. A.; LOPES, M. L. S. Cobertura e fatores associados com a realização do exame Papanicolaou em Município Do Sul Do Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 24-31, jan. 2006.

SOLOMON D, NAYAR R. **Sistema Bethesda para Citopatologia Cervicovaginal**. 2ed ed. São Paulo: Revinter; 2005.

VENTOLINI, G. Vaginal Lactobacillus: biofilm formation in vivo – clinical implications. **International Journal of Women's Health**. v.7, p. 243-247, 2015.

World Health Organization. **Comprehensive cervical cancer control: a guide to essential practice**. Geneva: WHO. 2007.

RESPOSTA CARDIOVASCULAR AGUDA NO EXERCÍCIO LEG PRESS EM ÂNGULOS DIFERENTES DE EXECUÇÃO

FERNANDO CESAR FERREIRA¹⁵

FLAVIO RODRIGUES DUARTE¹⁶

CAROLINA JUVELINA ALVES¹⁷

RESUMO

Introdução: O treinamento resistido é um método que utiliza para sua realização vários tipos de sobrecarga, como pesos livres, máquinas, elásticos ou qualquer tipo de resistência que possa melhorar ou potencializar as variáveis força, resistência e potência muscular. Assim, é importante que as variáveis cardiovasculares sejam monitoradas, para que o exercício esteja dentro dos padrões de segurança, principalmente aqueles grupos que possuem algum comprometimento no sistema cardiovascular.

Objetivo: Identificar e comparar as respostas cardiovasculares agudas, frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e duplo-produto (DP) nos períodos pré e pós-esforço no exercício *leg press* em ângulos diferentes de execução.

Material e métodos: Avaliou-se 12 indivíduos, do sexo masculino, praticantes de musculação, saudáveis e assintomáticos para doença arterial coronariana. Os candidatos realizaram 10 repetições máximas no aparelho *leg press* 45°, e em cerca de 48 horas depois no aparelho *leg press* 90°, sendo aferidas a FC e a PA no repouso e no final de cada série de execução em ambos os exercícios com o método auscultatório convencional. **Resultados:** A FC, PAS, PAD e DP no exercício *leg press* 45° e 90° foram significativamente diferentes no pós-teste, sendo maiores valores obtidos para todas as variáveis hemodinâmicas. Quando comparado as variáveis entre aparelhos o duplo-produto apresentou-se mais elevado no *leg press* 45°. **Conclusão:** O duplo-produto foi mais elevado no *leg press* 45° em virtude de uma

¹⁵Bacharel em Educação Física pelo UNICERP

¹⁶Especialista em Fisiologia do Exercício e Atividade Física para Grupos Especiais – Orientador contato: flavioduarte@unicerp.edu.br – UNICERP

¹⁷Graduanda em Estatística pela UFU – Bolsista de Iniciação Científica/CNPq

maior elevação da frequência cardíaca, e a resposta das pressões sistólica e diastólica não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois aparelhos.

Palavras-chave: Exercício resistido. Leg press. Pressão arterial. Duplo-produto.

ACUTE CARDIOVASCULAR RESPONSE IN THE LEG PRESS EXERCISE AT DIFFERENT EXECUTION ANGLES

ABSTRACT

Introduction: Resistance training is a method that uses various types of overload, such as free weights, machines, elastics or any type of resistance that can improve or strengthen the variables strength, endurance and muscular power. Thus, it is important that the cardiovascular variables be monitored, so that the exercise is within the safety standards, especially those groups that have some impairment in the cardiovascular system.

Objective: To identify and compare acute cardiovascular responses, heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and double-product (DP) in the pre- and post-exercise periods in leg press exercise at different angles of execution. **Material and methods:** Twelve healthy male bodybuilders were evaluated for healthy and asymptomatic coronary artery disease. The candidates performed 10 maximal repetitions on the leg press 45 °, and in about 48 hours on the leg press 90 °, HR and BP were measured at rest and at the end of each run in both exercises with the Conventional auscultatory method. **Results:** HR, SBP, DBP and DP in the leg press exercise 45 ° and 90 ° were significantly different in the p test, being higher values obtained for all hemodynamic variables. When comparing the variables between devices, the double-product was higher in the leg press 45 °. **Conclusion:** The double-product was higher in the 45th leg press because of a higher heart rate, and the systolic and diastolic pressures did not present statistically significant differences between the two devices.

Keywords: Weathered exercise. Leg press. Blood pressure. Double product.

INTRODUÇÃO

O treinamento resistido é um método que utiliza para sua realização vários tipos de sobrecarga, como pesos livres, máquinas, elásticos ou qualquer tipo de resistência que possa melhorar ou potencializar as variáveis força, resistência e potência muscular (BOSSI, 2009).

Estudos epidemiológicos têm mostrado os benefícios do exercício resistido (ER) como forma protetora e melhora do condicionamento do indivíduo seja para saúde, estética ou melhora das qualidades atléticas (MALDONADO et al., 2008). Outros estudos em contrapartida discorrem da importância que estes mesmos exercícios podem agregar a saúde de alguns indivíduos que se enquadram como grupos especiais sendo que, algumas variáveis devem ser monitoradas para que estes exercícios sejam executados de forma eficiente e segura (ASSUNÇÃO et al., 2007; SILVA et al., 2010).

Assim, é importante que as variáveis cardiovasculares sejam monitoradas, para que o exercício esteja dentro dos padrões de segurança, principalmente aqueles grupos que possuem algum comprometimento no sistema cardiovascular.

As respostas cardiovasculares que podem ser monitoradas durante o exercício são: frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e o duplo produto (DP) (DUARTE et al., 2009). Cada uma destas variáveis possui um importante papel durante o exercício, uma vez que a literatura relata que tanto para pessoas normotensas como para hipertensas consegue-se um efeito agudo hipotensivo logo ao término do exercício (TERRA et al., 2008 ; QUEIROZ et al., 2010).

Estudos mostram que a FC e PAS, aumentam de forma exponencial com a intensidade do exercício, principalmente os aeróbios (ABAD et al., 2010; LIZARDO et al., 2007). Partindo desse pressuposto, um excelente

indicador indireto da taxa de trabalho do músculo cardíaco é o DP, que é o resultado da FC multiplicado pela PAS que também vem sendo utilizado em pesquisas com ER para determinar a carga de trabalho do coração (LOPES, et al., 2006; DUARTE, et al., 2009). Em se tratando de ER estas variáveis parecem ter uma íntima relação com a intensidade do exercício, a massa muscular envolvida, o número de repetições, forma e diferentes ângulos de execução (ASSUNÇÃO, 2007; DUARTE et al., 2009).

Contudo, os estudos comparativos entre as respostas agudas do exercício resistido, em ângulos diferentes de execução, para aparelho de mesmo grupo muscular encontram-se escassos na literatura. Entende-se então, ser de grande importância o estudo mais aprofundado sobre as respostas cardiovasculares que nos mostram o impacto da intensidade do esforço exercido sobre o miocárdio.

Analisando o exercício em dois aparelhos semelhantes, porém com angulação diferente, questiona-se: em qual dos ângulos de execução as respostas cardiovasculares agudas se elevarão mais?

O presente estudo tem por objetivo, identificar e comparar as respostas cardiovasculares agudas FC, PA e DP nos períodos pré e pós-esforço, no exercício leg press em ângulos diferentes de execução.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de Estudo

Este estudo caracterizou-se pelo enfoque descritivo-quantitativo. Para Marconi e Larkatos (2003), esse tipo de pesquisa consiste em investigações de hipóteses explícitas que devem ser verificadas, baseadas de teorias e que podem consistir em declarações de associações entre duas ou mais variáveis e descobrir respostas sobre novos fenômenos.

População e amostra

A população de tal estudo foi composta por alunos de uma Academia da cidade de Patrocínio – MG. Selecionou-se uma amostra de

12 indivíduos, sendo todos os voluntários do sexo masculino, praticantes de musculação, frequentes a pelos menos 12 semanas, apresentando prévio conhecimento sobre as técnicas de execução dos exercícios *leg press* 45° e *leg press* 90°, saudáveis, assintomáticos para doença arterial coronariana, não podendo fazer nenhum uso de substâncias farmacológicas que alterassem a FC e a PA.

Procedimentos experimentais

Os voluntários foram submetidos, inicialmente, a uma avaliação antropométrica para estabelecimento da estatura, peso, índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura (%G) individual, pelo protocolo de Guedes. Os mesmos assinaram um termo de consentimento livre esclarecido, no qual aceitaram participar da pesquisa e permitiram a divulgação dos resultados obtidos. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário do Cerrado de Patrocínio/ UNICERP protocolo 20141450EDF001. O desenvolvimento do estudo atendeu as normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

Os candidatos realizaram a execução no aparelho *leg press* 45°, e em cerca de 48 horas depois no aparelho *leg press* 90°. O teste foi feito individualmente, comandado pelo pesquisador, onde foram aferidas a FC e a PA no repouso e no final de cada série de execução em ambos os exercícios. Foram executados pelos voluntários três séries de extensão da articulação coxofemoral e dos joelhos com 10 repetições máximas (10RM). Para obtenção da carga de trabalho individual cada voluntário submeteu-se primeiramente a um teste de 10 repetições máximas. Quarenta e oito horas depois da obtenção da carga de trabalho os voluntários foram submetidos ao teste, sendo a FC e PA aferidas no período pré-esforço e entre a antepenúltima e a última repetição de cada série, sendo válido os valores da média entre as três séries em cada aparelho. Para aferição da FC utilizou-se um frequencímetro da marca Polar FT1 e para a PA um esfigmomanômetro da marca Premium, ambos aparelhos pertencentes ao pesquisador.

Após colhidas as avaliações iniciais, os voluntários foram orientados a não mudarem sua rotina de atividade diária até o término do protocolo de pesquisa. Os procedimentos da coleta de dados aconteceram dois dias após as avaliações iniciais. Antes de se iniciar cada exercício, e no final de cada série, foram verificadas a PA dos participantes com o método auscultatório convencional.

Teste de 10 repetições máximas

O voluntário posicionou-se no *leg press* determinado, para a realização de um teste de 10 repetições máximas. Ao comando do pesquisador o voluntário destravou o aparelho e realizou a fase excêntrica do movimento em dois segundos e a fase concêntrica em dois segundos, travando o aparelho na tentativa das 10 repetições. A obtenção da carga utilizada foi aquela que, segundo o voluntário, ficou mais próxima do máximo que ele conseguiu executar em 10RM, sem qualquer falha na mecânica da execução. Ao final de cada execução do teste, caso não encontra-se a carga de 10RM, o voluntário descansava por 5 minutos, para uma nova tentativa. Se após 5 tentativas o voluntário não conseguisse, o teste era invalidado e o voluntário submetia-se a uma nova tentativa no dia seguinte. Após a determinação da carga de trabalho de 10RM, o teste foi realizado 48 horas depois para se evitar subestimação da carga de trabalho devido ao desgaste neuromuscular.

Aplicação do teste

Antes da realização da extensão coxofemoral e dos joelhos o indivíduo ficou sentado por 5 minutos para se estabelecer a FC e a PA de repouso com o manguito colocado firmemente no braço esquerdo com dois a três centímetros da fossa antecubital. O estetoscópio foi colocado sobre a artéria braquial, insuflando-se o manguito e esvaziando-o lentamente. Na ausculta de Korotkoff, padronizou-se o primeiro som como pressão sistólica e o desaparecimento do som como pressão diastólica.

A aferição foi feita com o manguito inflado na fase concêntrica do movimento e esvaziado na fase excêntrica entre a antepenúltima e a última repetição sem perda de tempo, para se aproximar ao máximo do momento de pico pressórico. Coube ao avaliando a responsabilidade de observar o valor da FC no final do exercício.

Os indivíduos foram colocados um de cada vez no aparelho leg press 45° determinado, em decúbito dorsal, com os pés colocados afastados na plataforma do aparelho, no alinhamento dos ombros, estando com os joelhos flexionados a 90° com as coxas para o início da execução.

Executou-se o exercício no leg press com três séries de 10RM com intervalo de dois minutos entre as séries. Em todas as execuções se evitou a manobra de valsalva. O ritmo foi estabelecido de dois segundos na fase excêntrica e dois segundos na concêntrica. Após 48 horas todo o procedimento se repetiu no aparelho leg press 90°.

Análises estatísticas

Com o objetivo de verificar a existência ou não de diferenças estatisticamente significantes entre as medidas de FC, PAS, PAD e DP, obtidas na situação de repouso, na situação pós-teste e entre os resultados obtidos entre os dois métodos de execução foram aplicados os testes Wilcoxon pareado com auxílio do software R, aos dados relativos aos sujeitos que se submeteram aos exercício nos aparelhos Leg press.

O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores da avaliação da composição corporal dos doze sujeitos do estudo.

Tabela 1 – Valores das variáveis: idade, massa corpórea, IMC e percentual de gordura dos voluntários

Variáveis	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	24,5	±5,32
Massa Corpórea (Kg)	74,08	±8,84
IMC (Kg/m ²)	24,5	±2,76
Percentual de gordura (%)	15,1	±2,35

Fonte: Dados da pesquisa.

A tabela 2 e 3 mostra que os valores da FC, PAS, PAD e DP no exercício *leg press* 45° e *leg press* 90° foram significativamente diferentes no pós-teste, sendo maiores valores obtidos para todas as variáveis hemodinâmicas.

Como podemos notar temos indícios de um aumento da resposta cardiovascular em todos os casos. Para testar a veracidade destes indícios, utilizou-se o teste de hipóteses para dados não-paramétricos e pareados de Wilcoxon, obtendo assim todos os p-valores.

Testando-se a hipótese de nulidade, o p-valor é menor que 5% em todos os casos. Assim com um nível de confiança de 95% temos evidências estatísticas de que existe um aumento da resposta cardiovascular aguda após o esforço para todos os casos testados.

Tabela 2 - Comportamento das variáveis FC, PAS, PAD e DP no exercício *leg press* 45°

Variáveis	Repouso	Pós teste	p-valor
FC	76 ± 15,19	133 ± 20,62	0,002507
PAS	119 ± 6,69	166 ± 19,25	0,002488
PAD	77 ± 4,92	88 ± 10,40	0,0023
DP	9054 ± 1790	22079 ± 4052	0,0004883

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3 - Comportamento das variáveis FC, PAS, PAD e DP no exercício leg press 90°

Variáveis	Repouso	Pós teste	p-valor
FC	77 ± 13, 19	127 ± 17,26	0,002468
PAS	117 ± 8,88	166 ± 15,10	0,002488
PAD	77 ± 4,92	88 ± 3,00	0,002291
DP	8947 ± 1562	21256 ± 3942	0,0004883

Fonte: Dados da pesquisa.

Na tabela 4 ficou evidenciado que não houve diferenças significativas das variáveis analisadas no pós-esforço comparando as duas formas de execução, sendo que a FC e o DP foram maiores para o exercício leg press 45° em relação ao leg press 90°. As demais variáveis PAS e PAD apresentaram respostas semelhantes. Como podemos notar temos indícios de que o aparelho não influencia em um aumento da resposta cardiovascular em todos os casos.

Tabela 4 - Comparação das variáveis FC, PAS, PAD e DP entre os dois exercícios pós esforço

Variáveis	Leg press 45°	Leg press 90°	p-valor
FC	133 ± 20,62	127 ± 17,56	0,09766
PAS	166 ± 19,25	166 ± 15,10	0,8373
PAD	88 ± 10,40	88 ± 3,00	0,1811
DP	22079 ± 4052	21256 ± 3942	0,1514

Fonte: Dados da pesquisa.

DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que houve uma sobrecarga imposta ao sistema cardiovascular tanto para o *leg press* 45° quanto para o *leg press* 90°, estando os valores pós teste maiores que os valores em repouso. Neste estudo, avaliamos o efeito agudo dos dois exercícios sobre as variáveis cardiovasculares FC, PA e DP.

Em relação a FC foi observado diferença significativa, quando comparados os valores pré e pós esforço nos dois aparelhos. Isso já era esperado, pois a literatura nos mostra que há aumento de forma linear da

FC devido ao aumento de sangue para a musculatura ativa no exercício (POLITO, FARINATTI, 2003).

Comparando-se o *leg press* 45° com o *leg press* 90° encontramos valores levemente maiores para o *leg press* 45°, este fato pode ser explicado devido a uma maior carga mobilizada e ângulo de execução menor no *leg press* 45° em relação a carga e ângulo do aparelho *leg press* 90°, já que o tempo de tensão gerado sobre a musculatura ativa foi o mesmo. Estudos têm apontado que tanto a carga mobilizada, o tempo de tensão e o grupamento muscular envolvido mostram respostas diferentes para as variáveis hemodinâmicas (LEITE, FARINATTI, 2003). Outro dado importante citado nos estudos é que possivelmente esta variável tenha se associado ao modo de execução devido à oclusão vascular mais pronunciada, pois com o retorno venoso reduzido, a FC deve ser aumentada para não comprometer o débito cardíaco (MIRANDA et al., 2006).

Com relação a PAS e PAD os valores foram maiores no pós-teste em relação ao repouso em ambos os aparelhos, influenciando nas respostas cardiovasculares agudas. O nosso trabalho vai de encontro ao de Gotshall *et al.* (1999) onde os autores abordam que o tempo de execução principalmente na fase negativa do movimento tende a mostrar maiores respostas pressóricas quando comparado ao repouso.

Já ao compararmos os dois aparelhos *leg press* 45° e *leg press* 90° notamos que os valores obtidos foram praticamente iguais em ambos os ângulos de execução, mostrando que o ângulo de execução não influenciou na PAS e nem na PAD.

Ao analisar as respostas hemodinâmicas para exercícios multiarticulares e grupamentos musculares semelhantes Lopes e Gonçalves (2011), encontraram valores iguais da PAS em ambos os métodos de execução. Tal fato corrobora com os nossos achados, onde não houve diferenças estatisticamente significativa entre os aparelhos.

A resposta da PAD mostrou-se diferente de alguns estudos publicados, Polito e Farinatti (2003); Maldonado et al., (2008); Lopes e Gonçalves (2011) onde houve pequena redução quando comparado o pré e pós esforço em ambos os métodos de execução. Já o estudo de Bueno *et*

al. (2011) mostrou níveis acima do valor de repouso para esta variável vindo de encontro ao achados de nosso estudo.

A literatura reporta que a PAD pode manter-se igual ou com pequena oscilação em torno de 10mmHg, ressaltando ainda que estes resultados encontram-se obscuros necessitando de mais investigação por parte da comunidade científica (MORAES, 2005).

Para maior segurança cardiovascular quando estamos controlando as variáveis hemodinâmicas, devemos entender que a observação isolada da FC não garante um nível significativo de segurança cardiovascular, porém, quando associamos a FC com a PAS podemos obter dados que se correlacionam com o consumo de oxigênio pelo miocárdio através do DP (POLITO *et al.*, 2004).

Ao compararmos os dois aparelhos verificamos um maior DP no *leg press* 45°. Este fato pode ser explicado devido ao aumento da FC, já que a PAS em ambos não diferenciou-se.

Outros estudos têm apontado que estas oscilações têm sido ocasionadas mais por elevação da FC do que propriamente pela PAS em virtude de um maior tempo de estímulo durante o exercício (BERMUDES *et al.*, 2003; SANTOS *et al.*, 2008). No entanto, quando comparado com método aeróbio ou ambos os métodos associados as respostas do DP tem se apresentado menores em treinamentos fracionados ou com exercícios a 70%, 85% e 90% de 1RM para baixo número de repetições (ROCHA, BOMFIM, 2009; SILVA *et al.*, 2010).

Assim, no presente estudo, em ambos os exercícios investigados, os valores médios obtidos para o DP apresentaram-se abaixo do ponto de corte sugerido para angina pectoris (30.000mmHg.bpm), identificando baixo risco na condução de exercícios resistidos (LEITE, FARINATTI, 2003).

Uma possível limitação deste trabalho refere-se a utilização do método auscultatório para a medida da PA, pois a literatura nos mostra que resultados absolutos de PA são fornecidos por técnicas invasivas, como o cateterismo intra-arterial. No entanto, por haver riscos consideráveis, como dores, espasmos e sangramentos, optamos utilizar um método barato e de fácil manuseio, e que é utilizado pela maioria dos profissionais da área da saúde nos trabalhos científicos como o nosso, não podendo descartar os

resultados obtidos por este método (ASSUNÇÃO, 2007; DUARTE et al., 2009).

CONCLUSÃO

De acordo com os procedimentos adotados e os resultados obtidos verificou-se que o DP foi mais elevado no *Leg press* 45° em virtude de uma maior elevação da FC, e a resposta das outras variáveis PAS E PAD não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois aparelhos. Dessa forma, para maiores esclarecimentos, são necessários estudos futuros, onde possam analisar respostas agudas de exercícios semelhantes, de mesmo grupamento muscular e ângulos diferentes de execução.

REFERÊNCIAS

ABAD, C. C. C. et al. Efeito do exercício aeróbico e resistido no controle autonômico e nas variáveis hemodinâmicas de jovens saudáveis. **Revista Brasileira Educação Física Esporte**, v. 24, n. 4, 2010.

ASSUNÇÃO, LEG PRESS. D. et al. Respostas cardiovasculares agudas no treinamento de força conduzido em exercícios para grandes e pequenos grupamentos musculares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 2, 2007.

BERMUDES, A. M. L. M.; VASSALO. F. V.; VASQUEZ, E. C.; LIMA, E. G. Monitorização ambulatorial da pressão arterial em indivíduos normotensos submetidos a duas sessões únicas de exercícios: resistido e aeróbio. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, v. 82, n. 1, 2003.

BOSSI, L. C. **Periodização na Musculação**. 1º ed. São Paulo: Editora Phorte, 2009.

BUENO, B. A. et al., Duplo produto indicativo de trabalho imposto ao miocárdio, durante exercício de força. **Revista Digital**. Año 16, n. 162, 2011.

DUARTE, F. R. et al., Análise da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo produto em circuit training. **Revista Digital**, Año 14, n. 132, 2009. Disponível em: <http://leg.press.efdeportes.com/efd132/duplo-produto-em-circuit-training.htm>. Acesso em: 08 mar, 2014.

GOTSHALL, R. LEG PRESS. et al., Noninvasive characterization of the blood pressure response to the double-leg press exercise. **Journal of exercise physiology online**, v. 2, n.4, October, 1999.

LEITE, T.C.; FARINATTI, P. T. V. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em exercícios resistidos diversos para grupamentos musculares semelhantes. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 2, n. 1, 2003.

LIZARDO, J. LEG PRESS. de F. et al. Hipotensão pós-exercício: Comparação entre diferentes intensidades de exercício em esteira ergométrica e cicloergômetro. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 9, n. 2, 2007.

LOPES, L. T. P. et al. Resposta do duplo produto e pressão arterial diastólica em exercício de esteira, bicicleta estacionária e circuito na musculação. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 8, n. 2, 2006.

LOPES, L. T. P.; GONÇALVES, A. Comparação da resposta aguda do duplo produto e pressão arterial em exercícios multiarticulares para grupamento muscular semelhante. **Revista Digital**. Año 16, n. 159, 2011.

MALDONADO, D. T. et al. Análise anatômica e eletromiográfica dos exercícios de leg press, agachamento e stiff . **Revista Integração**, Ano XIV, n. 53, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamento de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MIRANDA, et al., Respostas do duplo produto envolvendo séries contínuas e fracionadas durante o treinamento de força. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 5, n. 1, 2006.

MORAES, R. S. Diretriz de reabilitação cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n.5, 2005.

POLITO, M. D ; ROSA, C. C; SCHARDOG, P. Respostas cardiovasculares agudas na extensão do joelho em diferentes formas de execução. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.10, n.3, mai/jun. 2004.

POLITO, M. D.; FARINATTI, P. T. V. Considerações sobre a medida da pressão arterial em exercícios contra-resistência. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, n. 1, 2003.

_____. Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto ao exercício contra-resistência: uma revisão de literatura. **Rev. Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, 2003.

QUEIROZ, A. C. C. et al. Efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial de idosos. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 95, n. 1, 2010.

ROCHA, R. M.; BOMFIM, D. L. Efeitos agudos de diferentes intensidades de exercícios resistidos sobre o duplo-produto de idosas hipertensas. **Revista Digital**, Año 13, n. 130, 2009.

SANTOS, A. A. et al., Resposta aguda da pressão arterial em dois diferentes métodos de exercícios resistidos. **Revista Digital**, Año 13, n. 124, 2008.

SILVA, R. P. da et al., Respostas cardiovasculares agudas de três protocolos de exercício resistido em idosas. **Revista Brasileira Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, n. 2, 2010.

TERRA, D. F. et al., Redução da pressão arterial e do duplo produto de repouso após treinamento resistido em idosas hipertensas. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v. 91, n. 5, 2008.

DESAFIOS DA ENFERMAGEM QUANTO ÀS PRÁTICAS DE HUMANIZAÇÃO EM PRONTO ATENDIMENTO

JULIANA GONÇALVES SILVA DE MATTOS¹⁸

PATRICIA CASSIANO SILVA¹⁹

DANIELA DE SOUZA FERREIRA²⁰

RESUMO

Introdução: Os profissionais que atuam em Unidades de Pronto Atendimento lidam o tempo todo com situações estressantes, enfrentando desafios na implantação e execução de ações de humanização. **Objetivos:** Objetivou-se analisar as práticas de humanização em uma Unidade de Pronto Atendimento no interior de Minas Gerais, bem como identificar o perfil sócio demográfico dos profissionais de enfermagem, suas práticas de humanização implantadas e os desafios enfrentados na implementação das mesmas. **Material e métodos:** Estudo descritivo, qualitativo,

¹ Enfermeira. Mestre em Atenção à Saúde pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro-UFTM. Especialista em Docência do Ensino Superior e Enfermagem do Trabalho pela Instituição Passo 1 de Ensino e Pesquisa. Pós-graduada em Formação Pedagógica em Educação Profissional na Área da Saúde: Enfermagem, pela Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG. Docente do Curso de Educação Física e Psicologia; Docente no curso de Especialização em Didática e Metodologia do Ensino Superior da Faculdade Cidade de Coromandel – FCC. Docente do Curso de Enfermagem e Fisioterapia do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio-UNICERP. Endereço profissional: Avenida Líria Terezinha Lassi Capuano, 466. Caixa Postal 99, CEP 38747-792, Patrocínio-MG. Email: julianamattos@unicerp.edu.br Telefone: (34)99824-0596

² Enfermeira. Graduada pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio-UNICERP.

³ Enfermeira. Mestranda em Promoção de Saúde da Universidade de Franca – UNIFRAN. Especialista em Gestão em Saúde Pública e da Família pelo Centro Universitário do Cerrado – UNICERP. Especialista em Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva pela Faculdade de Enfermagem Luiza de Marillac. Docente do Curso de Enfermagem, Educação Física e Fisioterapia do UNICERP. Email: danielenf_fmtm@hotmail.com Telefone: 34-99126-3408.

observacional, de delineamento transversal realizado entre Julho e Setembro de 2015. Os dados foram coletados na Unidade de Pronto Atendimento Dr. Sebastião Machado de Coromandel-MG, e contou com participação de 20 profissionais de enfermagem, que responderam a um instrumento semi-estruturado, após assinarem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. A análise dos dados foi realizada através da técnica de análise de conteúdo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do UNICERP. **Resultados:** Os resultados indicam que a maioria (80%) é do sexo feminino, enfermeiros (55%), com idade variando entre 31 e 39 anos (45%). Destes, 55% possuem renda individual mensal entre dois e cinco salários mínimos, são casados (55%) e tem em média dois filhos (35%). Ficou evidente que existem limitações quanto ao desenvolvimento de práticas de humanização, falhas na estrutura hospitalar, recursos materiais humanos reduzidos, além de falta de qualificação. **Conclusão:** É preciso investir em ações que integrem os gestores, a comunidade e os trabalhadores com objetivo de torná-los protagonistas dessas ações, em busca de uma assistência de qualidade e cada vez mais humanizada.

Palavras-Chave: Humanização da assistência. Enfermagem. Emergências. Acolhimento.

NURSING CHALLENGES ON HUMANIZATION PRACTICES IN ADVANCE

ABSTRACT

Introduction: The professionals who work in Emergency Care Units deal all the time with stressful situations, facing challenges in the implementation and execution of humanization actions. **Aim:** The aim of this study was to analyze humanization practices in a Emergency Care Unit in the interior of Minas Gerais, as well as to identify the socio-demographic profile of nursing professionals, their humanization practices and the challenges faced in their implementation. **Material and methods:** A descriptive, qualitative, observational study was carried out between

July and September 2015. The data were collected at the Emergency Care Unit Dr. Sebastião Machado de Coromandel-MG, with the participation of 20 nursing professionals who responded to a Semi-structured instrument, after signing the Informed Consent Term. Data analysis was performed using the content analysis technique. The study was approved by the Ethics and Research Committee of UNICERP. **Results:** The results indicate that the majority (80%) are female, nurses (55%), ranging in age from 31 to 39 years old (45%). Of these, 55% have individual monthly income between two and five minimum wages, are married (55%) and have an average of two children (35%). It was evident that there are limitations regarding the development of humanization practices, hospital structure failures, reduced human material resources, and lack of qualification. **Conclusion:** It is necessary to invest in actions that integrate the managers, the community and the workers with the objective of making them protagonists of these actions, in search of a quality assistance and increasingly humanized.

Keyword: Humanization Care. Nursing. Emergencies. Reception.

INTRODUÇÃO

A humanização em saúde pode ser definida como uma nova maneira de assistir, de cuidar, de compreender, de perceber e de respeitar o cliente em seus momentos de necessidades, vulnerabilidades e em sua singularidade (LAZZARI; JACOBS; JUNG, 2012). A preocupação com as políticas de humanização surgiu através de reivindicações populares vinculados à saúde da mulher em busca por partos humanizados, resultando no ano 2000, na criação do Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento (PHPN) (BRASIL, 2000).

A partir daí, a necessidade de qualificação das práticas de assistência à saúde foram se tornando reais, criando-se em 2003 a Política Nacional de Humanização (PNH) para suprir esta necessidade. A partir de então tornou-se um desafio quanto à perspectiva da humanização, a qual corresponde à produção de novas atitudes por parte de trabalhadores, gestores e usuários (BRASIL, 2010).

A humanização constitui um processo amplo, demorado e complexo, ao qual se oferecem resistências, já que exige mudanças no comportamento, gerando insegurança (MOTA; MARTINS; VERAS, 2006).

Sempre há polêmicas discutindo a humanização em pronto atendimento, já que o termo parece não apresentar clareza quanto aos contornos teóricos e práticos, por sua abrangência e aplicabilidade estarem pouco demarcadas. A humanização da assistência tem significado, muitas vezes, determinados pela época, pelos processos econômicos, pelas formas de comportamento, pelas normas técnicas e, principalmente, pelas relações interpessoais (LEITE, 2010). Contudo, faz-se relevante compreender a formação da práxis e saber o que as tornou possível, sendo capaz de haver mudanças nas ações e nas práticas em saúde.

Unidades de emergência oferecem serviços de alta complexidade e diversidade no atendimento à pacientes em situação de risco iminente de vida. No entanto, a utilização de tecnologias avançadas nesses atendimentos nem sempre garantem a qualidade da assistência, pois há influência decisiva de fatores relacionados ao objeto e à força de trabalho neste processo. Na busca pela estabilização das condições vitais do paciente, o atendimento se dá por meio do suporte à vida, exigindo agilidade e objetividade no fazer. Neste sentido, o processo de trabalho molda-se na luta contra o tempo para alcance do equilíbrio vital tido como meta do trabalho (PAI; LAUTERT, 2005).

A PNH define parâmetros para implementação da humanização das ações em situações de urgência e emergência, nos prontos-socorros e pronto atendimentos, baseando-se na classificação de risco, garantindo o acesso referenciado aos demais níveis de assistência, assim como a solução do problema do cliente, através do acesso facilitado no atendimento hospitalar, além da transferência de acordo com a necessidade do usuário. Garante, também, a integração com os demais níveis da rede de serviços e a continuidade do cuidado, através da criação de protocolos clínicos, que eliminam as intervenções desnecessárias concedendo respeito à singularidade do cliente (BRASIL, 2010). Ainda complementa a participação dos trabalhadores em atividades de educação permanente,

valorizando os cuidados à saúde, contemplando ações voltadas para a promoção da saúde e a qualidade de vida no trabalho.

Os profissionais que trabalham em unidades de atendimento de emergência devem ter como requisitos a capacidade de tomar decisões rápidas e precisas, distinguir as prioridades, tornando o atendimento dinâmico e sem falhas. Desse modo a enfermagem sofre diretamente o impacto do estresse advindo da assistência intrínseca ao paciente em situações emergenciais e imprevisíveis (GATTI, 2005).

Na perspectiva dos trabalhadores, a humanização da saúde tem relação direta com a valorização do trabalho e do trabalhador. Valorizar, então, toma duas direções centrais: democratizar as relações de trabalho, o que se faz substantivamente pela inclusão dos trabalhadores nos processos de gestão; e enfrentar temas fundamentais referentes às condições concretas de trabalho, como a sub-remuneração, as relações contratuais/formais precárias e injustas de trabalho, a ambiência degradada, as condições de trabalho que interferem negativamente na produção de saúde dos que cuidam (BRASIL, 2010).

Diante do exposto, questiona-se: Quais as ações foram implantadas na UPA com objetivo de humanizar a assistência? Quais os desafios enfrentados pela equipe de enfermagem do Pronto Atendimento de Coromandel quanto à humanização no atendimento?

É um desafio para a equipe de enfermagem que trabalha em unidades de emergência, desenvolver o seu trabalho levando em consideração a ética e a subjetividade, os valores, os sentimentos e os limites tanto do cuidador quanto do ser cuidado (VERSIANI *et al.*, 2012).

As unidades de urgência e emergência se diferenciam das demais unidades de saúde, devido às dinâmicas mais complexas, onde existe o risco iminente de morte constantemente, o que torna estes locais, extremamente estressantes, pois os usuários, familiares e profissionais lidam o tempo todo com ansiedade (SILVA, 2014).

Acredita-se que a equipe de enfermagem da UPA de Coromandel enfrenta diversas dificuldades na implantação de atendimento humanizado, devido ao nível de estresse que envolve seu trabalho, a falta de recursos humanos, a sobrecarga de serviço e a falta de materiais necessários para um atendimento de qualidade.

Observou-se a carência de estudos relacionados a esta temática na nossa região, visto que os estudos encontrados nos portais relacionados à Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) apresentam resultados de pesquisas realizadas em hospitais universitários, os quais não representam a atual realidade regional quanto à humanização.

Desta forma, objetivou-se com este trabalho analisar as práticas de humanização no Pronto Atendimento do município de Coromandel-MG, identificando o perfil sociodemográfico dos profissionais de enfermagem, seus conhecimentos sobre o PNH e os desafios enfrentados para a implementação da humanização.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, de delineamento transversal realizado entre Julho e Setembro de 2015.

O local do estudo foi a Unidade de Pronto Atendimento (UPA) Sebastião Machado do município de Coromandel-MG, com aproximadamente 28.428 habitantes (IBGE, 2014). O local conta com um quadro total de 68 funcionários das mais diversas áreas e funções. Destes 29 compõem a equipe de enfermagem (enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem). Os participantes deste estudo deveriam estar cadastrados no Conselho Regional de Enfermagem (COREN-MG), ser funcionário do setor e ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE), após aceitar participar da pesquisa. Excluiu-se os colaboradores que estavam de férias ou cobrindo atestados.

A abordagem dos participantes para a coleta de dados ocorreu no local de trabalho, no dia de plantão, sendo agendado posteriormente um dia para o recolhimento do questionário respondido. Foi utilizado um questionário sociodemográfico que também continha questões sobre a formação e tempo de serviço do participante. Ainda utilizou-se de um instrumento semi-estruturado, elaborado pela pesquisadora, contendo 18 perguntas abertas, pautadas nos objetivos propostos deste estudo.

A análise de dados descritiva foi realizada com auxílio do software SPSS 17.0. Os dados quantitativos foram analisados através da técnica de Análise de Conteúdo (MINAYO, 2011).

TABELA 1 – Caracterização sociodemográfica dos profissionais de enfermagem do Pronto Atendimento Municipal de Coromandel-MG, 2015.

Variáveis	Profissionais da enfermagem		
	FA	FR(%)	
Idade (anos)	20 a 29 anos	07	35
	30 a 39 anos	09	45
	40 a 50 anos	04	20
	TOTAL	20	100
Estado Civil	Casada(o)	11	55
	Divorciada(o)	03	15
	Solteira(o)	04	20
	Amasiada(o)	02	10
	TOTAL	20	100
Número de Filhos ²¹	Um	04	20
	Dois	07	35
	Três ou mais	04	20
Renda Individual Mensal	Até 1 SM ²²	02	10
	Entre 1 e 2 SM	04	20
	Entre 2 e 5 SM	12	60
	Entre 5 e 10 SM	01	05
	Acima de 10 SM	01	05
	TOTAL	20	100
Renda Familiar Mensal	Entre 2 e 5 SM	14	70
	Entre 5 e 10 SM	04	20
	Acima de 10 SM	02	10
	TOTAL	20	100

Fonte: Dados coletados pela pesquisadora.

²¹ Não são mutuamente exclusivos.

²² SM: Salário Mínimo

Este estudo foi desenvolvido após a autorização para realização da pesquisa pela UNICERP, autorização prévia do Secretário de Saúde do município de Coromandel e após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio, sob número de protocolo 20151450ENF004.

RESULTADOS

Dos que aceitaram participar do estudo (n=20), a maioria eram mulheres (80%). A caracterização sociodemográfica dos profissionais de enfermagem está apresentada na Tabela 01.

Foi identificado idade média dos participantes de 39 anos, com variação de mínima de 29 e de máxima de 49 anos, com predominância entre 30 e 39 anos de idade (45%). Grande parte eram casados (55%), com dois filhos (35%), com renda individual/familiar mensal entre dois e cinco salários mínimos (60%/70%).

A caracterização profissional da equipe de enfermagem está apresentada a seguir (TAB 02).

TABELA 02 – Caracterização profissional da equipe de enfermagem do Pronto Atendimento Municipal de Coromandel-MG, 2015.

Variáveis	Profissionais da enfermagem	FA	FR(%)
Categoria de enfermagem	Auxiliar de enfermagem	02	10
	Técnico de enfermagem	07	35
	Enfermeiro	11	55
	TOTAL	20	100
Quantidade de empregos	Um	11	55
	Dois	09	45
	TOTAL	20	100
Tempo de serviço na enfermagem	Até 1 ano	02	10

	Entre 1 e 5 anos	04	20
	Entre 5 e 10 anos	06	30
	Mais de 10 anos	08	40
	TOTAL	20	100
Tempo de serviço na UPA	Até 1 ano	02	10
	Entre 1 e 5 anos	08	40
	Entre 5 e 10 anos	06	30
	Mais de 10 anos	04	20
	TOTAL	20	100

Fonte: Dados coletados pela pesquisadora.

Dos participantes, grande parte eram enfermeiros (55%), com apenas um emprego (55%), com experiência na enfermagem por mais de 10 anos (40%) e tempo de serviço na UPA entre um e cinco anos (40%).

A distribuição dos enfermeiros da pesquisa, segundo suas especialidades, está apresentada na Tabela 03.

TABELA 03 – Especializações dos enfermeiros da Unidade de Pronto Atendimento Municipal de Coromandel-MG, 2015.

Variáveis	Profissionais da Enfermagem		
		FA	FR%
Especilização dos enfermeiros	Unidade de Tratamento Intensivo (UTI)	01	09
	Urgência e Emergência	05	45
	UTI com ênfase em Urgância e Emergência	01	09
	Saúde Pública e PSF	01	09
	Enfermagem Cirúrgica	01	09
	Enfermagem do Trabalho	01	09
	Didática do Ensino Superior	01	09
	TOTAL	11	100

Fonte: Dados coletados pela pesquisadora.

Em relação às capacitações, grande parte dos enfermeiros eram especialistas em Urgência e Emergência (45%). No entanto, observou-se

especializações nas mais diversas áreas da saúde como Unidade de Tratamento Intensivo (09%), Saúde Pública e PSF (09%), Enfermagem Cirúrgica (09%), Enfermagem do Trabalho (09%) e Didática do Ensino Superior (09%).

Para suprir os objetivos deste estudo foram apresentados aos participantes algumas questões relativas ao conhecimento sobre a prática de humanização em Pronto Atendimento. Ao analisar os dados contidos nas falas dos participantes, observou-se que os mesmos não conhecem o significado do termo humanização como o conceituado na cartilha do HumanizaSUS (PNH).

Humanização não é simplesmente atender bem o cliente e sim atendê-lo com algo a mais, tratar com respeito e dignidade, atendendo suas necessidades de forma holística, ética e responsável. (E7)

Ainda, a minoria entende que a humanização deve levar em consideração também o ser que cuida, o trabalhador.

Entendo que humanização na área da saúde tem como principal objetivo fornecer um melhor atendimento aos usuários e melhores condições para os trabalhadores. Entendo também que são mudanças positivas, criando e capacitando profissionais que melhoram o serviço de saúde. (E8)

Quanto ao conhecimento e o significado da PNH, grande parte a desconhece, vinculando essa política à saúde da puérpera e parto humanizado.

É o parto humanizado e o acolhimento à mãe e ao filho desde o primeiro contato, primeira mamada. O parto humanizado, parto normal é também o incentivo para a realização do mesmo e seus benefícios para mãe e filho. (E13)

Desconheço. (T15)

Apenas sete dos participantes disseram conhecer a PNH, porém, os descreveram como uma estratégia de melhorias apenas para usuários.

É a Política Nacional de Humanização. Criada para tornar o SUS mais humano, implementa ações que asseguram assistência integral a comunidade e participação de usuários, funcionários e superiores em decisões do SUS. (T3)

Quanto às ações de humanização desenvolvidas na unidade percebeu-se também a falta de informação e conhecimento pela maior parte dos participantes.

Sim. Incentivo ao aleitamento materno. (A10)

Respeito, carinho, amor, atenção, motivação e compaixão. (T15)

Entre os participantes existiam aqueles que consideraram as ações de humanização precárias devido à infraestrutura inadequada, falta de educação em saúde, fica claro que a única ação desenvolvida no local é a implantação do Protocolo de Manchester.

Infelizmente são poucas. Acredito que por falta de acreditar na política de humanização e mesmo por falta de conhecimento. Trabalho é muito mecanizado, não há educação continuada ou treinamento adequado. Quando acontece é feito por pessoas despreparadas que os gestores impõem sem querer saber se vai dá ou não resultado. (E6)

Quando questionados se existem dificuldades enfrentadas quanto ao desenvolvimento de práticas consideradas humanizadas ficou evidente a falta de educação continuada, número reduzido de profissionais, a falta de materiais e equipamentos e falha na gestão.

Sim, falta educação continuada. Trabalhamos com equipe de enfermagem reduzida, falta equipamentos, por exemplo, não temos respirador, quando se intuba um paciente para aguardar transferência precisamos ficar ambulando. (T3)

Sim, bastante, em Unidade de Pronto Atendimento, o atendimento é rápido, fluxo muito grande onde não são priorizadas somente urgência e

emergência, dificultando o desenvolvimento da prática de humanização. A falta de conhecimento em saúde por parte dos gestores que não tem formação nenhuma na área de saúde é falta de educação continuada. (E6)

Alguns profissionais relataram a falta de motivação no local do trabalho e autonomia para desenvolver atividades humanizadas.

Sim. Nem todo profissional visa à recuperação do paciente, tratando o muitas vezes com frieza. Falta mão de obra qualificada, muitos profissionais sem motivação. Muitos têm mais de um emprego devido ao baixo salário, carga horária exaustiva. (E8)

Não nos é dado todo respaldo e liberdade para tal ação. (E17)

Em relação à forma como se relacionam com pacientes acompanhantes e superiores, os participantes relatam boa relação com os mesmos, dizem serem cordiais, companheiros, respeitosos, carinhosos, profissionais e trabalham em equipe.

De respeito, cordialidade, carinho, procuro chamar cada um pelo nome e oferecer o máximo de conforto permitido. Trato cada um procurando ser o mais clara possível, esclarecendo dúvidas. (T3)

Em relação ao ambiente de trabalho, alguns participantes relatam que gostam da profissão, porém se sentem desmotivados, sobrecarregados.

Às vezes desmotivada, embora faça o que eu goste, trabalhamos com equipe pequena, ficamos sempre sobrecarregados e o ambiente requer atenção o tempo todo, sempre aparecer uma situação inesperada. (T3)

Gosto do meu local de trabalho, embora não temos o apoio que acho que será necessário para realizarmos nosso trabalho melhor. (A19)

DISCUSSÃO

A predominância do sexo feminino na enfermagem já é reconhecida, fato que está diretamente relacionado à história da enfermagem, segundo literaturas relacionadas (BECK et al., 2009; JORGE et al., 2012).

Desta forma, atenta-se para a relação da mulher enfermeira com a mulher mãe/esposa. Ser casada e ter filhos pode interferir na qualidade de vida do profissional da enfermagem, devido à dificuldade de se obter um descanso diante a extensa carga horária (SILVA et al., 2009).

Reconheceu-se neste estudo que houve dois extremos em relação à renda mensal. Uma pequena porcentagem dos participantes (10%) afirmou possuir renda individual mensal de até um salário mínimo, enquanto outros (05%) afirmaram uma renda entre cinco e 10 salários mínimos, corroborando com outros estudos (MUNIZ, 2013). O salário do enfermeiro apresenta inúmeras variações em razão das habilidades de cada profissional, com base no tempo de trabalho, domínio técnico científico, local de trabalho, tipo de função executada, ressalta se que os salários dos enfermeiros estão diretamente relacionados com os sindicatos, podendo estes profissionais conseguir ou não melhorias quanto à remuneração salarial e demais benefícios (FERREIRA, 2011). Diante deste cenário, tem-se que a busca por conhecimento e títulos, além dos planos de carreira por tempo de serviço no mesmo local, podem fazer a diferença no quadro salarial.

O tempo de serviço demonstra que os profissionais conhecem bem a rotina e a administração deste local, já tendo passado por diversas situações que podem contemplar ou denegrir a imagem do profissional de Pronto Atendimento. Quanto maior o tempo de serviço em um mesmo setor, maior o conhecimento dos procedimentos e da rotina do local, o que pode ser benéfico. No entanto, às vezes o grau de autoconfiança dos profissionais de enfermagem pode prejudicar a assistência ao paciente.

Ao analisar as questões qualitativas do estudo, pôde-se observar que os profissionais não conhecem o significado do termo humanização, segundo a cartilha do Humaniza-SUS (PNH), definindo-a com sentido de valorização do ser humano, associando-a a uma base de concepção

humanística, de amor, carinho, respeito, cuidado, empatia e qualidade no atendimento.

O termo humanização é definido na PNH como instrumento criado com objetivo de tornar o Sistema Único de Saúde (SUS) mais operacional, buscando novas atitudes, visando obter mudança nos modelos de atenção e na gestão, atentando e observando as necessidades dos cidadãos, focando também na produção de saúde e valorização dos profissionais, e a relação dos mesmos com a população (BRASIL, 2010). É necessário que se reconheça as diferenças de cada cidadão, oferecendo a cada um uma atenção sem distinção de cor/raça, gênero, origem e orientação sexual (BRASIL, 2013). A minoria dos participantes entende que a humanização deve levar em consideração também o ser que cuida, o trabalhador.

Para que ocorra humanização do SUS é necessário que se valorize os usuários, os gestores e os trabalhadores, para que cada um se torne sujeito ativo e autônomo atuando no processo de produção de saúde (BRASIL, 2013). Para Gallo e Mello (2009) é imprescindível a dignificação do trabalho e valorização do profissional, é preciso que este esteja educado e à humanamente treinado para atender humanamente o paciente, segundo os mesmos autores cuidar de quem cuida é a melhor forma de desenvolver ações humanizadas.

Quando questionados quanto ao conhecimento e o significado da PNH, grande parte a desconhece, vinculando essa política à saúde da puérpera e parto humanizado, deixando clara a urgente necessidade de desenvolver educação continuada e treinamento aos profissionais. A educação permanente deve ser obrigatória na formação do trabalhador, a fim de torná-lo verdadeiro conhecedor capaz de intervir com autonomia, e de colocar em prática as teorias de acordo com a realidade do seu setor de atuação (MOTA; MARTINS; VERAS, 2006). Ficou evidente que a falta de educação continuada, o número reduzido de profissionais e a falta de materiais e equipamentos, com suposta falha da gestão, são as dificuldades enfrentadas para o desenvolvimento de práticas humanizadas.

Quando questionados quanto às ações de humanização desenvolvidas na unidade percebe-se também a falta de informação e conhecimento pela maior parte dos participantes. As ações de

humanização citadas foram o incentivo ao aleitamento materno, o carinho, o respeito, o amor, a atenção, a motivação e compaixão pelos pacientes.

Entre os participantes existiam aqueles que consideraram as ações de humanização precárias devido à infraestrutura inadequada, falta de educação em saúde, deixando claro que a única ação desenvolvida no local é a implantação do Protocolo de Manchester. O protocolo de Manchester, foi idealizado para direcionar o fluxo do atendimento, reduzir as filas de espera, agilizar e priorizar o atendimento, tornando o mesmo mais 36 humano é responsabilidade do enfermeiro acolher de forma humanizada os usuários, garantindo atendimento eficaz (NASCIMENTO et al., 2011).

As dificuldades encontradas no local de trabalho quanto à humanização do atendimento, como a desmotivação da chefia, a sobrecarga de trabalho e o trabalho mecanizado, são agravantes que devem ser amenizados com uma educação continuada voltada para a resolução dos problemas específicos da unidade de saúde em questão, analisando sempre a realidade do cotidiano de trabalho (BARTH et al., 2014).

Dos aspectos positivos presentes nas ações que consideram de humanização, foram salientados ouvir o cliente, a satisfação e o reconhecimento por parte dos usuários, a assistência integral e individualizada, melhor relação com familiares e pacientes, melhora na qualidade do atendimento, atendimento prioritário aos casos mais graves, união, parceria, coleguismo, atuação da equipe com mais responsabilidade.

Quanto aos negativos ressaltou-se a falta de compreensão por parte dos usuários quanto à classificação de risco, as dificuldades encontradas quanto à grande rotatividade de pacientes, comunicação ineficiente com os pacientes, falta de qualificação profissional, infraestrutura inadequada, deficiência de recursos materiais e equipamentos, frustração profissional por seu esforço não ser reconhecido, descaso dos gestores, a falta de humanização com os profissionais de enfermagem, falta de propostas e metas a serem cumpridas.

Quanto ao fluxo elevado de pacientes este problema geralmente está relacionado à falta de conscientização da população que mesmo em horário de funcionamento das UBS procuram atendimento nos serviços de urgência e emergência (DINIZ et al., 2014). Alguns profissionais relatam

falta de motivação no local do trabalho e autonomia para desenvolver atividades humanizadas. Na visão de Amestoy, Schwartz e Buss (2006) a situação de insatisfação dos colaboradores pode se modificar a partir da implantação da PNH, que valoriza a uma cultura humanista e democrática, com valorização do profissional como ser humano, onde esses têm autonomia e precisam ser ouvidos.

Em relação à forma como se relacionam com pacientes, acompanhantes e superiores, os participantes relatam boa relação com os mesmos, dizem serem cordiais, companheiros, respeitosos, carinhosos, profissionais e trabalham em equipe. Qualidades estas que devem ser pautadas no respeito e a ética profissional (FONTANA, 2010).

Por fim, quando questionados quanto ao ambiente de trabalho, alguns participantes relatam que gostam da profissão, porém se sentem desmotivados e sobrecarregados. Os profissionais somente sentirão-se satisfeitos no ambiente de trabalho, quando estiverem motivados (AZEVEDO et al., 2016).

CONCLUSÃO

Fica evidente que existe limitações quanto ao desenvolvimento de práticas de humanização, os profissionais reconheceram falhas na estrutura hospitalar, o número reduzido de profissionais e a falta de qualificação profissional. Há necessidade de se investir em educação continuada e capacitação.

É preciso investir em ações que integrem os gestores, a comunidade e os trabalhadores com objetivo de torná-los protagonistas dessas ações, em busca de uma assistência de qualidade e cada vez mais humanizada.

A partir dos resultados deste estudo, sugere - se que haja aperfeiçoamento tanto da instituição como da gestão, maior investimento em educação permanente e treinamentos da equipe, para que essa possa se tornar conhecedora das ações proposta pela PNH, e que se sintam motivados e valorizados.

REFERÊNCIAS

AMESTOY, S. C.; SCHWARTZ, E.; THOFEHRN, M. B. A humanização do trabalho para os profissionais de Enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**. v.19, n.4, p.444-9, 2006.

AZEVEDO, P. D.; AZEVEDO, V. D.; NUNES, E. M.; OLIVEIRA, S. X.; CAMBOIM, J. C. A.; CAMBOIM, F. E. F. Aspectos de motivação na equipe de enfermagem e sua influência na qualidade da assistência. **Temas em Saúde**. v. 16, n.2, p. 498-517, 2016.

BARTH, P. O.; AIRES, M.; SANTOS, J. L. G.; RAMOS, F. R. S., Educação permanente em saúde: concepções e práticas de enfermeiros de unidades básicas de saúde. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v. 16, n.3, p.604-11, jul-set, 2014.

BECK, C. L. C.; LISBOA, R. L.; COLOMÉ, I. C. S.; SILVA, R. M.; TAVARES, J. P. Os enfermeiros e a humanização dos serviços de saúde do município: um estudo exploratório. **Revista Ciência Cuidado e Saúde**. v. 8, n. 2, p. 184-190, 2009.

BRASIL. Secretaria de Políticas de Saúde, Ministério da Saúde. Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento. Brasília: Ministério da Saúde; 2000. Disponível em: leg.press.saude.sp.gov.br acesso em: 28 maio 2015.

_____. Ministério da Saúde. Política Nacional de Humanização da Saúde. Documento de base para gestores e trabalhadores do SUS. Brasília, 2013. Disponível em: acesso em: 07 jun 2015.

CAVALCANTE, A. K. C. B.; AMORIM, P. LEG PRESS. C.; SANTOS, L. N. Perfil da equipe de enfermagem no serviço de urgência e emergência em um hospital público de Teresina. **Revista Interdisciplinar**. v. 7, n. 2, p. 85-94, abr-mai-jun, 2014.

DINIZ, A. S.; SILVA, A. P.; SOUZA, C. C.; CHIANCA, T. C. M. Demanda clínica de uma unidade de pronto atendimento, segundo o protocolo de Manchester. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v.16, n.2, p. 312-20, abr-jun, 2014.

FERREIRA, V. L. A. **A satisfação profissional dos enfermeiros em cuidados de saúde primária no distrito de Braga**. 2011. 154f. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica de Serviços de Saúde Porto) - Faculdade de Economia, Universidade do Porto, Portugal.

FONTANA, R. T. Humanização no processo de trabalho em enfermagem: uma reflexão **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**. v. 11, n. 1, p. 200-207, Fortaleza, CE, 2010.

GALLO, A. M.; MELLO, LEG PRESS. C. Atendimento humanizado em unidades de urgência e emergência. **Revista F@pciência**. v. 5, n. 1, p. 1-11, Apucarana, PR, 2009.

GATTI, M. F. Z. **A música como intervenção redutora da ansiedade do profissional de serviço de emergência: utopia ou realidade?** 2005. 93f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem na Saúde do Adulto) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. Cidades: Coromandel, MG. 2014. Disponível em: leg.press.cidades.ibge.gov.br acesso em: 20 maio 2015.

JORGE, V. C.; BARRETO, M. S.; FERRER, A. L. M.; SANTOS, E. A. Q.; RICKLI, LEG PRESS.C.; MARCON, S. S. Equipe de enfermagem e detecção de indicadores de agravamento em pacientes de pronto-socorro. **Revista Escola Anna Nery**. v.16, n.4, p.767-774, out-dez, 2012.

LAZZARI, D. D.; JACOBS, G. L.; JUNG, LEG PRESS. Humanização da assistência na enfermagem a partir da formação acadêmica. **Revista de Enfermagem**. v. 2, n. 1, p. 116-124, jan-abr, 2012.

LEITE, L. A. R. **Significado de Humanização da assistência para os profissionais de saúde que atendem na sala de emergência de um Pronto-Socorro**. 2010. 133f. Tese (Ciências da Saúde) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. 30 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MOTA, R. A.; MARTINS, C. G. M.; VERAS, R. M. Papel dos profissionais de saúde na política de humanização hospitalar. **Revista Psicologia em Estudo**. v. 11, n. 2, Maringá, PR, 2006.

MUNIZ, E. F. P. **Satisfação com o trabalho e a qualidade de vida entre Enfermeiros do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência no Distrito Federal**. 2013. 43f. Monografia (Faculdade de Ciências da Educação e Saúde). Brasília, 2013.

NASCIMENTO, E. R. P.; HILSENDEGE, B.; NETH, C.; BELAVER, G. M. B.; BERTONCELLO, K. C. G. Acolhimento com classificação de risco: avaliação dos profissionais de enfermagem de um serviço de emergência. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v.13, n.4, p.597-603, out-dez, 2011.

PAI, D. D.; LAUTERT, L. Suporte humanizado no pronto socorro: um desafio para a enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 58, n. 2, p. 231-234, 2005.

SILVA, A.P; MUNARI, D.B; BRASIL, V. V; CHAVES, L. D. P; BEZERRA, A. L. Q; RIBEIRO, L. C. M. Trabalho em equipe de enfermagem em unidade de urgência e emergência na perspectiva de

Kurt Lewin. **Revista Ciência, Cuidado e Saúde**. v.11, n. 3, p. 549-556, jul-set, 2012.

SILVA, J. A. **A humanização na assistência de enfermagem a pacientes em unidades de urgência e emergência**. 2014. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) - Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires, Valparaíso de Goiás, GO, 2014.

SILVA, R. M.; BECK, C. L. C.; GUIDO, L. A.; LOPES, L. F. D.; SANTOS, J. L. G. Análise quantitativa da satisfação profissional dos Enfermeiros que atuam no período noturno. **Revista Texto Contexto Enfermagem**. v. 18, n. 2, p. 298-305, abr-jun, Florianópolis, 2009.

VERSIANI, C. C.; SILVA, K. M.; BRETÃS, T. C. S.; MARQUES, F; SOUTO, S. G. T.; MAGALHÃES, D. O. L. Humanização da assistência de enfermagem nos serviços de urgência e emergência hospitalar: um desafio. **Revista Digital**. Buenos Aires. v. 17, n. 170, jul, 2012.

PROJETO TERAPÊUTICO SINGULAR: a importância da escuta ativa na construção dos cuidados em saúde na visão dos profissionais

MÁRCIA CRISTINA MARTINS²³
VANESSA CRISTINA ALVARENGA²⁴

RESUMO

Introdução: Desde a reforma psiquiátrica iniciada em meados de 1970 a saúde mental no país passa por uma reestruturação a fim de produzir formas mais adequadas de atendimento e suas reformulações apontam as necessidades de humanização nos cuidados e reinserção social. E alicerçados nesses preceitos surgem novos dispositivos de atenção, dentre eles, os Centros de Atenção Psicossocial Álcool e outras Drogas (CAPS ad) que está direcionado às pessoas que sofrem em detrimento ao uso prejudicial de Substância Psicoativa (SPA) este dispositivo apoia-se no Projeto Terapêutico Singular (PTS) para construir os cuidados ofertados. **Objetivo:** Compreender a partir da visão dos profissionais da área da saúde se os aspectos psicossociais dos pacientes do CAPS ad III de Patrocínio/MG são contemplados na construção do PTS. **Material e Métodos:** Trata-se de uma pesquisa qualitativa que obteve seus dados por meio de entrevista semiestruturada, com cinco profissionais do CAPS ad III. Após a transcrição das entrevistas foi feita uma leitura exaustiva do material que emergiu da mesma. E, as questões referentes aos objetivos específicos foram interpretadas à luz do referencial teórico adotado. **Resultados:** Os resultados indicaram que os pacientes são ouvidos e contribuem na elaboração de seu PTS. **Conclusão:** De acordo com a visão dos profissionais da área da saúde os aspectos psicossociais são contemplados na elaboração do PTS do paciente, uma vez que a participação ativa dos mesmos na elaboração do seu PTS propicia maior

²³ Graduada em Psicologia pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP (2016) Endereço Eletrônico: marcinhaptc@hotmail.com

²⁴ Doutora em Educação pela UFU (2016); Docente no Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. Endereço eletrônico: vanessac@unicerp.edu.br

satisfação e empoderamento, lhe viabiliza melhor qualidade de vida e consequentemente melhora a adesão ao tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Projeto Terapêutico Singular. Cuidados. Saúde. Profissionais.

SINGULAR THERAPEUTIC PROJECT: the importance of active listening in the construction of healthcare in the professionals' view

ABSTRACT

Introduction: Since the psychiatric reform begun in the mid 1970s, mental health in the country has undergone a restructuring in order to produce more adequate forms of care, and its reformulations point to the need for humanization in care and social reintegration. And based on these precepts arise new devices of attention, among them, the Centers of Psychosocial Care Alcohol and other Drugs (CAPS ad) that is directed to the people who suffer to the detriment of the harmful use of Psychoactive Substance (SPA) this device relies on the Unique Therapeutic Project (PTS) to build the care offered. **Objective:** To understand from the perspective of the health professionals if the psychosocial aspects of the patients of the CAPS ad III of Patrocínio / MG are contemplated in the construction of the PTS. **Material and Methods:** This is a qualitative research that obtained its data through a semi-structured interview, with five professionals from CAPS ad III. After transcription of the interviews, an exhaustive reading of the material that emerged from the interview was made. And, the questions related to the specific objectives were interpreted in the light of the theoretical reference adopted. **Results:** The results indicated that patients are heard and contribute in the elaboration of their PTS. **Conclusion:** According to the vision of the health professionals, the psychosocial aspects are contemplated in the elaboration of the PTS of the patient, since their active participation in the elaboration of their PTS provides greater satisfaction and empowerment, enabling a better quality of life And consequently improves adherence to treatment.

KEYWORDS: Unique Therapeutic Project. Care. Health. Professionals.

INTRODUÇÃO

Segundo Neves e Segatto (2011) Substância Psicoativa (SPA) é uma substância natural ou sintética que em contato com o organismo vivo é capaz de modificá-lo. Seus relatos de uso datam desde a pré-história, com diversos intentos: estado de êxtase, místico/religioso, recreativo, lúdico, curativo e outros.

A reforma psiquiátrica ocorrida no final da década 1970 é um movimento de desconstrução do paradigma de exclusão do doente mental no Brasil. Nos dias atuais a reforma ainda é discutida e foi a precursora de novos meios de cuidado ao doente mental (GONÇALVES, SENA, 2001).

Com a implantação de um novo conceito de Saúde Mental surgem novos dispositivos de atenção ao doente mental, tendo como dispositivo estratégico os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), que tem por objetivo atender pacientes com transtornos mentais graves e persistentes dentro do território representando uma faceta dessa modificação nos atendimentos oferecidos e ampliação das formas de cuidado. De acordo com o Ministério da Saúde esse dispositivo tem por missão, além de substituir o modelo hospitalocêntrico, possibilitar melhores condições de exercício da cidadania e inclusão social de pacientes e famílias (BRASIL, 2004a).

Para atender com mais eficiência essa população que sofre quanto ao uso abusivo de álcool, crack e outras drogas surgem os Centro de Atenção Psicossocial Álcool e outras Drogas (CAPS ad), os quais são dispositivos da rede de saúde mental que oferecem atendimento a pacientes que fazem uso prejudicial de SPA (BRASIL, 2004b).

As diretrizes que compõem o Sistema Único de Saúde (SUS) e concomitantemente os CAPS ad versam atendimento integral, universal e equânime. Nesse sentido, existem diversos modos de realizar esses preceitos, sendo que dentro dos CAPS ad uma de suas maneiras é o Projeto Terapêutico Singular (PTS), que se trata de um recurso de Clínica Ampliada e Humanizada nos atendimentos em saúde, levando em conta

não apenas o sujeito em questão, mas todo contexto sócio cultural e o meio familiar onde o mesmo se encontra (CHIAVERINE, 2011).

O Ministério da Saúde ressalta que: “é necessário olhar o sujeito em suas múltiplas dimensões, com seus anseios, valores e escolhas” (BRASIL, 2013, p. 23). Por conseguinte abranger o usuário para além de sua patologia pode contribuir para formular um PTS mais adequado às suas necessidades e favorecer melhor articulação entre as redes de apoio.

Igualmente, o Ministério da Saúde também destaca que a escuta ativa do sujeito pode propiciar exploração do território no qual está inserido viabilizando o empoderamento do mesmo e permitindo novas políticas de promoção e prevenção de saúde à população de risco, bem como de redução de danos (BRASIL, 2004b).

No que tange aos aspectos sociais o Ministério da Saúde chama a atenção para o fato de que a saúde pública delegou a assistência da problemática: álcool, crack e outras drogas ao âmbito da justiça e segurança pública, favorecendo com tal atitude a criminalização dos dependentes químicos. Em 2002 após a implantação do Programa Nacional de Atenção Comunitária Integrada aos Usuários de Álcool e outras Drogas, esse ministério passa a preencher essa lacuna, promovendo assistência a essa população (BRASIL, 2005).

Portanto, realizar uma escuta ativa do ser humano que está em sofrimento, devido ao uso de substância psicoativa pode favorecer a quebra do paradigma de criminalização e exclusão enfrentadas pelos mesmos e minimizar os impactos reforçados pelo senso comum que todo usuário é marginal e perigoso (BRASIL, 2004b).

MATERIAL E MÉTODOS

Desse modo, compreende-se a importância da escuta ativa do paciente para a elaboração do PTS e também para construção de políticas de prevenção e promoção de saúde. Assim, o presente estudo teve por objetivo dar voz aos profissionais do CAPS ad III de Patrocínio/MG a fim de averiguar se os aspectos psicossociais dos pacientes são contemplados na construção do Projeto Terapêutico Singular, bem como questionar junto aos profissionais da saúde qual a percepção deles sobre o uso de SPA e por

meio deste alcance captar se esta visão pode influir nas formas de cuidados ofertados; como é construído o Projeto Terapêutico Singular do paciente; verificar a percepção dos profissionais quanto aos fatores que levam os pacientes a aderirem ao tratamento.

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e de campo. A coleta de dados ocorreu no CAPS ad III localizado na cidade de Patrocínio/MG, o qual funciona diuturnamente, com equipe multiprofissional de nível superior e médio. Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde na equipe de nível superior estão dois médicos psiquiatras, dois enfermeiros, um educador físico, uma fisioterapeuta, duas assistentes social, uma terapeuta ocupacional, e duas psicólogas. A equipe de nível médio conta com uma instrutora de artesanato, auxiliares de enfermagem e auxiliares administrativos. Em suas instalações possui dois refeitórios, duas salas destinadas a atendimento médico e/ou atendimentos individualizado com os profissionais, um quarto com quatro leitos destinados a hospitalidade, dois espaços de convivência para a realização de atividades em grupo e oficinas, uma recepção e uma sala para administração.

O estudo foi realizado com cinco profissionais do CAPS ad III de Patrocínio/MG, visto que o PTS deve ser edificado com os profissionais, pacientes e quando possível com a família.

Os profissionais que aceitaram colaborar com a pesquisa participaram de uma entrevista semiestruturada, as quais foram realizadas pela aluna pesquisadora e foram feitas em um local individualizado no CAPS ad III com o intuito de promover maior privacidade. E mediante a autorização dos participantes gravou-se as mesmas, a fim de facilitar a transcrição e análise dos dados.

Após a realização das entrevistas, estas foram passadas para arquivo no computador, depois digitadas na íntegra para facilitar a análise individual do conteúdo, após a transcrição das entrevistas foi feita uma leitura exaustiva do material que emergiu da mesma. Assim, as questões referentes aos objetivos apresentados no presente estudo foram interpretadas à luz do referencial teórico adotado na presente pesquisa.

A fim de manter o sigilo da identidade dos participantes da pesquisa os mesmos receberam pseudônimos.

O desenvolvimento do estudo atendeu as normas nacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos. E foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNICERP (COEP – UNICERP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos cinco entrevistados quatro são do sexo feminino e um do sexo masculino com idades entre 28 e 52 anos, no tocante a escolaridade dois apresentam ensino superior completo, um superior incompleto, um cursou o ensino médio e um concluiu pós-graduação. Quanto à profissão dois são auxiliares administrativos (Ajudante do Bem e Vítor), uma fisioterapeuta (Amora), uma psicóloga (Cacau) e uma assistente social (Tatá).

Foi importante conhecer alguns aspectos de ordem psicossocial dos profissionais visto que a edificação dos cuidados aos usuários de SPA desde o acolhimento até a confecção do PTS são atividades comuns a todos os profissionais, uma vez que todos trabalhadores fazem parte do processo de cuidar do paciente. Pois o cuidado oferecido ao usuário não se restringe aos profissionais da saúde mental, sendo então responsabilidade de toda a equipe interdisciplinar, ou seja, do auxiliar administrativo ao médico de modo que cada profissional contribua com o seu saber para auxiliar no bem estar do paciente (BRASIL, 2013).

Quanto a percepção dos profissionais sobre o uso de SPA pode-se perceber pelas falas subsequentes de três dos entrevistados que suas percepções referentes ao uso de SPA foram fundamentadas na cultura médico-jurista de criminalização, o que os mantiveram reticentes com relação ao usuário. Segundo os mesmos este paradigma só foi possível ser rompido após o contato direto com o ser humano.

No começo antes de eu vir trabalhar aqui a gente tem uma visão totalmente diferente, é que assim, você está fora, não é tanto aquele preconceito, mas aquele receio. Você via a pessoa e pensava: “nossa aquela pessoa usa”, você fica meio com medo lógico! E depois que você vem trabalhar aqui, você vê que, talvez, a pessoa possa ser usuária e ser uma pessoa boa. Você vê a pessoa, você está convivendo. É uma coisa muito boa, às vezes paciente te encontra na rua, talvez você nem esteja vendo, o paciente está te gritando, balançando a

mão. Isso é muito bom, é a melhor parte, é igual eu estou te falando à questão do receio, talvez você visse a pessoa ali e falava: “nossa aquele ali é usuário” e depois que você passa a conhecer a pessoa você percebe que por trás daquilo tem uma pessoa que sabe te tratar bem (Ajudante do bem).

Interessante à gente vai mudando muito a percepção da gente. Quando a gente não trabalha com isso temos uma forma de encarar as substâncias, tanto às lícitas quanto as ilícitas, o álcool, cigarro e outras drogas. Quando você começa a trabalhar com isso começa a se deparar com o ser humano e daí acho que envolve também o meu lado da religiosidade, da espiritualidade, uma coisa começa a falar com a outra. Eu acho que a substância é como se fosse um preenchimento de um vazio sabe. Ela não é um começo eu vejo a substância como um meio, um pedido de socorro (Cacau).

Você tem que mexer com valores que foram construídos com você a vida inteira e isso na prática vai além. Porque sempre foi pregado que aquilo é errado e que aquele que usa é vagabundo, não quer nada com a dureza e até você ir desconstruindo isso é difícil. Tem que estar sempre se policiando. Porque a sociedade sempre pregou essa coisa de crimilizar. Tira o ser humano, como se só tivesse aquilo (SPA) na vida da pessoa. Ah! O fulano é só o cachaceiro, fulano não foi um pai, um filho, um irmão, um padrinho não foi nada só cachaceiro e vagabundo a vida inteira e até a gente desconstruir isso, mudar esse olhar e não só a gente, toda a rede também tem que mudar esse olhar (Amora).

Nas décadas de 1920 e 1930 para alguns médicos brasileiros pessoas comuns sob os resultados de SPA transformam-se em agressivos, impetuosos, delinquentes, além de apresentar uma volúpia descomedida, o que ordenava avaliações profiláticas que domassem o consumo, limitando seu uso bem como das demais substâncias danosas. Na era de Getúlio Vargas, essa perceptiva se conservou contribuindo para estigmatizar o usuário de SPA (TRAD, 2011).

Mediante o discurso dos participantes pode-se notar a importância de desmitificar a figura do usuário tanto para os profissionais como para a comunidade como um todo, visto que o desconhecimento acerca dos mesmos pode culminar na segregação destas pessoas por temor. Neste sentido é bastante útil que o CAPS ad esteja inserido dentro do território, viabilizando esse contato, humanizando esses seres humanos demonizados pela cultura médico-jurista. Lembrando que na saúde emprega-se o entendimento de territórios não apenas físicos, mas também existenciais.

Os territórios existenciais se constroem, desconstroem e reconstroem a partir das relações interpessoais. E incorporar a percepção de territórios existenciais provoca ponderar não somente as extensões subjetivas daqueles que são cuidados, os pacientes, mas também a subjetividade dos profissionais da saúde. Pois laborar com saúde implica que a própria equipe consintam conduções em seus territórios existenciais, já que o principal instrumento de trabalho em saúde mental é a relação (BRASIL, 2013).

Visto que cada usuário do CAPS ad necessita ter um PTS, procurou-se conhecer a elaboração dos cuidados do usuário do CAPS ad na visão dos profissionais. O emprego do PTS como ampliador de intervenção provoca o arranjo habitual do método de trabalho em saúde, pois implica o empenho de maior articulação entre a equipe com emprego das reuniões multiprofissionais, discussão, compartilhamento e corresponsabilização das ações com a horizontalização dos domínios e saberes (BRASIL, 2013).

Na confecção dos cuidados a escuta se mostra como uma das principais ferramentas para formação de vínculo terapêutico e como veículo para escoar os anseios e desejos dos pacientes, além de propiciar ao usuário a possibilidade de uma perspectiva diferente acerca de suas angústias pessoais que podem interferir em seu quadro clínico. O acolhimento também é um ampliador para o vínculo e a prática de cuidado entre a equipe de saúde e o usuário (BRASIL, 2013).

O acolhimento não é somente um procedimento; assim sendo, não pode ser agendado para outro momento. Compreender como o outro se mostra permite a assimilação das primazias, facilitando a edificação do PTS potencializando o cuidado, apreciando os recursos internos e externos

do paciente, concretizando assim uma parceria entre usuário e serviço (BRASIL, 2015).

Os profissionais relatam em seus discursos a importância de acolher e ouvir o paciente para construir um cuidado que tenha significado para o mesmo.

Geralmente o paciente vem aqui para fazer o acolhimento, mostramos o serviço para ele, e depois da entrevista começamos a ter mais noção da vida do paciente, do que ele gosta, do que ele não gosta, aí já fica mais fácil para fazer o PTS. Ou então, o deixamos pelo menos uma semana vindo, quando ele não fala muita coisa e ele vai participando das oficinas para depois traçar o projeto dele, para de fato ele participar do que dá mais certo para ele (Vitor).

O PTS é construído aqui pra nós assim que é feito o acolhimento, que tem a entrevista. Faz o acolhimento, vem o atendimento médico se necessário, depois vem à entrevista social para saber a vida do paciente porque ele tem uma história e a gente vai conhecer a história dele. No primeiro momento você vai deixar o paciente mais à vontade, a entrevista é feita num segundo momento uns dois dias, uma semana depois que ele está aqui na unidade. Depois da entrevista vamos fazer o PTS para determinar os dias, as vindas, para saber dele o que ele gosta o que ele não gosta. Aí a gente vai observando o que ele gosta o que ele não gosta, a frequência dele depois de um contato maior, uma intimidade com a unidade (Tatá).

O ser humano de um modo geral apresenta variadas demandas e complexidade em seus anseios e isso não é diferente com o paciente dependente químico. As entrevistadas Amora e Cacau pontuam sobre a necessidade do dinamismo e da flexibilidade na edificação dos cuidados ao paciente.

O PTS é construído em diversos momentos, eu não vejo uma receita pronta, eu acho que sempre que precisar ele tem que ser feito. Seja por condições do próprio serviço, seja por questões individuais constantemente ele tem que ser revisto. Pode ser uma vez no dia, todo dia, porque às vezes uma coisa

que você está precisando muito hoje, amanhã pode ser que você não precise, então não pode ser pra sempre, depende muito de cada um porque vai mudando a expectativa da pessoa. Porque hoje eu chego aqui quero fazer tudo, na próxima semana eu vejo que tem isso e isso que eu não gosto, então para o meu grau de motivação eu percebo que aquilo não faz sentido e a gente tem que sentar e conversar de novo e readequar depende muito do paciente. Porque hoje a pessoa está bem, amanhã ela pode estar precisando mais de uma escuta, às vezes ela não está boa para o trabalho coletivo. [...] Não tem como a gente deixar aquele cronograma engessado (Amora).

Claro que esse projeto inicial ele muda, aliás, ele muda o tempo todo e então ele vem, a gente faz um combinado com ele mais solto na primeira semana para ele conhecer o serviço e para a gente tentar descobrir o que ele gosta, quais são as afinidades que ele tem e aquilo que a gente acredita que ele necessite realmente naquele momento (Cacau).

De acordo com Brasil (2004b) a Redução de Danos objetiva diminuir os agravos de saúde e/ou sociais dos usuários e a reabilitação psicossocial é entendida como um processo que abarca todas as importâncias propostas a atenuar os prejuízos das afecções que geram incapacidades e a viabilizar ao desabilitado sua integração na sociedade.

Segundo Albuquerque et al. (2013) atualmente a estratégia de Redução de Danos vem ganhando força, por meio da peleja e arranjo dos trabalhadores da saúde, dos movimentos sociais e usuários, através de obras arranjadas na coletividade e de crítica à política hegemônica, sobretudo, pelo seu viés criminalizador.

Questões relevantes na edificação dos cuidados como a redução de danos e a reabilitação psicossocial foram citadas pelos profissionais, a saber:

Eu acho que dentro do CAPS ad a proposta certa é a redução de danos porque assim resultados em si de “ex-usuário” acho

que a gente não vai ter, mas a redução de danos aqui tem prevalecido e tem sido melhor (Tatá).

A gente se sentia muito frustrado no início do nosso trabalho porque a gente visualizava muito essa questão da abstinência. Então para o paciente está bem ele tinha que estar totalmente sem uso. E a gente não via às vezes quantos ganhos que ele tinha no processo, às vezes de diminuir, às vezes de voltar para a família retomar esses laços com a família, às vezes de conhecer um companheiro ou uma companheira de cuidar da saúde, então tudo isso é um ganho (Cacau).

Por isso que eu te falo na redução de danos porque assim, às vezes, a pessoa vai parar de usar um tempo, aí recai e talvez ela ficasse assim sem graça e tal. Aí a gente tem que trabalhar em cima disso para ela vê que isso é normal e continuar o tratamento. Porque se ela acha: “ah não tem jeito pra mim!” Ela vai e larga o tratamento e a partir do momento que ela conscientizar que isso faz parte da vida, tudo bem, ela consegue voltar e até ficar mais forte (Vítor).

Eu vejo a política de redução de danos como a forma de garantia de que a população tenha acesso à saúde, se ela quer parar de usar drogas ou se ela não quer é apenas um dos aspectos da saúde, não é o todo, a pessoa pode ser diabética, ser hipertensa, pode ter depressão, a droga é um dos aspectos da saúde que precisa ser tratado. Assim como podem ter várias dificuldades, vários aspectos da saúde para ser tratado, pode ter dificuldades financeiras, questões sociais. Então a vida não é uma coisa só, é um complexo, a droga é só um aspecto. Será que é a droga realmente o fator mais preocupante, porque tem horas que chega paciente aqui e você pensa: “nossa!” A droga nesse caso é o mínimo. A pessoa não tem acesso à cultura, a educação, a lazer, a renda, não tem acesso a nada (Amora).

O profissional que trabalha com o sofrimento humano deve acolher o mesmo em suas fragilidades de modo a estimar sua qualidade de vida, respeitar sua dignidade e seu processo na tomada de decisões. A autonomia

deve ser compreendida como o respeito ao direito do sujeito; pois este tem o direito de decidir livremente sobre aceitar ou não as estratégias propostas no seu tratamento. Assim, para proporcionar atendimento humanizado em saúde é necessário apreciar os aspectos biopsicossociais do paciente deixando de lado atendimentos tecnocráticos e mecanicistas que reduzem as necessidades das pessoas a patologia das mesmas (SOUZA et al., 2005).

As falas subsequentes apontam a participação ativa do paciente na construção do seu PTS, como pode-se contatar a seguir:

Geralmente a única regra para o PTS é que tem que ser com a pessoa. Eu acho que essa é a única regra. Eu acho que tem que ser feito com a pessoa falando da expectativa dela se ele concorda se não concorda se faz sentido se não faz sentido e depois de um tempo a gente vai ver se realmente fez sentido ou não (Amora).

O PTS é sempre definido junto com o paciente não é o profissional que determina ele é construído junto com o paciente (Cacau).

Os depoimentos dos profissionais foram coesos entre si e concordaram com a Política Nacional de Saúde Mental para álcool, crack e outras drogas que versa sobre a importância da redução de danos, reabilitação psicossocial e da autonomia do paciente para decidir sobre o próprio tratamento.

Buscou-se também investigar o ponto de vista do profissional frente à adesão e a desistência do acompanhamento terapêutico pelo paciente.

A contemporaneidade tem lançado provocações na maneira como determinadas temáticas têm sido usualmente tratadas, sobretudo na extensão da saúde. Isto ocorre devido à complexidade dos casos sobre os quais intervimos, demandando de nós o empenho de fugirmos de facilidades reducionistas. A problemática do álcool e outras drogas nos recomenda o comprometimento de uma atuação não apenas expandida, mas para onde carecem afluir diversos conhecimentos e contribuições teórico-técnicos. Assim, ao formarmos diretrizes, atuações e objetivos neste tema, precisaremos ter em reflexão a perspectiva transversalizadora

que consente a compreensão do fenômeno de maneira integral e variada em ofertas terapêuticas (BRASIL, 2004b).

A humanização do atendimento em saúde pode ser adotada, de modo amplo, como uma modificação de visão dos profissionais ao oferecerem serviços aos usuários. Essa nova perspectiva concebe um acréscimo do nível de empenho em relação aos acolhimentos e a oferta de atendimentos gerais, lembrando a corresponsabilidade da equipe interdisciplinar neste processo (SOUZA, et al., 2005).

A fala da entrevistada Amora condiz com o exposto e aponta um indicativo da adesão do paciente ao tratamento, a saber:

Eu atribuo às falhas ou sucessos da equipe de conseguir responder às expectativas deles, porque às vezes a gente põe às nossas expectativas no que a gente acha que é bom e não é isso que faz sentido. E eu acho que a adesão depende do significado que aquilo tudo tem na vida da pessoa e isso para qualquer tratamento não só para álcool e drogas. Acho que quando aquilo faz sentido, tem algum significado, ele adere e quando não, ele não adere. Quando a gente respeita a individualidade e a capacidade de opção das pessoas a gente entende que todo mundo não gosta de tudo, a gente também não gosta de tudo. Então para o paciente poder aderir a gente tem que conseguir construir alguma coisa que faz sentido para ele. Então depende muito do entendimento da equipe sobre aquela pessoa e a partir daí conseguir construir um tratamento que faz sentido, que vai ter importância na vida da pessoa aí ela vai aderir (Amora).

Outra participante também pontua a importância da sensibilidade do profissional para o paciente aderir ao tratamento.

Eu acho que é mais uma questão de eles conseguirem encontrar o que estão buscando, porque se o paciente vem até aqui isso já demonstra uma disponibilidade, já demonstra uma abertura porque aqui é um serviço aberto, o CAPS ad é um serviço aberto. Talvez o que falta é a gente entender o que ele está precisando e aí ele vai embora e não volta. Então o nosso olhar atento mesmo do que ele veio buscar, a gente conseguir perceber e tentar ajudá-lo nesse sentido. O profissional tem que estar muito atento a isso, porque às vezes a gente pode

perder um paciente por falta de sensibilidade de entender o que ele estava procurando naquele momento (Cacau).

Embora o tema seja abrangente pode-se captar que no novo modelo de saúde que se instala o paciente não ocupa mais o antigo lugar de sujeito passivo diante do seu tratamento, pois como descrito pelos entrevistados é preciso atingi-los em seus interesses para que haja a adesão.

CONCLUSÃO

Com o presente estudo foi possível perceber que a Política Nacional para usuários de álcool, crack e outras drogas, embora complexa é possível de ser implantada de forma humanizada. A proposta visa à reabilitação psicossocial e a redução de danos de saúde e também sociais e mostra-se como a melhor alternativa para a população que sofre em decorrência do uso prejudicial de SPA, visto que essas pessoas demonstraram muito sofrimento ao relatar suas vivências com uma política de cuidados distinta da proposta atual.

Portanto, as ferramentas identificadas nessa pesquisa para construção do PTS foram à escuta ativa e a inclusão social, de posse desses instrumentos e de uma percepção clínica aguçada é possível compreender a vontade e o sentimento do paciente e com isso propiciar um cuidado com qualidade, potencializar sua cidadania e consequentemente viabilizar a adesão ao tratamento. Diante dessas reflexões pode-se perceber que investir no capital humano pode ser a melhor forma de cuidado.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. S.; PIRES, K.; LUCAS, M. LEG PRESS. A; LIMA, L.S. **Desafios para a atenção integral aos usuários de drogas na RAPS**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Fortaleza. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas. **Guia Estratégico para o cuidado de pessoas com necessidades relacionadas ao consumo de**

Álcool e outras Drogas: Guia AD/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à saúde. Brasília, 2015.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde mental** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 176 p. (Cadernos de Atenção Básica, n. 34).

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. DAPE. Coordenação Geral de Saúde Mental. **Reforma psiquiátrica e política de saúde mental no Brasil.** Documento apresentado à Conferência Regional de Reforma dos Serviços de Saúde Mental: 15 anos depois de Caracas. OPAS. Brasília, novembro de 2005.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Saúde Mental no SUS: os centros de atenção psicossocial** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. SVS/CN-DST/AIDS. **A Política do Ministério da Saúde para Atenção Integral a Usuários de Álcool e outras Drogas**/Ministério da Saúde. 2.ed. rev. Ampl.– Brasília: Ministério da Saúde, 2004b.

CHIAVERINE, D. LEG PRESS. (Org.). **Guia Prático de Matriciamento em Saúde.** Centro de Pesquisa Coletiva. Brasília, DF: Ministério da Saúde: Centro de Estudo e Pesquisa em Saúde Coletiva, 2011.

GONÇALVES, A. M; SENA, R. R. A Reforma Psiquiátrica no Brasil: contextualização e reflexos sobre o cuidado com o doente mental na família. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 2, p. 48-55, 2001.

NEVES, E. A.; SEGATTO, M. A. **Drogas lícitas e ilícitas: Uma** Temática Contemporânea. Faculdade Católica de Uberlândia. Uberlândia, 2011.

SOUZA, A. P. F.; CARVALHO, F. T.; NARDINE, M.; CAVALCANTI, P. U.; GIL, M. E. A humanização nos atendimentos: Interfaces entre psicologia da saúde e coletiva. **Boletim de Saúde**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, jul./dez., p. 21-28, 2005.

TRAD, S. N. S. **A trajetória da prevenção às drogas no Brasil: do** proibicionismo a redução de danos e seus reflexos nas políticas locais. Universitat Ro

ALTERAÇÕES ORTOPÉDICAS E QUALIDADE DE VIDA DE ESCOLARES COM SOBREPESO E OBESIDADE

TALITA SABRINA DA SILVA²⁵
GISÉLIA GONÇALVES DE CASTRO²
KELLY CHRISTINA DE FARIA³
LUZIA CARLA DA SILVA⁴
ELIANA VITÓRIA SILVA BARBOSA⁵
FRANCIELE LIMA QUEIROZ⁶
LUANA CRISTINA DOS REIS AMARAL⁷
NÁDILA MILANE MATIAS⁸
TAYNÁ CRISTINA SOUZA⁹

RESUMO

Introdução: O sobrepeso e a obesidade infantil apresentam prevalência elevada no Brasil, principalmente em idade escolar e podem estar ligadas a importantes alterações posturais adaptativas. **Objetivo:** Avaliar as principais alterações ortopédicas e qualidade de vida em crianças de 4 a 10 anos de idade de uma escola da rede pública da cidade de Patrocínio – MG. **Material e métodos:** Para atingir o objetivo proposto foi realizado um estudo epidemiológico observacional, transversal com 94 estudantes, utilizou-se a classificação de sobrepeso e obesidade segundo cálculo de IMC preconizado pela Organização Mundial da Saúde OMS. Para avaliação dos joelhos utilizou-se fotogrametria e os dados foram analisados no software de avaliação postural - SAPO®. Para avaliação da qualidade de vida utilizou-se o instrumento PedsQL versão 4.0. Os dados foram analisados através de estatística descritiva e teste W de Shapiro-Wilk. **Resultados:** A amostra foi composta por 42 meninas (44,68%),

1 Doutoranda em Engenharia Biomédica pela UFU. Docente Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – Unicerp. Patrocínio-MG; kellynhafisiofaria@gmail.com

2 Discente Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – Unicerp. Patrocínio-MG

3 Doutoranda em Promoção à Saúde pela UNIFRAN. Docente Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – Unicerp. Patrocínio-MG

sendo 19,15% obesas e 25,53% com sobrepeso, e, 52 meninos (55,32%), sendo obesos e com sobrepeso, ambos com 27,66%. Em relação à avaliação da qualidade de vida, obteve-se um escore médio de 77,82, sendo que os menores valores foram encontrados no domínio emocional seguido do escolar. Quanto às alterações ortopédicas, observou-se a presença de hiperlordose lombar nas meninas com sobrepeso. Ambos os gêneros, com sobrepeso e obesidade apresentaram joelhos valgos. Observou-se pé plano na maioria das crianças, sendo o pé direito de maior apoio. **Conclusão:** O presente estudo mostrou uma porcentagem significativa de alterações posturais em crianças com sobrepeso e obesidade, interferindo assim na qualidade de vida.

Palavras-Chave: Alterações ortopédicas. Qualidade de vida. Obesidade. Sobrepeso infantil.

ORTHOPEDIC CHANGES AND QUALITY OF LIFE OF CHILDREN WITH OVERWEIGHT AND OBESITY

ABSTRACT

Introduction: Overweight and obesity in children have high prevalence in Brazil, mainly of school age and maybe related to important adaptive postural changes. **Objective:** To assess the main orthopedic changes and quality of life in children aged 4 to 10 years of a public school in the city of Patrocínio – MG. **Material and Methods:** To achieve the proposed objective was conducted a study observational epidemiology, cross-sectional with 94 students, used the overweight and obesity according to BMI calculation recommended by WHO. For postural evaluation was used photogrammetry and data were analyzed in postural assessment software - SAPO®. For quality of life evaluation was used the instrument PedsQL 4.0. Data were analyzed using descriptive statistics and Shapiro-Wilk W test. **Results:** The sample was composed by 42 girls (44,68%), being 19,15% obese and 25,53% overweight, and, 52 boys (55,32%), being obese and overweight, both with 27,66%. In relation to the evaluation of the quality of life, it was obtained an average score of 77,82, being that the lowest values were found in the emotional domain followed by school.

How much orthopedic changes, the presence of lumbar hyperlordosis was observed in overweight girls. Both genders, overweight and obese, had knee valgus. It was observed flat foot in the majority of the children, being the right foot of greater support. **Conclusion:** The present study showed a significant percentage of postural changes in children overweight and obese, thus interfering in the quality of life.

Key- words: Orthopedic changes. Quality of life. Obesity and overweight childlike.

INTRODUÇÃO

A obesidade pode ser definida como um excesso de gordura corporal relacionado à massa magra, e o sobrepeso como uma proporção relativa de peso maior que a desejável para a altura. Essas condições são de etiologia multifatorial, do qual o desenvolvimento sofre influência de fatores biológicos, psicológicos e socioeconômicos (OLIVEIRA et al., 2003).

O sobrepeso e a obesidade têm atingido proporções epidêmicas, principalmente, em idade escolar, tornando-se um problema mundial de saúde (MARTINELLI et al., 2011). Assim o aumento da prevalência de obesidade infantil torna-se um importante preditor de obesidade na vida adulta e de várias co-morbidades (OLIVEIRA et al., 2004).

Crianças e adolescentes obesos são mais predispostos a apresentar complicações ortopédicas que os indivíduos eutróficos, e os principais problemas relatados são alterações posturais, como hiperlordose lombar e joelhos valgus, e dores musculoesqueléticas, principalmente na coluna lombar e membros inferiores. Tendo como fatores causais o aumento da sobrecarga articular associado à fragilidade óssea em fase de crescimento e à diminuição da estabilidade postural, o que conduz ao aumento das necessidades mecânicas regionais (BRANDALIZE; LEITE, 2010).

Souza; João; Sacco (2007) afirmam que a obesidade traz grandes alterações posturais para a criança, em coluna e membros inferiores, inclusive na estrutura dos pés, podendo apresentar mudanças na morfologia do pé, com rebaixamento ainda maior do arco longitudinal

medial. Além disto, elas possuem um risco aumentado para o desenvolvimento de lesões e patologias nos pés em função da sobrecarga excessiva e repetitiva causada pelo aumento da massa corporal (FILIPPIN et al., 2007).

Para a criança, a obesidade muitas vezes acarreta dificuldades comportamentais, interferindo, assim, no seu relacionamento social, familiar e acadêmico. Ainda há de se considerar que quanto mais problemas de comportamento a criança apresentar maior será a probabilidade de desenvolver um quadro depressivo (LUIZ et al., 2005).

As crianças obesas são frequentemente importunadas pelos colegas e menos aceitas do que as crianças com peso normal, causando atitudes e estereótipos negativos relativos à obesidade (SEGAL; CARDEAL; CORDÁS, 2002). Devido a tais dificuldades, muitas vezes os indivíduos obesos sofrem ou impõem-se restrições diante de atividades rotineiras como ir à escola, fazer determinados exercícios físicos, procurar emprego, comprar roupas, namorar e divertir-se (LUIZ et al., 2005).

Sendo assim o presente estudo buscou avaliar as principais alterações ortopédicas e qualidade de vida em crianças de 4 a 10 anos de idade de uma escola da rede pública da cidade de Patrocínio – MG.

MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar o objetivo proposto foi realizado um estudo epidemiológico observacional, transversal no Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP; sendo a coleta de dados realizada na Escola Municipal Honorato Borges, na cidade de Patrocínio – MG. A pesquisa é parte de um projeto de Iniciação Científica do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP e foi realizada mediante aprovação do Comitê de Ética desta instituição sob o protocolo 20151450PROIC006. Previamente foi apresentada uma carta de solicitação de autorização junto à Secretaria Municipal de Educação para fins de esclarecimento e apresentação do projeto e posterior autorização para a realização da pesquisa na escola. Em seguida, as crianças receberam um termo de consentimento livre e esclarecido encaminhado aos pais e/ou responsáveis autorizando-as a participarem da pesquisa.

Foi conduzido com os estudantes de 4 a 10 anos de idade dos períodos matutino e vespertino da escola. Inicialmente a população era constituída de 432 alunos, sendo excluídos 166 que não foram autorizados a participarem da pesquisa por não terem os termos de consentimento assinados. Destes 266, apenas 94 foram incluídos de acordo com os critérios de inclusão: IMC igual ou superior ao percentil 85 e 95 para idade e sexo, respectivamente; ausência de sinais clínicos de puberdade; autorização dos responsáveis e vontade pessoal.

A coleta de dados foi dividida em duas etapas. Primeiramente foram feitas as medidas antropométricas de toda a população.

Para a medida de peso foi utilizada balança digital, marca Techline, modelo Tecsilver, capacidade 150Kg., devidamente calibrada, colocada em superfície plana para evitar oscilações nas medidas. As crianças foram pesadas vestindo roupas leves e pés descalços, permanecendo eretos, com os braços esticados ao lado do corpo, sem se movimentar.

Para a medida da estatura foi utilizada fita métrica inextensível (fixada em paredes lisas). As crianças foram colocadas em posição vertical, eretas, com os pés paralelos e calcanhares, ombros e nádegas encostados na parede. As medidas de peso e estatura foram realizadas por três vezes seguidas, calculando a média dos valores para a obtenção do resultado final. Diante das medidas de peso e altura, foi calculado o IMC, considerando a seguinte equação:

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso (Kg)}}{\text{altura (m}^2\text{)}}$$

Em seguida foi realizada a avaliação ortopédica das crianças classificadas em sobrepeso e obesidade.

Para a avaliação dos joelhos utilizou-se a fotogrametria realizada por meio de uma foto digital (vista anterior), mantendo-se eretos, braços ao lado do corpo e pés afastados. A fotografia foi obtida por uma câmera digital marca Olympus, 6.0 megapixels, modelo Fe 120, posicionada sob um tripé de 1 m de altura localizado a 80 cm do ponto demarcado para o posicionamento da criança. Elas foram fotografadas em uma sala restrita, trajando roupa de banho, mantendo o sigilo da face. Adesivos esféricos foram usados para marcar os côndilos mediais do fêmur e maléolos mediais do tornozelo.

Em seguida, as fotografias foram, então, transferidas para o computador utilizando uma interface USB e analisadas no Software de avaliação postural – SAPO® fundamentando as medidas de ângulos livres no trabalho de Guedes (2012).

Para a avaliação dos joelhos, considerou-se o ângulo formado entre o trocânter maior do fêmur, linha articular do joelho e maléolo lateral do lado ipsilateral. Para tal o joelho foi classificado como varo quando os valores eram maiores que 175° , e como valgo quando o ângulo era menor que 170° , segundo Pezzan (2009).

Para avaliação dos pés, foi utilizado o método Plantigrama que consiste na impressão plantar com tinta guache Faber Castel de cor preta em papel A4 e rolo de espuma no comprimento de 5 cm para que a impressão fosse mais uniforme. E para análise desses dados foi utilizado o índice de Chippaux-Smirak (ICS), que é o resultado da divisão entre a menor largura do médio pé e a maior largura do antepé. Ele classifica o arco longitudinal medial (ALM) como elevado (ICS=0%), morfologicamente normal (ICS entre 0,1 e 29,9%), intermediário (entre 30,0 e 39,9%), rebaixado (entre 40,0 e 44,9%) e pé plano (a partir de 45%), segundo Forriol; Pascual (1990), citado por Ramos; Pereira; Nucci (2007).

Os dados foram tabulados no Excel® e em seguida transportados e analisados no *Statistic Statsoft (versão 8.0)*. Para a análise estatística descritiva, foram realizadas medidas de frequências absolutas utilizando média, frequência mínima, máxima e desvio padrão. Para verificar a normalidade e homogeneidade dos dados foi aplicado o Teste W de Shapiro-Wilk ao nível de significância de 95,0%.

RESULTADOS

Participaram do estudo 42 meninas (44,68%), sendo 19,15% obesas e 25,53% com sobrepeso, e, 52 meninos (55,32%), sendo obesos e com sobrepeso, ambos com 27,66%.

Com relação às alterações ortopédicas, observa-se que a hiperlordose lombar esteve presente nas meninas com sobrepeso. Tanto meninas quanto meninos, com sobrepeso e obesidade apresentaram joelhos valgus. Nas angulações médias da coluna vertebral e dos joelhos

direito e esquerdo não foram observadas diferenças significativas nas crianças classificadas pelo índice de massa corporal, bem como entre os gêneros (Tabela 1).

Tabela 01 – Angulações da coluna vertebral e dos joelhos de todas as crianças em estudo conforme a classificação do índice de massa corporal (IMC) e gênero, Patrocínio, 2015.

Ângulos	IMC		<i>p</i>	Gênero		<i>P</i>
	Obes os	Sobrepe so		Masculi no	Femini no	
Lordose lombar**	141,1 1 ± 7,58	139,76 ± 7,53	0,3912 98	140,81 ± 6,62	139,88 ± 8,61	0,5545 16
Joelho direito*	148,4 6 ± 8,14	147,41 ± 4,48	0,9939 54	148,42 ± 7,80	147,26 ± 4,22	0,9212 36
Joelho Esquerdo **	144,4 6 ± 4,72	145,83 ± 4,59	0,1578 04	144,68 ± 4,33	145,81 ± 5,05	0,2462 25

* Teste U de Mann-Whitney ($p < 0,05$).

** Teste *t* de Student ($p < 0,0$)

O tipo de pé plano foi observado na maioria das crianças tanto no pé direito (44,68%) e no pé esquerdo (39,36%). O pé direito foi o de maior apoio registrado entre as crianças do estudo (63,83%) (Tabela 2).

Tabela 02 – Tipo de pé e pé de apoio das crianças conforme gênero e classificação do índice de massa corporal (IMC), Patrocínio, 2015.

Tipo de pé	Gênero								Total		
	Feminino				Masculino						
	Obeso		Sobrepe so		Obeso		Sobrepe so		n	%	
	n	%	n	%	n	%	N	%			
Direito											
Normal	2	2,13	5	5,32	1	1,06	7	7,45	15	6	15,9
Intermediário	3	3,19	6	6,38	3	3,19	2	2,13	14	9	14,8
Plano	9	9,57	7	7,45	17	9	9	9,57	42	8	44,6
Rebaixado	4	4,26	6	6,38	5	5,32	8	8,51	23	7	24,4
Esquerdo											
Normal	3	3,19	5	5,32	3	3,19	9	9,57	20	8	21,2
Intermediário	3	3,19	8	8,51	4	4,26	6	6,38	21	4	22,3
Plano	9	9,57	5	5,32	14	9	9	9,57	37	6	39,3
Rebaixado	3	3,19	6	6,38	5	5,32	2	2,13	16	2	17,0
Pé de maior apoio											
Direito	11	0	16	2	15	6	18	5	60	3	63,8
Esquerdo	7	7,45	8	8,51	11	0	8	8,51	34	7	36,1

Com relação ao questionário pediátrico sobre qualidade de vida (PedsQL), não foram observadas diferenças significativas entre as crianças

classificadas pelo IMC. Ao comparar os escores médios total e em cada domínio da qualidade de vida com o gênero da criança, houve diferença estatística significativa somente no domínio Escolar, sendo os demais sem diferença significativa (Tabela 3).

Tabela 3 – Escores médios (翻±翻) 翻 questionário pediátrico sobre qualidade de vida (PedsQL) aplicado as crianças em estudo conforme a classificação do índice de massa corporal (IMC). Patrocínio, 2015.

Aspectos	IMC		<i>p</i> *	Gênero		<i>p</i>
	Obesos	Sobrepeso		Fem.	Masc.	
Físico	613,07 ± 125,93	634,50 ± 94,21	0,456354	625,60 ±113,63	623,56 ± 108,29	0,844983
Média	76,63 ± 15,74	79,53 ± 11,79	0,377709	78,45 ±14,24	77,95 ±13,54	0,744592
Emocional	364,77 ± 88,15	363,50 ± 84,24	0,945200	375,00 ±90,73	355,29 ±81,10	0,290148
Média	72,95 ± 17,63	72,70 ± 16,85	0,945200	75,00 ±18,15	71,06 ±16,22	0,290148
Social	415,34 ± 73,97	422,50 ± 68,00	0,724104	433,33 ±59,38	407,69 ±77,10	0,128248
Média	83,07 ± 14,79	84,50 ± 13,60	0,724104	86,67 ±11,88	81,54 ±15,42	0,128248
Escolar	383,70 ± 68,26	379,00 ± 68,39	0,579594	395,95 ±65,93	369,29 ±67,93	0,021379
Média	76,74 ± 13,65	75,80 ± 13,68	0,579594	79,19 ±13,19	73,86 ±13,59	0,021379
Psicossocial **	77,59 ± 11,38	77,67 ± 11,22	0,918764	80,29 ±10,64	75,48 ±11,34	0,677543
TOTAL	77,26 ± 11,11	78,31 ± 9,80	0,732826	79,64 ± 9,63	76,34 ±10,83	0,148008

* Teste U de Mann-Whitney ($p < 0,05$).

** Teste *t* de Student ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

O aumento de sobrecarga articular, a fragilidade óssea na fase de crescimento e a diminuição da estabilidade postural são alguns fatores

associados à obesidade. As principais alterações posturais relatadas em uma pesquisa de Brandalize; Leite (2010) foram a hiperlordose lombar, joelhos e tornozelos valgos e dores músculo-esqueléticas principalmente nos membros inferiores.

Um estudo de Cicca; João; Sacco (2007) mostrou que as crianças obesas apresentaram predominantemente joelhos valgos e arcos longitudinais rebaixados, tendo grandes chances de manterem essas alterações posturais na vida adulta. A presença de encurtamento de quadríceps e genu valgo, também foram significativamente mais evidenciados nos indivíduos obesos (JANNINI et al., 2011; MARTINELLI, 2011).

Estudo semelhante com indivíduos adultos obesos, comparados a indivíduos normais, demonstraram a presença de alterações na descarga plantar em retropé e maior pressão média de contato na avaliação baropodométrica (LORENZI; TAGLIETI, 2014).

Outro aspecto que é importante ressaltar refere-se à comparação do domínio da qualidade de vida com relação ao gênero. Resultados diferentes foram observados no estudo de Tsiros et al. (2009) ao constatar que as mulheres tiveram escores menores de QVRS no domínio físico e também para Poeta; Duarte; Giuliano (2010) onde as crianças do sexo feminino apresentaram escores inferiores aos meninos nos aspectos, físico, bem-estar psicológico, autoestima e escore total.

Contudo no presente estudo ao comparar os escores médios total e em cada domínio da qualidade de vida com o IMC, não foram observadas diferenças significativas; porém na comparação com o gênero da criança, houve diferença estatística significativa no domínio Escolar. Isto mostra que a estigmatização da obesidade em ambiente escolar é fator importante na percepção da qualidade de vida da criança quando associada ao gênero.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa coloca em pauta a questão da obesidade e sobrepeso infantil que pode ser considerada uma epidemia mundial.

De acordo com os resultados obtidos verificou-se uma prevalência de sobrepeso e obesidade no sexo feminino; além de um aumento da lordose lombar e ambos os joelhos valgus como alterações compensatórias devido ao aumento de peso.

Portanto nota-se a necessidade de um plano de ação fisioterápico de prevenção destas alterações nestas crianças e esta intervenção deve ser o mais precoce possível.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Comunitária e Educacional de Patrocínio – FUNCECP pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

BRANDALIZE, M.; LEITE, N. Alterações ortopédicas em crianças e adolescentes obesos, **Revista Fisioterapia & Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 283 - 288, abr./jun. 2010.

CICCA, L. O.; JOÃO, S. M. A.; SACCO, I. C. N. Caracterização postural dos membros inferiores de crianças obesas de 7 a 10 anos, **Revista Fisioterapia e Pesquisa.**, n. 14, v. 2, p. 40-7, 2007

FILIPPIN, N. T.; BARBOSA, V. L. P.; SACCO, I. C. N.; LOBO DA COSTA, P. H. Efeitos da obesidade na distribuição de pressão plantar em crianças, **Revista brasileira fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 6, p. 495-501, nov./dez., 2007

GUEDES, P. F. **Caracterização da postura e da mobilidade em adolescentes federados em basquete**. 116f. Dissertação (mestrado). Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

LORENZI; TAGLIETI. Avaliação baropodometrica em obesos, **Fiep Bulletin On-line**, v. 84, 2014.

LUIZ, A. M. A. G.; GORAYEB, R. LIBERATORE JÚNIOR, R. D. R.; DOMINGOS, N. A. M. Depressão, ansiedade e competência social em crianças obesas, **Estudos de Psicologia**, v. 10, n. 1, p. 35 – 39, 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v10n1/28006.pdf>

MARTINELLI, A. R.; PURGA, M. O.; MANTOVANI, A. M.; CAMARGO, M. R.; ROSELL, A. A.; FREGONESI, C. E. P. T.; FREITAS JUNIOR, I. F. Análise do alinhamento dos membros inferiores em crianças com excesso de peso. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 2, p. 124 – 130, 2011.

OLIVEIRA, A. M. A.; OLIVEIRA, A. C.; ALMEIDA, M. S.; ALMEIDA, F. S.; FERREIRA, J. B. C.; SILVA, C. E. P.; ADAN, L. F. Fatores ambientais e antropométricos associados à hipertensão arterial infantil, **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**, v. 48, n. 6, p. 849-854, dez. 2004.

OLIVEIRA, A. M. A.; CERQUEIRA, E. M. M.; SOUZA, J. S.; OLIVEIRA, A. C. Sobre peso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA, **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 47, n. 2, p. 144-150, 2003.

PEZZAN, P. A. O. **Avaliação postural da coluna lombar, dos membros inferiores, e análise da força de reação do solo em adolescentes usuárias de calçados de salto alto**. 120f. Dissertação (mestrado). Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

POETA, L. S.; DUARTE, M. F. S.; GIULIANO, I. C. B. Qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas, **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 56, n. 2, p. 168-172, 2010.

RAMOS, M. G.; PEREIRA, F. R. S.; NUCCI, A. Avaliação computacional da impressão plantar. Valores de referência do índice do arco em amostra da população brasileira, **Revista Acta Fisiátrica**, v. 14, n. 1, p. 7-10, 2007.

SEGAL, A.; CARDEAL, M. V.; CORDÁS, T. A. Aspectos psicossociais e psiquiátricos da obesidade, **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 29, n. 2, p. 81-89, 2002

TSIROS, M. D.; OLDS, T.; BUCKLEY, J.D.; GRIMSHAW, P.; BRENNAN, L.; WALKLEY, J.; HILLS, A .P.; HOWE, P.R.C.; COATES, A. M. Health-related quality of life in obese children and adolescents, **International Journal of Obesity**, v. 33, p. 387–400, 2009.

EFEITO ALELOPÁTICO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Eucalyptus cinerea* F. Muell. Ex Benth. SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DA ESPÉCIE *Solanun lycopersicum* L.

JÉSSICA CARDOSO FERREIRA²⁶
MATEUS INÁCIO ALVES NEVES²⁷
GABRIEL DA COSTA INACIO³
MURILO LUIZ DOS SANTOS⁴
WAGNER ANTÔNIO BERNARDES⁵

RESUMO

Introdução: Alelopatia é o efeito de inibição do desenvolvimento de uma planta a outra, causada por substâncias aleloquímicas, estas sendo produzidas de forma natural pelas plantas, evitando assim a competição entre elas por espaço, luz e nutrientes. **Objetivo:** No presente estudo foi avaliado o efeito alelopático do óleo essencial das folhas de *Eucalyptus cinerea* F. Muell. ex Benth. sobre a germinação de sementes de *Solanun lycopersicum* L. (Tomate). **Material e Métodos:** Para avaliação da atividade alelopática foram utilizados cinco tratamentos contendo o óleo essencial nas concentrações de 0% (testemunha), 0,25%, 0,50%, 0,75% e 1%. Em cada parcela foram distribuídas 30 sementes de *S. lycopersicum* L. em placa de Petri sobre papel germiteste®. O experimento foi conduzido

²⁶ Agrônoma, pelo Centro Universitário do Cerrado de Patrocínio (UNICERP), Mestranda em Ciências pela Universidade de Franca (UNIFRAN), jessicacardoso@funcecp.br.

²⁷ Graduando em Agronomia, pelo Centro Universitário do Cerrado de Patrocínio (UNICERP).

⁴ Graduando em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário do Cerrado de Patrocínio (UNICERP).

⁵ Graduado em Ciências e Biologia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Patrocínio (FAFI); Especialista em Biologia (FAFI); Especialista em Biologia Geral (UFLA); Mestre e Doutor em Ciências pela Universidade de Franca (UNIFRAN); Pós-doutor em Proteção de Plantas (UNESP).

em câmara climatizada a $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ com fotoperíodo de 12/12 horas/luz. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com oito repetições por tratamento. **Resultados:** Na avaliação de germinação os tratamentos 1,2,3 e 4 não diferenciaram estatisticamente entre si. O tratamento 5 ($8,3\text{mm} \pm 1,89$) foi estatisticamente diferente da testemunha ($16,9\text{mm} \pm 6,67$), apresentando apenas 27% de sementes germinadas, demonstrando que o óleo essencial na concentração de 1% interferiu na germinação das sementes. **Conclusão:** Os experimentos realizados neste estudo mostraram que o óleo essencial das folhas de *Eucalyptus cinerea* F. Muell. Ex Benth interferem no funcionamento fisiológico das sementes de *S. lycopersicum* L., pois houve alteração no processo de germinação.

Palavras-chave: Alelopatia, *Eucalyptus cinérea*, tomate

ABSTRACT

Introduction: Allelopathy is the inhibiting effect of the development of one plant to another, caused by allelochemical substances, which are produced naturally by plants, thus avoiding competition between them for space, light and nutrients. **Objective:** In the present study the allelopathic effect of the essential oil of the leaves of *Eucalyptus cinerea* F. Muell. Ex Benth. on the germination of seeds of *Solanun lycopersicum* L. (Tomato). **Material and Methodology:** Five treatments containing the essential oil were used to evaluate the allelopathic activity at concentrations of 0% (control), 0.25%, 0.50%, 0.75% and 1%. In each plot, 30 seeds of *S. lycopersicum* L. in Petri dishes on germiteste® paper. The experiment was conducted in an air-conditioned room at $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ with photoperiod of 12/12 hours / light. The experimental design was completely randomized with eight replicates per treatment. **Results:** In the evaluation of germination treatments 1,2,3 and 4 did not statistically differentiate between them. The treatment 5 ($8.3\text{mm} \pm 1.89$) was statistically different from the control ($16.9\text{mm} \pm 6.67$), presenting only 27% of germinated seeds, demonstrating that the essential oil in the 1% concentration interfered in the germination of the seeds. **Conclusion:** The experiments carried out in this study showed that the essential oil of the leaves of *Eucalyptus cinerea* F. Muell. Ex Benth interfered in the physiological

functioning of *S. lycopersicum* L. seeds, because there was a change in the germination process.

Keywords: Allelopathy, *Eucalyptus cinerea*, tomato

INTRODUÇÃO

Alelopatia é o efeito de inibição do desenvolvimento de uma planta a outra, causada por substâncias aleloquímicas, estas sendo produzidas de forma natural pelas plantas, evitando assim a competição entre elas por espaço, luz e nutrientes. Estas substancias também são utilizadas para proteger as plantas contra patógenos, parasitas dentre outras enfermidades.

O uso e o conhecimento sobre os óleos essenciais vem desde antes da era cristã onde se possui registros históricos da utilização dele no Egito, Pérsia, Japão, China e Índia. Em meados do século XVIII iniciou os estudos sobre os óleos essenciais, obtendo informações sobre a estrutura química deles, e também as plantas que os produziam, desde plantas rasteiras como hortelã até plantas maiores como o eucalipto (VITTI e BRITO,2003).

Os óleos essenciais ou grande parte deles possuem efeitos aromáticos, despertando assim um grande interesse na obtenção deles. Trazendo estudos sobre formas de obtenção e também formas de cultivos das plantas que os possuem (VITTI e BRITO,2003).

As substâncias aleloquímicas encontradas nos óleos essenciais estão presentes em diferentes órgãos das plantas e em diferentes concentrações. A liberação destas no meio, podem ser por volatilização, exsudação, lixiviação e na decomposição de resíduos (SILVEIRA et al., 2012).

O eucalipto possui em suas folhas uma grande diversa e complexa mistura de compostos dentre eles destacam hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos e ésteres dentre os quais estão presentes as substancias aleloquimicas (DORAN,1991).

No Brasil a maioria das espécies de eucalipto são usadas para a exploração de madeira e para o reflorestamento, no entanto algumas espécies são usadas como ornamentais, principalmente o *Eucalyptus*

ptychocarpa F. Muell., o *Eucalyptus cinerea* F. Muell. Ex Benth e o *Eucalyptus deglupta* Blume, que se destacam por sua beleza exuberante tanto em folhas como em flores e aroma característico (BERTOLA, 2004).

O *Eucalyptus cinerea* F. Muell. Ex Benth possui alta produtividade em óleo essencial comparado com as demais espécies do gênero segundo Moreira et al., 1980, é mais conhecido como “silver dollar tree”, “silver dollar gum”, devido a coloração prateada de suas folhas que se assemelham muito com o dólar americano. Esta planta é muito usada para arranjos tanto suas folhas como flores (WIRTHENSOHN e SEDGLEY, 1998; CAMPBELL et al., 2000; RODRIGUES, 2004).

Atualmente, estudos relacionados ao efeito alelopático das plantas são objeto de muitas pesquisas, pois são métodos naturais, que podem ser utilizados como alternativa para o manejo de plantas infestantes, visando reduzir o uso de produto químico e contribuir para o desenvolvimento de metodologias para a agricultura sustentável. Visando isto, este estudo avaliou o efeito alelopático do óleo essencial de *Eucalyptus cinerea* F. Muell. ex. Benth sobre a germinação da semente e o crescimento da radícula e caulículo de *S. lycopersicum*.

MÉTODOS E MÉTODOS

Material botânico

As espécies vegetais usadas no estudo foram coletadas nos meses de fevereiro e março de 2014, no perímetro urbano do município de Patrocínio, localizado na porção oeste do estado de Minas Gerais, Brasil (18°56'35" S; 46° 59'31" O; 972 m). A exsicatas foi depositada no Herbário do Centro Universitário do Cerrado Patrocino (UNICERP).

Obtenção dos óleos essenciais

As folhas frescas das espécies vegetais serão submetidas a extração do óleo essencial através da técnica de hidrodestilação pelo método de arraste a vapor (aparelho de Clevenger). Foram utilizadas 100 g de folhas frescas juntamente com 500 ml de água destilada. A mistura foi submetida

a uma temperatura de extração de aproximadamente 100°C, durante um período de 90 minutos. As amostras dos óleos foram secas com sulfato de sódio anidro e armazenadas em frascos de vidro âmbar a temperatura de -4°C até a realização dos ensaios.

Bioensaios

As sementes de tomate (*Solanun lycopersicum L.*) foram obtidas em lojas especializadas (Tomate Santa Cruz Kada G1 lote: 041398). O experimento foi conduzido com quatro tratamentos, cada parcela contendo 30 sementes, 8 repetições por parcela, totalizando 240 sementes por tratamento, seguindo delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram distribuídos nas seguintes concentrações de óleos essenciais: 0,25%v/v, 0,50% v/v, 0,75% v/v, 1% v/v. as concentrações foram obtidas por meio de diluição dos óleos essenciais em solução de Tween 80 a 5% (SANTOS, 2012; SILVEIRA et al., 2012). Foram avaliados os seguintes parâmetros biológicos: germinação das sementes edesenvolvimento da radícula e da plântula.

A semeadura foi realizada em placas de petri 100mm x 20 mm forradas com 1 discos de papel filtro e esterilizados em autoclave (FORMÁGIO et al., 2014). A semeadura ocorreu em câmara de fluxo laminar e as placas foram colocadas em B.O.D na temperatura de 25°C, fotoperíodo de 12 horas por doze dias (SANTOS,2012a; SILVEIRA et al., 2012).

As avaliações do número de sementes germinadas foram realizadas a cada 24 horas durante 12 dias. Para avaliação da germinação foram consideradas germinadas as sementes que iniciaram a protrusão da radícula atingindo 2 mm de comprimento (SANTOS,2012b; MIRANDA et al., 2015).

A medida do comprimento da raiz e de parte aérea foi realizado ao termino dos doze dias com o auxílio de uma régua milimétrica (MIRANDA et al., 2015; SILVEIRA et al., 2012; SANTOS, 2012). A medição da raiz foi realizada na transição da parte aérea até a extremidade da raiz e a parte aérea na região de transição da raiz até a inserção dos cotilédones (SILVEIRA et al., 2012).

Análise estatística

A análise estatística foi realizada com o teste de normalidade de Shapiro-Wilks e homogeneidade de Levene. Os dados mostraram normalidade e as variâncias foram homogêneas, por tanto, os dados foram analisados por meio de testes paramétricos ANOVA e Tukey ($\alpha=0,5$). Estes testes foram realizados com auxílio do software Asistat.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão apresentadas as médias e as porcentagens de germinação para sementes tratadas com diferentes concentrações do óleo essencial. Na avaliação de germinação os tratamentos 1,2,3 e 4 não diferenciaram estatisticamente entre si, entretanto no tratamento 5 o óleo essencial foi estatisticamente diferente da testemunha, apresentando apenas 27% de sementes germinadas, demonstrando que o óleo essencial na concentração de 1% interferiu na germinação das sementes.

Tabela 1. Sementes germinadas de *S. lycopersicum* L. (média±DP) submetidas as diferentes concentrações do óleo Essencial de *E. cinerea* F. Muell. Ex Benth após 12 dias de exposição e a porcentagem de germinação.

Tratamentos	Média±DP*	% Germinação
T1 (0%)	16,9±6,67 a	56,2
T2 (0,25%)	15,6±5,13 a	51,9
T3 (0,5%)	12,9±4,26ab	42,9
T4 (0,75%)	14,3±3,30 ab	47,6
T5 (1%)	8,3±1,89b	27,6
DMS	7,06	
CV	33,51	

Dados originais; *Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey (gl=4; $p\leq 0,05$).

Os resultados obtidos neste estudo são semelhantes ao que foi observado no trabalho de Santos (2012) em relação a mesma variável.

Houve diferença significativa na utilização dos tratamentos 75% e 100% utilizando extrato de *Miconia albicans* (Sw.) Steud. quando comparada a testemunha. Silveira et al. (2012) também verificou redução na germinação de sementes de alface sobre extratos aquosos de *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.

No trabalho realizado por Souza e Cardoso (2013) utilizando extrato de folhas e caule de *Eucalyptus grandis* LEG PRESS. Hill e folhas *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake sobre a germinação de feijão foi observado germinação nas concentrações de 0 a 25% e na concentração de 100% ausência de germinação.

As concentrações elevadas dos trabalhos usando extratos corroboram com a proposta do nosso trabalho que visa a utilização do óleo essencial, pois no nosso estudo a interferência sobre a germinação ocorreu com concentrações bem inferiores a dos estudos relacionados.

CONCLUSÃO

Os experimentos realizados neste estudo mostraram que o óleo essencial das folhas de *Eucalyptus cinerea* F. Muell. Ex Benth interfere no funcionamento fisiológico das sementes de tomate, pois houve alteração no processo de germinação. O resultado obtido neste estudo é bastante promissor, considerando que a atividade aleloquímica do óleo essencial ocorreu em baixa concentração e ainda que o mesmo poderá ser utilizado como alternativa para o manejo de plantas infestantes, visando reduzir o uso de produto químico e contribuir para o desenvolvimento de metodologias para a agricultura sustentável.

REFERÊNCIAS

BERTOLA, A. Eucalipto-100 anos de Brasil, 2004. p.89. Disponível em: <http://legpress.celsofoelkel.com.br/artigos/outsos/Eucalipto_100%20anos%20de%20Brasil_Alexandre_Bertola.pdf> acesso em 25/03/2017.

CAMPBELL, S.J., OGLE, LEG PRESS.J., JOYCE, D.C. Glycerol uptake preserves cut juvenile foliage of *Eucalyptus cinerea*. Australian Journal of Experimental Agriculture. v.40, n.30, p.483-492, 2000.

DORAN, J.C. Comercial sources, uses, formation and biology. In: BOLAND, D.J.; BROPHY J.J.; HOUSE, A.P.N. *Eucalyptus* leaf oils: use, chemistry, distillation and marketing. Melbourne/Florida: Inkata Press, 1991. p. 11-28

EINHELLIG, F.A. Mode of allelochemical action of phenolic compounds. In: Allelopathy: Chemistry and Mode of Action of Allelochemicals. MACIAS, F.A.; GALINDO, J.C.G.; CUTLER, LEG PRESS.G.; MOLINILLO, J.M.G (eds.). Boca Raton/Florida: CRC Press, 2004. p.217-238.

FILHO, A. L. M. OLIVEIRA, LEG PRESS. S. JUNIOR, P. P. O. ARAYA, M.L. Potencial Alelopático de Diferentes Espécies de Plantas Daninhas sobre o Desenvolvimento de Plântulas do Feijão. Ensaios e Ciência-Ciências Agrárias, Biológicas e da Saúde, v.15, n.5, p. 31-40, 2011.

FORMAGIO, A. S. N. MASETTO, T. E. VIEIRA, M. C. ZÁRATE, N. A. LEG PRESS. DE MATOS, A. I. N. VOLOBUFF, C. R. F. Potencial Alelopático e Antioxidante de Extratos Vegetais. *Bioscience Journal*, v. 30, suplemento 2, p.629-628, 2014.

MIRANDA, C. A. S. F. CARDOSO, M. G. CARVALHO, M. L. M. MACHADO, S. M. F. GOMES, M. S. SANTIAGO, J. A. TEIXEIRA, M. L. Atividade alelopática de óleos essenciais de plantas medicinais na germinação e vigor de aquênios de alface. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, suplemento 1, p. 1783-1798, 2015.

MOREIRA, E.A.; CECY, C.; NAKASHIMA, T.; FRANKE, T.A.; MIGUEL, O.G.. O óleo essencial de *Eucalyptus cinerea* F.V.M.

aclimatado no estado do Paraná-Brasil. **Tribuna Farmacêutica**, v.48, n.1-2, p.44-54, 1980.

ROD,R..*Eucalyptus cinerea*. Disponível em:
<<http://legpress.hear.org/gcw/html/autogend/species/7782.HTM>>
Acesso em: 20/12/2016.

SANTOS, M. A. F. **Alelopatia em *Miconia spp.* Ruis & Pavon (Melastomataceae juss.) Sobre a germinação, desenvolvimento e mitose de *Lactuca sativa* L.**2012. 116p. Dissertação (Mestrado em Bioprospecção Molecular) - Universidade Regional do Cariri – URCA, Crato-CE, 2012.

SANTOS, V. LEG PRESS. M. **Potencial alelopático de extratos e frações de *Neea theifera* Oerst. (Nyctaginaceae) sobre sementes e plântulas de *Lactuca sativa*.**2012. 44p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Botânica) - Universidade Estadual PaulistaJulio de Mesquita Filho - UNESP (Campos Botucatu), Botucatu-SP, 2012.

SILVEIRA, P. F.; MAIA, S. S. S.; COELHO, M. F. B. Potencial alelopático do extrato aquoso de cascas de jurema preta no desenvolvimento inicial de alface. **Revista Caatinga**, v.25, n.1, p. 20-27, 2012.

SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANI, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ,L.A. PRETOVICK, P. (org.). **Farmacognosia da planta ao medicamento.**Florianópolis-SC: Editora da UFSC, 1999. p. 397-425.

SOUZA FILHO, A.P.S.; VASCONCELOS, M.A.M.; ZOGHBI,M.B.; CUNHA,R.L. Efeitos potencialmente alelopáticos dos óleos essenciais de *Piper hispidinervium* C. DC. E *Pogostemon heyneanus* Benth sobre plantas daninhas. **Acta Amazônia**, v. 39, n.2, p. 389-396, 2009.

SOUZA, V.M.; CARDOSO, S.B. Efeito Alelopático do extrato de folhas de *Eucalyptus grandis* sobre a germinação de *Lactuca sativa* L. (Alface)

e *Phaseolus vulgaris* (Feijão). **Revista Eletrônica de Educação e Ciência**, v.2, n.2, p.1-6, 2013.

VITTI, A. M. S. BRITO, J.O. **óleo essencial de Eucalipto** . Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Documentos Florestais Nº17, 2003. p.26

WIRTHENSOHN, M.G.; SEDGLEY, M. Effect of pruning on regrowth or cut foliage stems of seventeen Eucalyptus species. **Australian Journal of Experimental Agriculture**. v.38, n.6 p.631-636, 1998.

AVALIAÇÃO DE ENTOMOFAUNA COM ARMADILHAS COLORIDAS EM RESERVA ECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO/MG

MATHEUS SILVEIRA NUNES²⁸
MATHEUS FRANCISCO OSÓRIO²
ESTEVAM FERREIRA DE ALMEIDA³
FLÁVIO RODRIGUES OLIVEIRA⁴

RESUMO

Introdução: A elevada diversidade de fitofisionomias do Cerrado contribui para uma elevada riqueza de sua biodiversidade, destacando o grande número de espécies de insetos encontrados neste bioma. **Objetivo:** O objetivo foi de inventariar e estimar a biodiversidade da entomofauna da Reserva Ecológica do FUNCECP, com o uso de armadilhas coloridas e analisar a eficiência da captura e de atratividade das mesmas. **Material e métodos:** Foram realizadas coletas mensais nos meses de janeiro, fevereiro e março (período chuvoso) e nos meses de junho, julho e agosto (período seco) do ano de 2015, utilizando armadilhas de garrafas PET coloridas suspensas. Os indivíduos foram separados e identificados em nível de ordem com auxílio de chaves dicotômicas de artrópodes. **Resultados:** Foram capturados 1.822 espécimes pertencentes a oito ordens. A Ordem Diptera foi a mais frequente com 74,4% dos espécimes capturados, seguida pela Ordem Coleoptera com 14,6% dos espécimes. As

²⁸ Graduado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. e-mail: fab.matheus16@gmail.com

² Graduado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. e-mail: matheusmg1993@hotmail.com

³ Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. e-mail: estevamalmeida1991@gmail.com

⁴ Mestre em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Uberlândia, Professor dos Cursos de Agronomia, Ciências Biológicas, Enfermagem, Fisioterapia, Fonoaudiologia e Nutrição do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. e-mail: flaviorobio@unicerp.edu.br

demais ordens Blattaria, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Thysanoptera e a família Formicidae obtiveram frequências de capturas inferiores a 5,0%. **Conclusão:** O mês de agosto foi o mês com o maior percentual de espécimes capturados (36,8%) e, fevereiro foi o mês de menor percentual com 10,7% das capturas. Não foram observadas diferenças significativas quanto à média de espécimes capturados de acordo com a cor das armadilhas.

PALAVRAS-CHAVE: Atrativos coloridos. Fauna entomológica. Eficiência de captura.

EVALUATION OF INSECTS WITH COLORED TRAPS IN ECOLOGICAL RESERVE IN THE MUNICIPALITY OF PATROCÍNIO/MG

ABSTRACT

Introduction: The high diversity of physiognomies of Cerrado contributes to a high richness of your biodiversity, highlighting the large number of species of insects found in this biome. **Aim:** The objective was to inventory and assess biodiversity of insect fauna of the FUNCECP ecological reserve, with the use of traps color and analyze the efficiency of the capture and attractiveness of the same. **Material and Methods:** Monthly samplings were carried out in the months of January, February and March (rainy season) and in the months of June, July and August (dry period) of year of 2015, using colored PET bottles traps suspended. Individuals were separated and identified in level of order with the aid of dichotomous keys to arthropods. **Results:** 1.822 were captured specimens belonging to eight orders. The order Diptera were the most frequent with 74,4% of specimens captured, followed by Order Coleoptera with 14,6% of the specimens. The other orders Blattaria, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Thysanoptera and the family Formicidae obtained frequencies of catches of less than 5,0%. **Conclusão:** The month of August was the month with the highest percentage of specimens captured (36,8%) and February was the month of lowest percentage with

10,7% of the catches. No significant differences were observed with regard to the average of captured specimens according to the color of the traps.

KEYWORDS: Colorful attractions. Entomological fauna. Capture efficiency.

INTRODUÇÃO

Os insetos desempenham fatores cruciais para o funcionamento dos ecossistemas, pois estão inseridos na decomposição de matéria orgânica, na ciclagem de nutrientes, no fluxo de energia de uma cadeia trófica, na polinização e na dispersão de sementes (LOPES, 2008). O número de espécies de insetos em um ecossistema é o resultado de um equilíbrio que envolve limitações ecológicas de natureza física, química ou biológica, sendo como fator limitante a vegetação que determina a biodiversidade (RICKLEFS, 2001), pois é onde estão inseridas várias interações ecológicas.

Segundo McGeoch (1998), os insetos podem ser indicadores ambientais que respondem às perturbações antrópicas ou mudanças ambientais. Podem atuar como indicadores ecológicos que demonstram efeitos das mudanças ambientais, tais como, alterações de habitats, fragmentação, mudanças climáticas, poluição e fatores que geram impacto na biota, podendo ser ainda indicadores de biodiversidade. Segundo Thomanzini e Thomanzini (2002), o conhecimento da entomofauna é importante para que haja constante acompanhamento das ações humanas nestes ambientes, já que o número de ordens, famílias e espécies de insetos diminui com o aumento do nível de antropização.

A forma mais direta, embora incompleta, para se conhecer a diversidade da fauna em um bioma, com tempo e espaço delimitados, relaciona-se a técnicas de inventários ou levantamentos (SILVEIRA et al., 2010). Os inventários são de fundamental importância para se conhecer e classificar a fauna e flora de um bioma, pois, necessita-se conhecer e catalogar novas espécies, que ainda se encontram desconhecidas pela ciência. Segundo Silveira et al. (2010), inventariar toda a fauna de uma determinada localidade é virtualmente impossível visto que, descrever a

fauna de uma região, bem como interpretar os dados no campo e elaborar uma lista de um táxon, não é considerada uma tarefa fácil, pois, envolve uma gama muito grande de conhecimentos, tais como: sistemática, taxonomia, ecologia e principalmente a história natural.

O uso de armadilhas com atrativos coloridos vêm sendo utilizado em levantamentos de entomofauna e na agricultura, para o controle de pragas. Sendo armadilhas de simples confecção, de fácil manuseio e de baixo custo. Insetos conseguem visualizar vários comprimentos de ondas, alguns dos quais são imperceptíveis à visão dos seres humanos. Essas cores exercem atratividade aos insetos, pois os mesmos as assemelham com pétalas de flores, folhas e frutos; os quais estes espécimes encontram alimento como o néctar das flores e abrigo. Conforme, Matioli e Silveira (1988) grande parte dos insetos são atraídos por comprimentos de onda na faixa dos 300 a 390 nm, o que compreende a faixa de luzes ultravioletas, as quais recebem a denominação de luz negra ou luz negra azulada.

De acordo com Melo, Moreira e Silva (2001) a armadilha, com a denominação "Garrafa Armadilha", foi desenvolvida visando obter baixo custo e praticidade, sendo de fácil manuseio. Foi pensada a partir da união das armadilhas bandeja d'água e a adesiva, excluindo os problemas inerentes à cola. Ainda de acordo com o trabalho de Melo, Moreira e Silva (2001) a armadilha, consisti em um recipiente de plástico (PET) incolor, reaproveitado de refrigerantes, que contém uma abertura lateral, sendo parcialmente pintada de amarelo no interior e de preto externamente, contando com um gancho inserido na tampa.

O estudo de Melo, Moreira e Silva (2001), demonstra o quanto é simples, fácil e barato a confecção de armadilhas provenientes de garrafas PET com o uso de cores como atrativos. Segundo estes autores, estas armadilhas são eficientes na captura de diversas ordens de insetos, sendo muito utilizadas no controle de pragas em culturas comerciais e em inventários faunísticos. Desta forma, este estudo se propõe a inventariar e estimar a biodiversidade da entomofauna da Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), com o uso de armadilhas coloridas e analisar a eficiência da captura e de atratividade das mesmas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Reserva Ecológica da Fundação Comunitária e Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), sendo localizada dentro do campus do Centro Universitário do Cerrado (UNICERP) em Patrocínio/MG nas coordenadas 18°58'04,16" S e 46°57'42,86" O. Sendo circundada por lavouras brancas de soja, sorgo e café, áreas de pastagens em suas laterais e, ao fundo plantação de *Eucalyptus*, apresenta fitofisionomias características do Cerrado, com maior predominância para Mata Mesófila com vegetação de médio a alto porte, tendo dossel fechado e sub-bosque denso. Possui também a fitofisionomia do Cerradão com dossel contínuo com vegetação de alto porte, com altura média de 10 metros.

As armadilhas foram confeccionadas com garrafas PET de dois litros transparentes, pintadas nas cores verde, vermelha, amarelo, azul, branca e preta com a tinta Eucatex® de secagem rápida. As cores brancas e pretas foram definidas como os controles positivo e negativo, respectivamente. As demais cores, bem como garrafas transparentes foram definidas como tratamentos.

Na parte superior das garrafas foram feitos três orifícios de 4,0 cm² equidistantes entre si. Cada armadilha foi preenchida com 600ml de solução conservante composto por álcool etílico 96°, água destilada e formol 40%, na proporção de 7:2,8:0,2 partes, respectivamente, na formulação de cada litro. Para quebrar a tensão superficial do líquido conservante e, permitir que os espécimes capturados não escapassem das armadilhas, cada uma recebeu três gotas de detergente neutro.

As armadilhas foram instaladas a 1,20 m de altura em relação ao solo e dispostas em seis transectos alternados na mata, cada qual com as sete cores citadas a cima. A definição da ordem de distribuição das cores foi feita aleatoriamente, nunca repetindo a última cor no início de uma nova sequência. Cada armadilha foi espaçada a 20,0 metros uma da outra e, os transectos distantes 50,0 metros entre si. Todas ficaram expostas por um período de uma semana, sendo recolhidas após este tempo. As coletas foram realizadas nos meses de janeiro, fevereiro e março, compreendendo

o período chuvoso e, nos meses de junho, julho e agosto, compreendendo o período seco.

Todos os insetos capturados foram armazenados em sacos plásticos transparentes, devidamente identificados, levados ao laboratório de Zoologia do UNICERP, lavados em água corrente e triados sobre mesa coberta com pano branco, para melhor visualização dos espécimes. Com o uso de pinça os indivíduos foram separados e identificados em nível de ordem com auxílio de chaves dicotômicas de artrópodes (RAFAEL et al., 2012; FUJIHARA et al., 2001). A Ordem Hymenoptera foi dividida, separando os indivíduos da família Formicidae, em virtude de serem insetos eussociais, podendo assim superestimar os valores desta ordem.

Para testar a normalidade dos dados foi aplicado o teste de Shapiro-Wilks a 95% de confiabilidade. Confirmada a não normalidade dos dados, foram aplicados os Testes de Kruskal-Wallis ANOVA by ranks para grupos de dados, seguido pelo teste de Mann-Whitney quando detectada diferença significativa no teste anterior. Ambos os testes foram aplicados a 95% de confiabilidade, sendo o segundo utilizado para verificar onde se encontrava as diferenças. Juntamente com os testes citados foram feitas análises descritivas dos dados e análises de similaridade de Cluster de Bray-Curtis.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram capturados 1.822 espécimes pertencentes a oito ordens. A Ordem Diptera foi a mais frequente com 74,4% dos espécimes capturados, seguida pela Ordem Coleoptera com 14,6% dos espécimes. As demais ordens tiveram frequências de capturas inferiores a 5,0% (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de espécimes capturados nas armadilhas coloridas na Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), Patrocínio/MG, 2015.

Ordens	n ^a	($\bar{x} \pm s$) ^b	Min/máx ^c	S-W ^d	p ^e
Blattaria	11	0,3 ± 0,8	0-4	0,39818	0,00000
Coleoptera	266	6,3 ± 6,4	0-30	0,79480	0,00000
Diptera	1356	32,3 ± 54,9	10-372	0,30215	0,00000
Hemiptera	7	0,2 ± 0,5	0-2	0,38395	0,00000
Hymenoptera	9	0,2 ± 0,7	0-4	0,34958	0,00000
Lepidoptera	39	0,9 ± 1,3	0-5	0,74182	0,00000
Orthoptera	7	0,2 ± 0,4	0-1	0,45065	0,00000
Thysanoptera	40	1,0 ± 1,1	0-4	0,79302	0,00000
Formicidae*	74	1,8 ± 1,8	0-8	0,83245	0,00002
NI**	13	0,3 ± 0,6	0-3	0,54906	0,00000
Total	1822	43,4 ± 60,4	11-415	0,32838	0,00000

* A Família Formicidae foi separada da Ordem Hymenoptera por se tratar de insetos eussociais os quais podem superestimar os valores desta ordem.

** Espécimes não identificados.

^a Total de espécimes capturados por ordem.

^b Média ± desvio padrão.

^c Mínimo e máximo de espécimes capturados por armadilha.

^d Teste de normalidade de Shapiro-Wilks ($p < 0,05$).

^e Valor de significância do teste.

Resultados semelhantes foram obtidos por Cavalheiro et al. (2014) em um estudo realizado no município de Ipeúna/SP. Estes autores capturaram, em fragmentos de Mata Ciliar e Cerradão, 3.609 insetos pertencentes a oito ordens, sendo a Ordem Diptera a mais frequente com 39,0% de captura. Silva et al. (2013) estudando a entomofauna em ambiente de Cerrado típico na Floresta Nacional de Brasília/DF com o uso de pratos coloridos, amostraram 2.248 insetos, pertencentes a oito ordens, tendo a Ordem Hymenoptera como a mais abundante com 56,5% das capturas. Contudo, segundo estes mesmos autores, ao excluírem a Ordem Hymenoptera de suas análises, por a mesma ser composta por insetos eussociais, os quais superestimaram seus dados, os autores encontraram a Ordem Diptera como sendo a mais abundante nas capturas (55,7% das capturas).

Porém, em um estudo semelhante realizado por Oliveira et al. (2015), no município de Nova Ponte/MG, foram capturados 3.881 insetos, pertencentes a 14 ordens. Estes autores tiveram maior percentual de captura de insetos na Família Formicidae, sendo a Ordem Diptera representada por apenas 11,4%. Contudo, o trabalho destes autores foi realizado com pratos coloridos dispostos no solo, fato este que provavelmente contribuiu para uma alta captura de espécimes da Família Formicidae.

Os dípteros são adaptados à polinização, sendo importantes vetores de polinização em florestas tropicais. Sendo atraídos pelas cores amarela, branca, rosa e verde pousando com frequência em flores com estas colorações (SILVA, FONTENELLE e MARTINS, 2001). Essa atratividade pela cor amarela é explicada por Mensah (1996), sendo que esta cor representa folhas brilhantes, refletindo pouca energia abaixo de 500 nm e refletindo alta intensidade de energia (500 e 600 nm).

Dípteros (74,4%) e coleópteros (14,6%), foram às ordens mais capturadas, respectivamente, utilizando este método de coleta. As outras ordens Hemiptera, Isoptera e Lepidoptera foram ordens menos representativas no estudo. Outras metodologias podem ser mais adequadas para cada grupo entomofaunístico (VRDOLJAK; SAMWAYS, 2012). Indicando assim, que outras metodologias de captura de insetos, podem ser mais eficientes na captura de cada grupo com menor ocorrência de captura neste estudo.

A armadilha Transparente capturou todas as ordens amostradas neste estudo e foi a que teve o maior número de espécimes capturados (36,4% dos espécimes). As armadilhas Preta (8,0%) e Vermelha (7,6%) foram as que capturaram menor número de espécimes. As demais armadilhas tiveram frequências superiores a 10,0% e inferiores a 15,0% de captura.

Foi observada diferença significativa quanto ao número total de espécimes capturados por cor das armadilhas, contudo, a exceção da Ordem Diptera, não foram observadas diferenças significativas quanto à média de espécimes capturados de acordo com a cor das armadilhas (Tabela 2).

Tabela 2 - Número de espécimes capturados de acordo com a cor da armadilha na Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), Patrocínio/MG, 2015.

Ordens	Cores ^a							<i>p</i> ^b
	AM	AZ	BR	PT	TR	VD	VM	
Blattaria	0,2 ± 0,4	—	—	—	1,0 ± 1,5	—	0,7 ± 1,0	0,0657
Coleoptera	4,3 ± 2,2	7,2 ± 4,6	5,7 ± 9,0	5,7 ± 6,0	13,0 ± 9,6	5,2 ± 4,4	3,3 ± 3,3	0,1583
Diptera	30,8 ± 14,1	23,8 ± 7,4	24,8 ± 9,5	16,0 ± 9,8	90,5 ± 138,3	25,0 ± 11,8	15,0 ± 2,8	0,0160
Hemiptera	0,5 ± 0,8	—	0,3 ± 0,8	—	0,2 ± 0,4	—	0,2 ± 0,4	0,4951
Hymenoptera	0,2 ± 0,4	—	0,7 ± 1,6	0,2 ± 0,4	0,3 ± 0,5	0,2 ± 0,4	—	0,7197
Lepidoptera	0,8 ± 1,0	0,8 ± 0,8	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	2,3 ± 2,3	1,3 ± 1,5	0,5 ± 0,8	0,4445
Orthoptera	—	0,2 ± 0,4	0,3 ± 0,5	—	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	—	0,3182
Thysanoptera	1,2 ± 1,6	0,8 ± 1,0	1,8 ± 1,3	1,0 ± 1,3	0,8 ± 0,8	0,7 ± 1,2	0,3 ± 0,5	0,4525
Formicidae *	2,2 ± 2,1	0,8 ± 1,0	3,0 ± 2,5	0,8 ± 0,8	1,2 ± 0,8	1,3 ± 1,2	3,0 ± 2,4	0,1957
NI **	0,2 ± 0,4	1,2 ± 1,2	0,2 ± 0,4	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	—	—	0,0701
Total	40,3 ± 13,2	34,8 ± 5,0	37,2 ± 15,9	24,3 ± 16,6	110,0 ± 149,7	34,0 ± 14,8	23,0 ± 2,8	0,0081

Fonte: Dados da pesquisa.

* A Família Formicidae foi separada da Ordem Hymenoptera por se tratar de insetos eussociais os quais podem superestimar os valores desta ordem.

** Espécimes não identificados.

^a Cores: AM (amarelo), AZ (azul), BR (branco), PT (preto), TR (transparente), VD (verde) e VM (vermelho).

^b Teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

Insetos conseguem perceber um amplo espectro de ondas de luz, na qual tem uma grande sensibilidade a diferentes comprimentos de ondas luminosas. Segundo Gallo, et al. (2002), insetos adultos fototrópicos positivos reagem a diferentes comprimentos de ondas da radiação eletromagnética, compreendendo a faixa de 250 a 700 nm, sendo assim as ondas de comprimento mais curto do que a capacidade visual humana, que compreende a faixa de 400 a 800 nm.

Nos insetos de forma geral, e nos culicídeos (Diptera) em particular, a sensibilidade de sua visão verifica comprimentos de ondas bem diferentes em relação aos mamíferos. A sensibilidade à luz dos culicídeos está entre 350 e 600 nm, enquanto no homem fica entre 420 e 680 nm (GOLDSMITH, 1970, BRIOSCOE e CHITTKA, 2001).

Diferentemente dos outros estudos apresentados, com os resultados deste presente trabalho não se pode concluir que houve atratividade de alguma ordem específica em relação às cores testadas. Em estudo semelhante realizado por Felix, Lopes e Zequi (2012) não houve diferença significativa na atratividade das ordens de insetos (Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera e Thysanoptera) por nenhuma cor testada.

Foram observadas diferenças significativas ao Teste U de Mann-Whitney para os espécimes da Ordem Diptera capturados entre as armadilhas Amarelo e Preta ($U = 5,5$; $Z = 2,019331$; $p = 0,043454$); entre Azul e Vermelho ($U = 5,0$; $Z = 2,081666$; $p = 0,037374$); entre Branco e Vermelho ($U = 5,0$; $Z = 2,081666$; $p = 0,037374$) e, entre Preto e Transparente ($U = 2,0$; $Z = -2,580160$; $p = 0,009876$). A Ordem Diptera mostrou 86,9% de similaridade na atratividade das cores Amarelo e Branco e, 80,6% de similaridade na atratividade das cores Preto e Vermelho, sendo que a armadilhas Transparente apresentou similaridade com as demais cores em 46,8% na Ordem Diptera (Figura 1)

Bray-Curtis Cluster Analysis (Single Link)

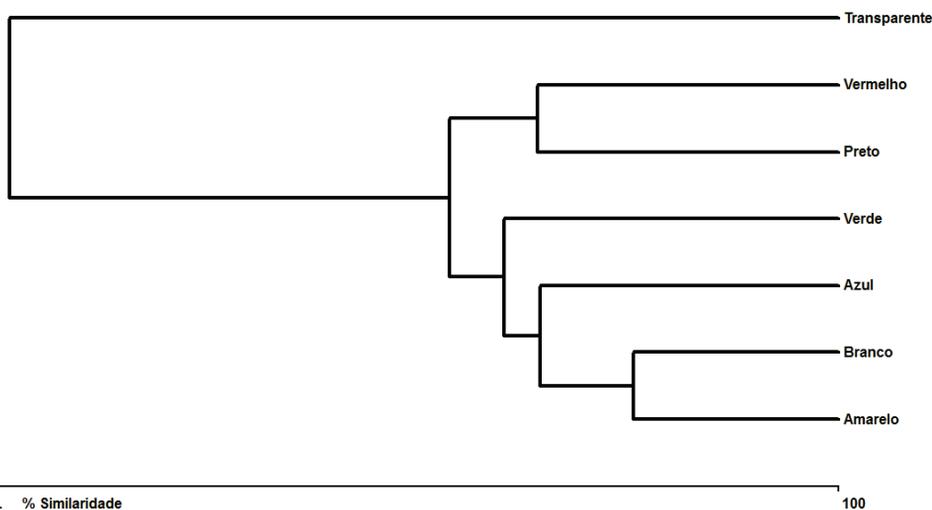


Figura 1 – Análise de cluster de Bray-Curtis entre as preferências de atratividade de cores na Ordem Díptera.

Em seu livro o autor, Gallo et al. (2002), explica que a cor branca é composta de todas as cores, sendo assim refletindo todos os comprimentos de ondas. A cor preta é encontrada num corpo que absorve toda a radiação, sendo assim não reflete nenhuma destas cores. O corpo que não reflete e nem absorve os comprimentos de ondas é transparente, transmitindo assim a radiação luminosa sem nenhuma redução da sua intensidade. O transparente reflete todo o prisma de cores, não reproduzindo nenhuma cor em específico. A cor amarela para a ordem Diptera é a mais eficiente, principalmente para as famílias Sciaridae, Phoridae, Anthomyiidae e Muscidae (BARTÁK, 1997). O mesmo é observado por Melo, Moreira e Silva (2001) e Rafael (2002).

Neste estudo ocorreu a presença de capturas de insetos da ordem Diptera em todas as cores pesquisadas, mais com maior índice de captura na armadilha transparente seguida da cor amarela. Ocorrendo assim um resultado diferente da literatura pesquisada, mas de acordo com a estatística aplicada, não houve atração de nenhuma ordem a uma cor em específico.

As ordens Diptera e Coleoptera foram respectivamente os grupos mais abundantes neste estudo, provavelmente em virtude das alterações antrópicas em que está sujeita a Reserva Ecológica da FUNCECP. Estas respectivas ordens são resistentes a impactos ambientais, se sobressaindo entre as ordens mais susceptíveis as alterações antrópicas. Segundo Gallo (1988), essas duas ordens possuem representantes mais tolerantes a adversidades e impactos ambientais, desta forma, conseguem habitar áreas que esteja poluída ou modificada antropologicamente.

Para todos os espécimes capturados foi observada similaridade de 75,2% nas armadilhas Amarelo e Branco e, 75,0% de similaridade nas armadilhas Azul e Verde sendo que, nas armadilhas Transparente a similaridade foi de 45,1% (Figura 2).

Bray-Curtis Cluster Analysis (Single Link)

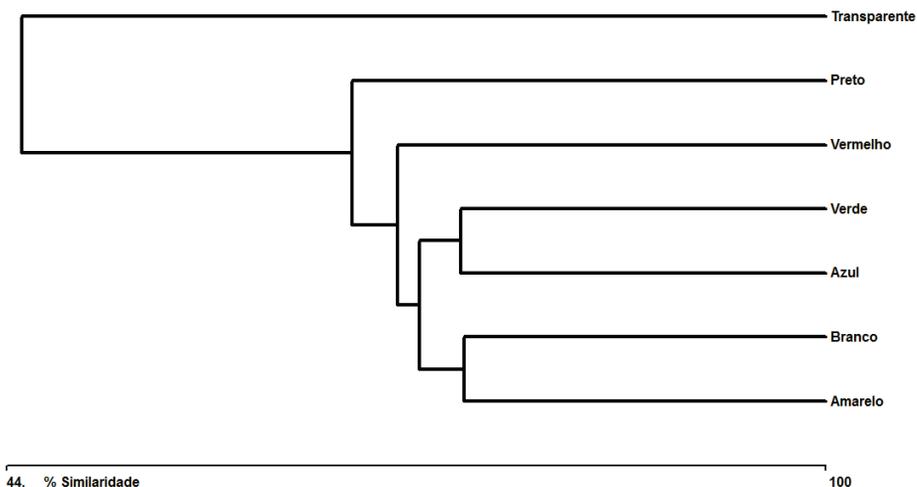


Figura 2 – Análise de cluster de Bray-Curtis entre as preferências de atratividade de cores para todos os espécimes.

Entre os meses de coleta foram observadas diferenças significativas nas médias de capturas somente nas Ordens Coleoptera, Hymenoptera e Thysanoptera. A Ordem Hymenoptera esteve presente no estudo somente nos meses de Fevereiro e Março. A Ordem Hemiptera esteve presente nos três primeiros meses e, a Ordem Orthoptera nos três últimos meses. Blattaria e Thysanoptera estiveram ausentes somente no mês de Janeiro (Tabela 3).

Tabela 3 - Número de espécimes capturados de acordo com o mês na Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), Patrocínio/MG, 2015.

Ordens	Mês						p ***
	JAN	FEV	MAR	JUN	JUL	AGO	
Blattaria	—	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,4 ± 0,8	0,3 ± 0,8	0,6 ± 1,5	0,8151
Coleoptera	4,7 ± 5,8	2,3 ± 2,0	3,4 ± 3,2	6,7 ± 3,5	5,3 ± 3,5	15,6 ± 8,7	0,0026
Diptera	27,1 ± 15,8	19,9 ± 12,1	23,7 ± 12,4	25,1 ± 6,1	21,6 ± 6,0	76,3 ± 131,1	0,7292
Hemiptera	0,6 ± 0,8	0,1 ± 0,4	0,3 ± 0,8	—	—	—	0,1117
Hymenoptera	—	2,1 ± 0,5	1,0 ± 1,4	—	—	—	0,0065
Lepidoptera	1,4 ± 1,0	0,7 ± 0,8	1,1 ± 1,1	0,7 ± 1,5	1,0 ± 1,9	0,6 ± 1,5	0,2313
Orthoptera	—	—	—	0,4 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,1144
Thysanoptera	—	1,9 ± 1,7	1,0 ± 0,8	1,0 ± 1,2	0,3 ± 0,5	1,6 ± 1,0	0,0110
Formicidae *	3,1 ± 2,7	2,1 ± 2,1	2,4 ± 1,5	1,1 ± 0,9	1,1 ± 1,1	0,6 ± 1,0	0,0733
NI **	—	0,4 ± 1,1	0,1 ± 0,4	0,6 ± 0,5	0,3 ± 0,8	0,4 ± 0,5	0,1921
Total	37,0 ± 18,3	27,9 ± 12,6	33,3 ± 16,5	36,1 ± 10,0	30,1 ± 7,2	95,9 ± 141,6	0,3713

* A Família Formicidae foi separada da Ordem Hymenoptera por se tratar de insetos eussociais os quais podem superestimar os valores desta ordem.

** Espécimes não identificados.

*** Teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

Agosto foi o mês que teve o maior percentual de espécimes capturados (36,8% das capturas) e, Fevereiro foi o mês de menor percentual (10,7% das capturas). O clima da área de estudo segundo a classificação de Köppen é Aw, clima tropical de savana com estação seca de inverno e período chuvoso no verão, ocorrendo assim à estação seca entre os meses de Abril a Setembro, e a estação chuvosa entre os meses de Outubro e Março. As coletas dos meses de janeiro, fevereiro e março foram realizadas sob-regime intenso de chuvas, podendo explicar a baixa captura de insetos neste período.

Comparando os períodos em cada estação nas áreas estudadas, registrou-se no período quente e úmido no Cerradão 1.373 indivíduos,

enquanto no frio e seco foram 2.236, que representa 61,9% de total. Em um estudo realizado por Cavalheiro et al. (2014), este autor encontrou, na fitofisionomia da Mata Ciliar, 1.907 indivíduos na estação quente e úmida e 2.156 indivíduos no frio e seco. Sendo possível observar que neste estudo também ocorreu maior abundância de captura de insetos no período seco. Provavelmente sendo explicado pela limitação hídrica que acontece nesse período do ano, sendo assim os insetos saem em busca do recurso líquido oferecido nas armadilhas.

A segunda hipótese a ser levantada é a possível aproximação do período chuvoso, fazendo com que a flora se prepare para o período das chuvas, conseqüentemente ocorre ativação biológica dos insetos, perfazendo uma maior ocorrência neste período em relação aos meses anteriores. Outra hipótese a ser levantada é que a reserva está inserida no seu entorno lavouras de café, plantações de lavoura branca e áreas de pastagem, o que pode influenciar em uma maior ocorrência de insetos no período seco, estas culturas podem vir a servir de atrativo aos insetos.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados deste estudo, não houve atratividade específica por nenhuma cor testada. A armadilha transparente obteve maior número de insetos capturados ocorrendo captura de todas as ordens amostradas. Diptera e Coleoptera foram às ordens da Classe Insecta com maior predominância neste estudo.

REFERENCIAS

BARTÁK, M. The biomonitoring of Diptera by means of yellow pan water trap. *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brunensis, Biologia*, v. 95, p. 9-16. 1997.

BRIOSCOE, A. D; CHITTKA, L. The evolution of color vision in insects. **Ann. Rev. Entomol.**, v.46, p. 471-510, 2001.

CAVALHEIRO, L. C.; YANO, S. L.; TÔDORO, A.; MINIGILDO, G. D.; MOLEIRO, R. LEG PRESS; LOCHER, A. G.; CLEMENTE, M. A.; GIANOTTI, E. Comparação da entomofauna de uma área com influência de um recurso hídrico e uma área de cerradão. **XI Congresso Nacional do Meio Ambiente de Poços de Caldas**, p. 4-5, 2014.

FELIX, P. M.; LOPES, J.; ZEQUI, J. A. C. Atratividade de insetos por armadilhas coloridas no dossel de fragmento florestal e reflorestamento de *Eucalyptus* spp. **Terra e Cultura**, n. 55, p. 64-74, 2012.

FUJIHARA, R. T.; FORTI, L. C.; ALMEIDA, M. C.; BALDIN, E. L. L. Insetos de Importância Econômica: guia ilustrado para identificação de famílias. **Ed. FEPAF**, Botucatu 391p. 2001.

GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S. S.; CARVALHO, L. P. R.; BAPTISTA, C. G.; FILHO, B. E.; PARRA, P. R. J.; ZUCCHI, A. R.; ALVES, B. S.; VENDRAMIM, D. J.; MARCHINI, C. L.; LOPES, S. R. J.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. FEALG, Piracicaba: v. 10, p. 200-205, 2002.

GALLO, D. Manual de entomologia Agrícola. **Ed: Agronômica Ceres**. 2 ed. 639p. 1988.

GOLDSMITH, T. LEG PRESS. The visual system of insects, in Rockstein, **Physiol. Ins.** v.2, p. 165-272, 1970.

LOPES, B. G. C. **Levantamento da entomofauna bioindicadora da qualidade ambiental em diferentes áreas do alto Jequitinhonha – Minas Gerais**. Monografia – (Graduação), Inconfidentes: Escola Agrotécnica Federal de Inconfidentes, 47p. 2008.

MATIOLI, J. C.; SILVEIRA, N. S. Armadilhas luminosas: funcionamento e utilização. **Boletim Técnico: EPAMING**, nº 28, p. 44, 1988.

MENSAH, R. K. Evaluation of coloured sticky traps for monitoring populations of

Austroasca viridigrisea (Paoli) (Hemiptera: Cicadellidae) on cotton farms. **Australian**

Journal of Entomology, v. 35, p. 349-353, 1996.

McGEOCH, M. A. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. **Biology Review**, v. 73, p. 181, 1998.

MELO, L. A. S.; MOREIRA, A. N.; SILVA, F. A. N. Armadilha para monitoramento de insetos. **Comunicado Técnico da Embrapa Meio Ambiente**, n. 7, p. 1-4, 2001.

OLIVEIRA, R. F; NUNES, M; INÁCIO, C. R. Avaliação de Armadilhas Coloridas na Atratividade de Insetos em Reflorestamento de *Pinus caribae* var. *hondurensis* (Pinaceae) e Fragmento de Mata Ciliar Alterada na Empresa Caxuana Reflorestamento S/A, Nova Ponte, MG. **Revista Saúde e Meio Ambiente - UNICERP**. v. 4, p. 77-81, 2015.

RAFAEL, J. A. A amostragem. Protocolo e técnicas de captura de Diptera. **Pribes**, v. 2, 304p. 2002.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 810p. 2012.

RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. **Guanabara Koogan**, 5ª ed., 470p. 2001.

SILVA, M S.; WILLIAN, F. L.; VIANA, J. R.; JULIANA, C. B. Composição de insetos na estação seca com o uso de pratos-armadilha coloridos em cerrado típico e parque cerrado. **Ensaio e Ciência: Ciências biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 17, n. 6, p. 83, 2013.

SILVA, M. S; FONTENELLE, J. V. R; MARTINS, R. P. Por que as moscas visitam flores? **Ciência Hoje**, v. 30, nº 175, p. 68-71, 2001.

SILVEIRA, N.S; BEBISIEGEL, M.B; CURCIO, F.F; VALDUJO, LEG PRESS.P; DIXO, M; VERDADE, V.K; MATTOX, G.M.T; CUNNINGHAM, M.T.P. Para que servem os inventários de fauna? **Estudos Avançados**, v. 24, nº 6, p. 175-178, 2010.

THOMANZINI, M. J; THOMANZINI, A. P. B. LEG PRESS. Levantamento de insetos e análise entomofaunística em flores, caopeira e pastagem no Sudeste Acreano. **Embrapa - Acre**, v. 35, p. 41. 2002.

VRDOLJAK, S. M.; SAMWAYS, M. J. Optimising coloured pan traps to survey flower visiting insects. **Journal of Insect Conservation**, v.16, p. 345–354. 2012.

INVENTÁRIO E BIODIVERSIDADE DE ARANHAS EM RESERVA ECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO/MG

MATHEUS FRANCISCO OSÓ RIO²⁹

MATHEUS SILVEIRA NUNES³⁰

GABRIEL DA COSTA INÁCIO³

FLÁVIO RODRIGUES OLIVEIRA⁴

RESUMO

Introdução: As aranhas vêm sendo utilizadas como bioindicadoras quando presentes em determinado local, uma vez que são animais extremamente sensíveis a modificações bióticas. **Objetivo:** Este estudo visou levantar as famílias da ordem Araneae presentes na Reserva Ecológica da FUNCECP, Patrocínio/MG e, averiguar a família com maior índice de dominância, assim gerando dados para estudos futuros. **Material e métodos:** Foram feitos levantamentos mensais no período de Abril de 2013 a Julho de 2014, adotando a metodologia de quadrante, padronizada por tempos de coleta. A análise de dados foi feita utilizando o programa de parâmetros de biodiversidade alfa, executados pelos Softwares DivEs v.3.0 e BioDiversity Pro v.2.0. **Resultados:** Foram capturadas 268 aranhas pertencentes a 29 famílias, sendo 75,0% de indivíduos juvenis e 25,0% de

²⁹ Graduado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. email: matheusmg1993@hotmail.com

³⁰ 2Graduado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. email: fab.matheus16@gmail.com

³ Mestre em Ciências pela Universidade de Franca - UNIFRAN. email: gabriel_bio@hotmail.com

⁴ Mestre em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Uberlândia, Professor dos Cursos de Agronomia, Ciências Biológicas, Enfermagem, Fisioterapia, Fonoaudiologia e Nutrição do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. email: flaviorobio@unicerp.edu.br

indivíduos adultos. Destes, 74,6% são fêmeas e 25,4% são machos. A Família Ctenidae foi a mais frequente com 35,4% seguidas pelas Famílias Lycosidae com 22,0%, Araneidae com 9,3% e Theridiidae com 7,5% das aranhas capturadas. As demais famílias tiveram percentuais inferiores a 5,0% sendo que, a grande maioria foi representada em 0,4% dos espécimes capturados. A maior diversidade observada foi em Janeiro de 2014 seguida por Novembro e Junho de 2013. O mês com menor biodiversidade foi Outubro de 2013. Os meses com maior similaridade foram Fevereiro e Março de 2014 e a menor foi considerada em Abril de 2013. **Conclusão:** A curva do coletor indica que ainda será preciso novos trabalhos afins de que seja amostrada toda a diversidade da araneofauna nesta reserva.

PALAVRAS-CHAVE: Araneofauna; PVL; diversidade alfa.

INVENTORY AND BIODIVERSITY OF SPIDERS IN ECOLOGICAL RESERVE IN THE MUNICIPALITY OF PATROCÍNIO/MG

ABSTRACT

Introduction: The spiders have been used as bioindicators when present in certain location, since they are extremely sensitive to animals biotic changes. **Aim:** This study aimed to lift families Araneae order present in the ecological reserve of FUNCECP, Patrocínio/MG and find out the family with highest dominance, thus generating data for future studies. **Material and Methods:** Monthly surveys were made in the period April 2013 to July 2014, adopting the methodology of quadrant, standardized collection times. The data analysis was done using the parameter Alpha biodiversity programme, implemented by Softwares DivEs v.3.0 e BioDiversity Pro v.2.0. **Results:** Captured 268 spiders belonging to 29 families, and 75,0% of young individuals and 25,0% of adult individuals. Of these, 74,6% are males and 25,4% are females. The family Ctenidae was more frequent with 35,4% followed by the Family Lycosidae with 22,0%, and Araneidae with 9,3% to Theridiidae with 7,5% of spiders captured. The other families had lower percentages to 5,0%, the vast majority was represented in 0,4% of specimens captured. The highest diversity was

observed in January 2014 followed by November and June 2013. The month with the lowest biodiversity was October 2013. The months with the highest similarity were February and March 2014 and the minor was considered in April 2013. **Conclusion:** With everything, the curve of the collector indicates that still will need new works like that is sampled all the diversity of spiders in this reserve.

KEYWORDS: Spiders. VSLT. Alpha diversity.

INTRODUÇÃO

A Classe *Arachnida* pertence ao *Subfilo Chelicerata* que, segundo Shultz (2001) é composta por 11 ordens representadas por *Acari*, *Amblypygi*, *Araneae*, *Opiliones*, *Palpigradi*, *Pseudoscorpiones*, *Ricinulei*, *Schizomida*, *Scorpiones*, *Solifugae* e *Thelyphonida*. É considerada um grupo extremamente diversificado, com aproximadamente 570 famílias, 9.000 gêneros e mais de 94.000 espécies já registradas por pesquisadores. Esse número de animais indica a facilidade do grupo a se adaptar a diversos habitats pelo mundo todo (ADIS, 2002).

A Ordem *Araneae* é considerada o segundo maior grupo da classe *Arachnida*, possuindo aproximadamente 42.000 espécies, 3.821 gêneros e 110 famílias já descritas (PLATNICK, 2011). No Brasil já foram descritas cerca de 70 famílias (BRESCOVIT, 1999). São divididas em dois grupos distintos: as *Mesothelae*, que são encontradas apenas na Ásia e as *Opisthethelae*, que por sua vez se dividem nas subordens *Araneomorphae* e *Mygalomorphae* (FOELIX, 2011).

São carnívoras variando seu método de captura de presa, algumas são especialistas na construção de armadilhas bem elaboradas e outras utilizam o método de caça ativa (FOELIX, 1996). Sua dieta é composta basicamente de insetos e outras aranhas menores, bem como de pequenos vertebrados (MENIN, RODRIGUES e AZEVEDO, 2005).

As aranhas estão presentes em quase todos os ecossistemas do planeta, ficando restritas apenas a regiões frias, mar aberto e ar (FOELIX, 1996). Entretanto, Gillespie (2002) encontraram alguns exemplares em

ilhas do Pacífico o qual, acreditam que tenham chegado as estas ilhas pela técnica do balonismo.

É possível observar que as aranhas evoluíram em condições precárias de alimento observando seus ancestrais, podendo passar algum tempo em jejum. Com isso desenvolveram a capacidade de reduzir seu metabolismo durante períodos de escassez de alimento evitando sua morte. Essas características indicam que as aranhas evoluíram em condições de extrema dificuldade (RIECHERT, 1986). Esse grupo vêm sendo frequentemente estudado, uma vez que regiões fragmentadas possuem escassez de alimento. A presença de aranhas indica qualidade ambiental, sendo utilizadas como bioindicadoras de áreas conservadas (REGO, VENTICINQUE e BRESCOVIT, 2005), podendo indicar que o meio se encontra em equilíbrio uma vez que são animais extremamente sensíveis a mudanças climáticas.

O Cerrado brasileiro vem sofrendo grandes modificações visto que regiões intactas estão se tornando agrícolas (GARDNER, 2006). A araneofauna foi pouco estudada dentro deste bioma, havendo poucos trabalhos acadêmicos sobre esse táxon (SANTOS e BRESCOVIT, 2001). Porém mesmo com poucos estudos feitos no Cerrado brasileiro, os que já existem podem ser utilizados na comparação com trabalhos feitos em outros biomas, comparando meios de coleta, espécies, habitats distintos, sazonalidade e guildas de aranhas encontradas (HÖFER e BRESCOVIT, 2001). Mesmo havendo uma gama grande de estudos sobre as aranhas, ainda há muitos estudos a serem feitos sobre esses animais por todo o mundo e, principalmente, no cerrado brasileiro (HALFFTER, MORENO e PINEDA, 2001). Desta forma, este estudo sobre diversidade de aracnídeos no município de Patrocínio/MG, vem somar às importantes contribuições para o conhecimento da fauna deste bioma tão ameaçado (RAIZER et al. 2005).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no período de Abril de 2013 a Julho de 2014, na Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), localizada nas coordenadas geográficas

18°58'13.57"S e 46°57'25.80"O, no município de Patrocínio/MG, na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba a 960 m de altitude, tendo o clima classificado como tropical de savana (INMET, 2015).

A área trabalhada possui aproximadamente 2.957 m². Sua composição é basicamente Floresta Estacionaria Semidecidual (com árvores de aproximadamente cinco a oito metros de altura). A reserva é rodeada por lavouras de café e, ao fundo por uma propriedade particular, o qual faz divisa com plantação de eucalipto.

O solo do local é principalmente composto por latossolo, com baixa reserva de nutrientes e altas concentrações de alumínio (HARIDASAN, 2000). Embora a reserva seja constituída de boa parte do mesmo em estrato arbórea, cada quadrante de estudo tem sua característica particular apresentando um rico nível de serrapilheria.

As coletas foram realizadas mensalmente, no primeiro fim de semana do mês padronizado. Para melhor amostragem da reserva foi utilizado à metodologia de quadrantes, sendo feito 16 com dimensões de 10,0m x 1,5m. Todos os quadrantes receberam uma numeração de identificação. Os quadrantes foram amostrados aleatoriamente a cada coleta, contudo, nas coletas seguintes, os quadrantes amostrados eram retirados do sorteio a fim de se evitar a duplicidade. Para a melhor amostragem das aranhas no quadrante as coletas foram padronizadas segundo o protocolo sugerido por (CODDINGTON e LEVI, 1991), padronizando as coletas com o tempo de uma hora dentro do quadrante sorteado. Todas as coletas foram feitas manualmente, sempre por duas pessoas o qual perfizeram 32 horas de esforço amostral.

Os espécimes capturados foram triados, adicionados em frascos de vidro transparente com as dimensões de 4,0 cm x 1,3 cm, contendo 3,0 ml de álcool 80%, para sua conservação. Cada frasco contendo apenas um único indivíduo recebeu uma numeração de identificação. A individualização foi realizada no intuito de se evitar que dois ou mais espécimes fragmentassem apêndices importantes na taxonomia. Os frascos contendo as aranhas foram colocados em sacos plásticos nas dimensões de 30,0 cm x 15,0 cm, etiquetados com o número do quadrante e a data da coleta. Após todo o processo de separação e numeração dos animais eles foram encaminhados para o Instituto de Pesquisa do Butantan, onde foram

identificadas ao nível de família pelo professor Dr. Antônio Domingos Brecovit, logo em seguida depositadas no acervo do próprio instituto.

As análises de biodiversidade foram processadas pelo Software DivEs 3.0 (RODRIGUES, 2014), sendo realizadas as análises de dominância de Beger & Parker; diversidade de Shanow-Wiener, o qual foi comparando com o teste T de Hutcheson; Equitabilidade J de Pielou e a análise de riqueza de espécies de Jackknife 1ª Ordem. As análises de similaridade de Bray-Curtis e a Curva do Coletor foram, ambas, efetuadas no software BioDiversity Pro v.2.0.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram capturadas 268 aranhas pertencentes a 29 famílias, sendo 75,0% de indivíduos juvenis e 25,0% de indivíduos adultos, destes, 74,6% são fêmeas e 25,4% são machos. Segundo (LOPES, SANTOS e MEDRI, 2006), a grande quantidade de indivíduos juvenis nas coletas pode estar relacionada à fatores como dispersão, uma vez que nesta fase de vida buscam a colonização de novos locais para evitarem o canibalismo. Esse resultado foi semelhante ao trabalho feito por (SILVA, 2005), onde a taxa de indivíduos juvenis coletados foi maior. Porém, diferente do resultado conseguido por (CANDIANI, INDICATTI e BRESCOVIT, 2005), o padrão analisado em sua pesquisa teve uma taxa maior de adultos, considerando que foi visto em grande número os machos, seguido pelas fêmeas e, em menor número os juvenis.

A Família Ctenidae foi a mais frequente com 35,4% das aranhas capturadas, segundo (PLATNICK, 2010), essas aranhas são consideradas comuns em levantamentos, uma vez que estão presente em florestas tropicais do mundo todo. A Família Lycosidae com 22,0% foi a segunda maior amostrada. Lycosidae são aranhas cursoriais, se movem frequentemente sobre a vegetação se tornando alvos fáceis de captura (UETZ, HALAJ e CADY, 1999).

A terceira família com maior frequência foi a Araneidae com 9,3%. Estas são aranhas que adotam uma técnica diferente das demais. Elas preferem esperar a presa em locais estratégicos, assim as emboscando (DIAZ-FLEISCHER, 2005). A Theridiidae com 7,5% são aranhas

pequenas, construtoras de teias próximas a serapilheira ou em pequenos arbustos (WISE, 1993). As demais famílias tiveram percentuais de capturas inferiores a 5,0% sendo que, a grande maioria foi representada em 0,4% dos espécimes capturados (Tabela 01).

Tabela 01 – Número de aranhas capturadas na Reserva Ecológica da Fundação Comunitário, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), Patrocínio/MG, 2014-15. Classificados em machos fêmeas e juvenis.

Famílias	Espécimes			Total
	Sexo		Juvenis	
	Machos	Fêmeas		
Anyphaenidae	1	1	6	8
Araneidae	—	12	13	25
Arcnedae	—	—	1	1
Atenidae	—	3	1	4
Corinnidae	—	—	11	11
Caponiidae	—	1	—	1
Ctenidae	7	4	84	95
Deinopidae	—	—	3	3
Dipluridae	—	—	1	1
Gnaphosidae	—	—	1	1
Hersiliidae	—	1	—	1
Hexathelidae	—	—	1	1
Linyphiidae	1	4	1	6
Lycosidae	2	8	49	59
Micratena	1	1	1	3
Mimetidae	1	—	—	1
Nephilidae	—	1	1	2
Philodromidae	—	1	—	1
Pholcidae	—	—	1	1

Pisauridae	—	—	1	1
Salticidae	1	2	3	6
Scytodidae	—	1	—	1
Selenopidae	—	1	—	1
Sparassidae	1	1	1	3
Theridiidae	1	4	15	20
Thomisidae	—	2	1	3
Titanoecidae	—	—	1	1
Trochanteriidae	—	1	—	1
Uloboridae	1	1	4	6
Total	17	50	201	268

Fonte: Dados da pesquisa.

O presente trabalho teve sua amostragem diferente do trabalho realizado por (QUADROS, 2010), onde as famílias com maior incidência de coletas foram Salticidae e Corinnidae, famílias com baixa número nessa amostragem. As famílias Caponiidae, Gnaphosidae, Hahniidae, Linyphiidae, Palpimanidae, Prodidomidae e Scytodidae no trabalho de (QUADROS, 2010), foram as com menor índice amostrado. Não foi observada diferença significativa nos índices de biodiversidade de Shanon-Wiener entre os meses de coleta ao Teste *t* de Hutcheson no nível de significância de 95,0%, comparando com (CUNHA, 2012) o presente trabalho teve resultados superiores.

As maiores biodiversidades foram registradas nos meses de Janeiro de 2014, seguidos pelos meses de Novembro de 2013 e Junho de 2013, respectivamente e, a menor biodiversidade foi observada no mês de Outubro de 2013, sendo esta baixa diversidade podendo estar ligada ao fator clima afetando a população (Tabela 02). Comparando com (LOPES, SANTOS e MEDRI, 2006) o resultado foi adverso ao amostrado neste estudo, visto que o mês com maior biodiversidade foi amostrado em Dezembro. Segundo (SANTOS, 1999) fatores como abundância de alimento e período pós-reprodutivo interferem diretamente, podendo estar diretamente ligados à grande diversidade encontrada nesses meses.

Tabela 02 – Parâmetros de biodiversidade entre os meses de captura de aranhas na Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUCECP), Patrocínio/MG, 2014-15.

Meses	Parâmetros				
	H' ^a	D _{BP} ^b	J ^c	Riqueza	
				Observada ^d	Estimada ^e
Abril/13	0,4392	0,5000	0,9206	3	3
Mai/13	0,7591	0,2857	0,9755	6	9
Jun/13	0,8451	0,1429	1,0000	7	12
Jul/13	0,6773	0,2500	0,9690	5	9
Ago/13	0,4515	0,5000	0,9464	3	5
Set/13	0,4127	0,6000	0,8650	3	6
Out/13	0,0000	1,0000	—	1	2
Nov/13	0,8565	0,2941	0,8975	9	17
Dez/13	0,6301	0,5714	0,7456	7	13
Jan/14	0,9333	0,2593	0,9333	10	19
Fev/14	0,6148	0,5714	0,6807	8	15
Mar/14	0,5795	0,6207	0,6416	8	15
Abr/14	0,6367	0,4138	0,7533	7	13
Mai/14	0,3122	0,7297	0,6543	3	6
Jun/14	0,6788	0,3913	0,8032	7	14
Jul/14	0,7683	0,2778	0,9091	7	14

^a Índice de biodiversidade alfa de Shannon-Winer.

^b Índice de dominância de Berger-Parker.

^c Índice de equitabilidade de Pielou.

^d Riqueza observada Jackknife de 1ª Ordem.

^e Riqueza estimada Jackknife de 1ª Ordem.

A maior similaridade (78,1%) nas coletas foi observada entre os meses de Fevereiro e Março de 2014 e, o mês de menor similaridade com

os demais foi Abril de 2013 com 28,4% de similaridade. O presente trabalho obteve resultados semelhantes ao trabalho feito por (FERREIRA, 2005), segundo Gunnarsson (1990) a similaridade das amostragens pode estar relacionada ao tipo de vegetação presente entre os campos amostrados (Figura 1).

Bray-Curtis Cluster Analysis (Single Link)

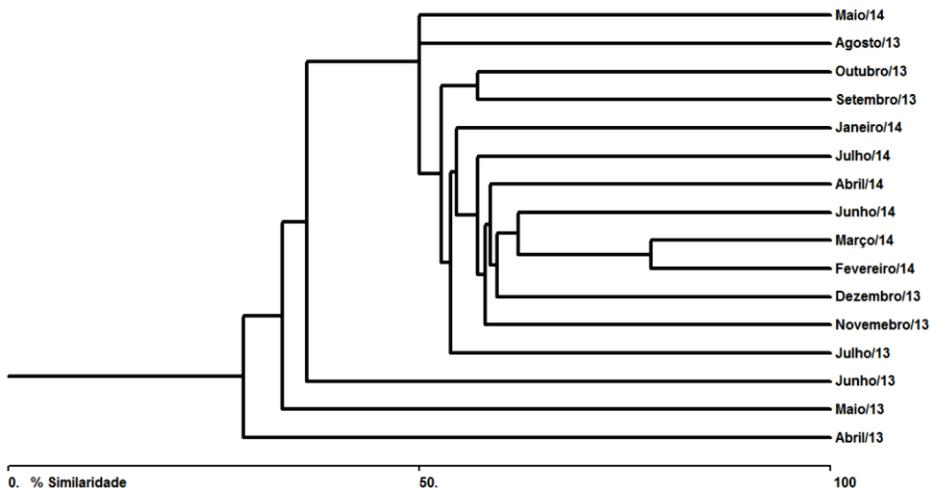


Figura 1 – Análise de cluster de Bray-Curtis para os meses de coleta de aranhas na Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), Patrocínio/MG, 2014-15.

A curva do coletor (Figura 2) mostrou que ainda há a necessidade de novas coletas para poder amostrar toda a fauna de aranhas local, comparado com (DIAS, 2012) que teve 3.786 animais coletados em 33 amostragens foi observado o mesmo padrão de curva, indicando que será preciso trabalhos futuros em ambas as áreas afim de que seja amostrado toda a diversidade. O índice de Jackknife 1 indica que ainda será necessários novos trabalhos, uma vez que a riqueza estimada de famílias de aranhas tenha sido de 19 famílias no mês de Janeiro de 2014 (Figura 3). O estudo realizado por (TRIVIA, 2013) teve resultados semelhantes, entretanto, sua riqueza estimada seria de 167 famílias coletadas na sua última amostragem.

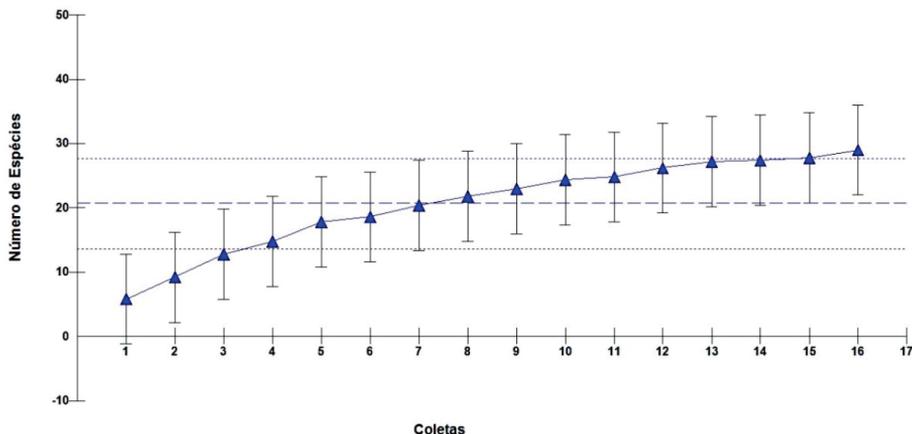


Figura 2 – Curva do coletor para as aranhas capturadas no período de abril de 2013 a julho de 2014 na Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), Patrocínio/MG, 2015.

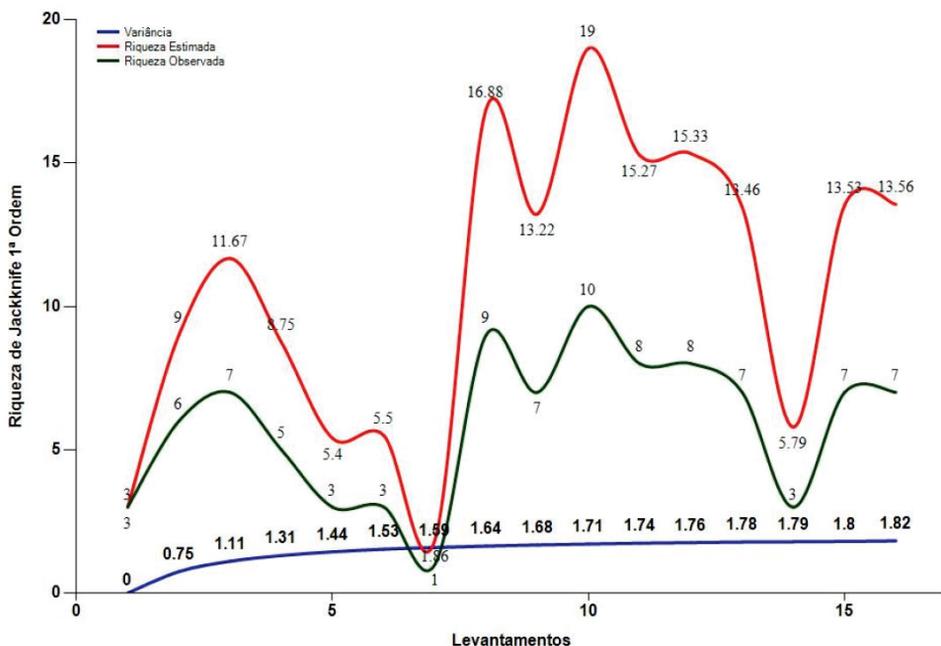


Figura 3 – Riqueza de aranhas observada e estimada na Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Educacional e Cultural de Patrocínio (FUNCECP), Patrocínio/MG, 2014-15.

CONCLUSÃO

Embora a Reserva Ecológica da Fundação Comunitária, Cultural e Educacional de Patrocínio esteja localizada entre o meio agrícola e, em constante contato com o ser humano, houve um número representativo de famílias amostradas. Com tudo, se conclui que a biodiversidade amostrada é compatível com as já existentes na literatura direcionada ao Cerrado brasileiro e com os demais biomas, entretanto é preciso novos trabalhos para que seja amostrada toda a diversidade local.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a toda equipe do Instituto de Pesquisa do Butantan em especial ao professor Dr. Antônio Domingos Brecovit, pelo apoio na identificação das aranhas.

REFERÊNCIAS

ADIS, J. 2002. **Recommended sampling techniques. In Amazonian Arachnida and Myriapoda: identification keys to all classes, orders, families, some genera, and lists of known terrestrial species.** (J. Adis, ed.). Pensoft Publishers, Sofia, p. 555-576.

BRESCOVIT, A. D. 1999. **Araneae. In Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX** (C. R. F. Brandão e E. M. Vasconcelos, orgs.). Fapesp, São Paulo, p. 45-56.

CANDIANI, D. F.; INDICATTI, R. P.; BRESCOVIT, A. D. **Composição e diversidade de araneofauna (Arachnida, Araneae) de serrapilheira em três florestas urbanas da cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. Biota Neotrópica**, Campinas, v. 5, n. 1, 2005.

CODDINGTON, J. A.; LEVI, LEG PRESS. LEG PRESS. **Sytematics and evolution of is Spiders (Araneae).** Annual Review of Ecology and Sytematics, v. 22: p. 565-592. 1991.

CUNHA, A. S. **Diversidade preliminar de aranhas de solo em áreas de Cerrado Litorâneo com diferentes níveis de conservação**, 2012. Maranhão, Brasil, Revista Biociências, Taubaté, v. 18, n. 1, p. 5-13.

DIAS, S. C. **Abundância relativa e riqueza de espécies de aranhas (Arachnida, Araneae) em clareiras originadas da exploração de petróleo na bacia do rio Urucu (Coari, Amazonas, Brasil)** Emilio Goeldi Cienc. Nat. v.7 n. 2. Belém. ago. 2012.

DIAZ-FLEISCHER, F. **Predatory behaviour and prey-capture decision-make by the web-weaving spider *Micrathenasagittata***. Canadian Journal of Zoology. 83: p. 268-273. 2005.

FERREIRA, A. C. K. **Biodiversidade de Aranhas de Solo Em Uma Área de Restinga do Parque estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil**. 2005. 76f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL, FACULDADE DE BIOCÊNCIAS.

FOELIX, R. F. **Biology of Spiders**. Oxford: Oxford University Press, 3a ed. 2011. 432p.

FOELIX, R. F. **Biology of spiders**. 2 ed. Oxford University Press: New York. 1996. 330p.

GARDNER, T.A. **Tree-grass coexistence in the Brazilian cerrado: demographic consequences of environmental instability**. J. Biogeogr. 33:p. 448-463. 2006.

GILLESPIE, R. G. **Biogeography of spiders on remote oceanic islands of the Pacific: archipelagoes as stepping stones?** Journal of Biogeography, 29: p. 655-662. 2002.

GUNNARSSON, B. **Vegetation structure and the abundance and size distribution of spruce living spiders.** *Journal of Animal Ecology*, v. 59, p. 743-752. 1990.

HALFFTER, G.; MORENO, C. E.; PINEDA, E. **O Manual para evaluación de labiodiversidad em Reservas de laBiosfera.**México, Cytod Oyted Orcyt-Unesco & Sea. 79p. 2001.

HARIDASAN, M. **Nutrição mineral das plantas nativas do Cerrado – grupos funcionais.** In: CAVALCANTI, T. B. et al. (org)2000. Tópicos atuais em Botânica: Palestras convidadas do 51º Congresso Nacional de Botânica. Brasília: Embrapa recursos Genéticos e Biotecnologia/Sociedade Botânica do Brasil, 2000. p. 159-163.

HÖFER, LEG PRESS.; BRESCOVIT, A. D. **Species and guild structure of a Neotropical spider assemblage (Araneae) from Reserva Ducke, Amazonas, Brazil.** *Andrias*, 15: p. 99-119. 2001.

INMET. 2015. Disponível em: <<<http://leg.press.inmet.gov.br/portal/index.php?r=tempo/>>> Acessado em: 01/12/2015 às 15h20mim.

LOPES, J., SANTOS, F. P.; MEDRI, I. M. **Aranefauna capturada no interior da mata área de pastagem adjacente, no norte do Paraná, Brasil.** *Seminário; Ciências Biológicas e da Saúde*, 27, (2): p 133-138. 2006.

MENIN, M.; RODRIGUES, D. J.; AZEVEDO, C. S. **Predation on amphibians by spiders (Arachnida, Araneae) in the Neotropical region.** *Phyllomedusa*, 4: p 39-47. 2005.

PLATNICK, N. I. **The world spider catalog, version 10.5 .American Museum of Natural History**
<http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html> (ultimo acesso em 15/08/2010). 2010.

PLATNICK, N. I. **The World Spider Catalog**. Version 11.5 New York Disponível
≤<http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>≥
Acessoem: 01/11/2014. 2011.

QUADROS, A. de **Composição e Diversidade de Aranhas de Solo (Arachida: Araneae) Em Fragmentos de Mata Terra Firme, na Reserva Extrativista Caeté-Taperaçu Bragança-PA**. 2010. Monografia (Ciências Biológicas) Campus de Bragança, Faculdade de Ciências Biológicas.

RAIZER, Josué; et al. **Comunidade de aranhas (Arachnida, Araneae) do pantanal norte (Mato Grosso, Brasil) e sua similaridade com a araneofauna amazônica**. *Biota Neotropica*, São Paulo, v. 5, n. 1a, p. 125-140, 2005.

REGO, F. N. N. A.; VENTICINQUE, E. M.; BRESCOVIT, A. D. **Densidades de aranhas errantes (Ctenidae e Sparassidae: Araneae) em uma floresta fragmentada**. *Biota Neotropica*, Número Especial 5: (1a).<http://leg.press.biotaneotropica.org.br/v5n1a/pt/abstract?article+BN002051a2005> . ISSN 1676-0603.p 45-52, 2005.

RIECHERT, S. E. **Spider fights as a test of evolutionary game-theory**. *American Scientist* 74: p. 604-610. 1986.

RODRIGUES, LEG PRESS. C. **DivEs – Diversidade de Espécies v 3.0 – Guia do usuário**. *Entomologista do Brasil*. p. 30. Disponível em <<<http://leg.press.dives.ebras.bio.br>>> Acessado em: 24/09/15 às 22:48:21 mim. 2014.

SANTOS, A. J.; BRESCOVIT, A. D. **A revision of the South American spider genus *Aglaoctenus* Tullgren, 1905 (Araneae, Lycosidae, Sosippinae)**. *Andrias* 15: p 75-90. 2001.

SANTOS, A. J. **Diversidade e composição em espécies de aranhas da Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce (Linhares - ES)**.

Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 105p. 1999.

SILVA, E. L. C. Distribuição e Diversidade das Espécies de Aranhas (Araneae) Coletadas na Região de Tainhas e Terra de Areia, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Zoociências, Juiz de Fora - MG, v. 7, n. 2, 2005. Disponível em: http://leg.press.zoociencias.ufjf.br/artigo/artigo8_v7n2.pdf. Acesso em: 13 de Setembro de 2015.

SHULTZ, J. LEG PRESS. A phylogenetic analysis of the arachnid orders based on morphological characters. Zoological Journal of Linnaean Society, 150: p. 221-265. 2001.

TRIVIA, A. L. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na Mata Atlântica do Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC, Brasil. Florianópolis (SC) 66f. 2013.

UETZ, G. LEG PRESS.; HALAJ, J.; CADY A. B. Guild structure of spiders in major groups. The Journal of Arachnology, 27: p. 270-280. 1999.

WISE, LEG PRESS. D. Spider in ecological webs. Cambridge: University Press, 1993.

DIAGNOSE DO ESTADO NUTRICIONAL DO CAFEIEIRO ATRAVÉS DA DETERMINAÇÃO DAS FAIXAS DE SUFICIÊNCIA NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

JURACI FERREIRA MATOS³¹
AQUILES JUNIOR DA CUNHA³²

RESUMO

Introdução: A diagnose do estado nutricional do cafeeiro através das faixas de suficiência é a mais utilizada na região do cerrado mineiro, porém, com a utilização de novas tecnologias e maiores fertilizações, os teores adequados dos nutrientes nas folhas podem variar consideravelmente de um ano de carga alta para um ano de carga baixa.

Objetivo: O objetivo desse estudo foi determinar as faixas de suficiência foliares dos macro e micronutrientes para o cafeeiro na região do Cerrado de Minas Gerais, de acordo com os anos fenológicos da cultura, carga alta e carga baixa. **Resultados:** Foram amostrados 88 talhões de propriedades em bom estado nutricional, localizadas na região do cerrado mineiro, realizadas durante o período de dezembro/2015 a março/2016. Em cada talhão, coletou-se 40 folhas através de amostragem acidental, no terço médio das plantas, utilizando-se o 3º ou 4º par da extremidade dos ramos plagiotrópicos e com a análise foliar das amostras, construiu-se intervalos com 95% de confiança para as médias de cada nutriente. **Conclusão:** As faixas de suficiência foliares do N, Ca, S e Fe apresentaram valores superiores no ano fenológico de carga alta. As faixas de suficiência do K e Mn apresentaram valores superiores no ano fenológico de carga baixa. Para os nutrientes P, Mg, B, Cu e Zn, não houve diferença significativa para as faixas de suficiência entre o ano de carga alta com o ano de carga baixa.

³¹ Aluno do curso de Tecnologia em Cafeicultura, UNICERP, Patrocínio/MG, juradna@hotmail.com;

³² Prof. Dr. em Fitotecnia, UNICERP, Patrocínio/MG, aquiles@unicerp.edu.br.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; teores foliares; nível crítico

NUTRITIONAL DIAGNOSIS STATUS OF COFFEE BY DETERMINING THE SUFFICIENCY RANGES IN THE CERRADO REGION OF MINAS GERAIS.

ABSTRACT

Introduction: The nutritional diagnosis status of coffee through the bands of sufficiency is the most used in the mining cerrado region. However, the average yield obtained by producing increased greatly in recent years, due to the use of new technologies and higher fertilization and may vary considerably from one year high load to low load year. **Aim:** The aim of this study was to determine the leaf sufficiency ranges of macro and micronutrients for coffee in the region of the Cerrado of Minas Gerais, according to the phenological years of culture, high load and low load. **Material and Methods:** They sampled 88 plots properties in good nutritional state, located in the cerrado region of Minas Gerais, during the period from December/2015 to March/2016. In each plot, collected by 40 sheets from accidental sampling in the middle third of the plants, using the 3rd or 4th pair of end reproductive branches and with the foliar analysis of the samples, intervals were constructed with 95% confidence for the means of each nutrient. **Conclusion:** Foliar sufficiency ranges of N, Ca, Fe and S showed higher values in the phenological year high load. sufficiency ranges of K and Mn showed higher values in the phenological year low. For P, Mg, B, Cu and Zn, there was no significant difference to the sufficiency ranges between year of high load with low load year.

Key words: *Coffea arabica*; foliar; critical level

INTRODUÇÃO

A diagnose do estado nutricional do cafeeiro pode ser efetuada através de diversos métodos, dentre os quais se destacam: Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação (DRIS), faixas de suficiência, fertigramas foliares e diagnose visual. Cada método tem suas vantagens e

limitações, sendo escolhido de acordo com a região, nível tecnológico do produtor e assistência técnica especializada.

Segundo Cantarutti et al. (2007), para o estabelecimento de normas DRIS, é preciso ter grande quantidade de dados de teores de nutrientes e produtividade, tomados ao acaso, recomendando-se que pelo menos 10% da população amostrada componha o grupo de alta produtividade. A população dividida em dois grupos, uma de alta e outra de baixa produtividade, propicia uma curva de distribuição normal para os teores de nutrientes. A sub-população de alta produtividade é aquela utilizada como referência no estabelecimento das normas DRIS.

A diagnose através das faixas de suficiência é um método bastante utilizado no cafeeiro. Foi definido na introdução da diagnose foliar como “o teor (ou faixa de teores) do nutriente na folha abaixo do qual a produção (ou crescimento) é reduzida e acima não é econômica”. Na pesquisa, de maneira geral, o nível crítico tem sido estabelecido como o teor do nutriente na folha associado à 90 ou 95% da produção ou crescimento máximo da cultura, em resposta a doses crescentes de dado nutriente, admitindo-se representar a máxima eficiência econômica. Isso quer dizer: não adianta usar adubo além de um dado nível ou quantidade pois, mesmo que a produção continuar a crescer, o aumento na colheita não paga o adubo adicional aplicado (FAQUIN, 2002).

Embora os valores obtidos regionalmente são cada vez mais importantes, reduzindo-se os efeitos de fatores tais como climáticos e edáficos, já existem muitas informações sobre níveis críticos e faixas de suficiência para o cafeeiro (GUIMARÃES et al., 1999). Esses valores têm sido usados como guia básico para interpretação do estado nutricional do cafeeiro. Para tal, faz-se a comparação dos teores dos nutrientes na amostra em teste com o padrão. Se o teor de dado nutriente apresentar um valor igual ou ligeiramente superior ao nível crítico ou faixa crítica do padrão, considera-se que a cultura esteja bem nutrida no nutriente em questão; se estiver abaixo, considera-se que a planta poderá apresentar problemas nutricionais relativos ao mesmo.

Os fertigramas foliares são gráficos que podem ser construídos pelo próprio técnico e também servem para a interpretação do estado nutricional do cafeeiro, permitindo também inferir-se sobre o equilíbrio nutricional da lavoura. Os gráficos são construídos com círculos concêntricos e por eixos radiais de igual número ao de nutrientes a serem plotados. Em uma altura comum e conveniente em cada eixo, são plotados os valores dos níveis críticos ou a faixa crítica do nutriente correspondente, usando-se as unidades de expressão do padrão e em uma escala adequada. Unindo-se os pontos dos níveis ou faixas críticas entre os eixos vizinhos, origina-se um polígono regular, padrão, que representa o estado nutricional adequado ou ótimo da cultura.

Devido à facilidade de interpretação, a diagnose do estado nutricional do cafeeiro através das faixas de suficiência é a mais utilizada na região do cerrado mineiro. No entanto, com a utilização de novas tecnologias e maiores fertilizações é possível que as faixas dos teores foliares de macro e micronutrientes, consideradas ideais para uma lavoura em bom estado nutricional, são diferentes na região do cerrado daquelas consideradas em pesquisas anteriores e podem variar consideravelmente de um ano de carga alta para um ano de carga baixa.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi determinar as faixas de suficiência foliares dos macro e micronutrientes para o cafeeiro na região do Cerrado de Minas Gerais, de acordo com os anos fenológicos da cultura, carga alta e carga baixa.

MATERIAL E METODOS

O estudo foi realizado durante o período de dezembro/2015 a março/2016 em propriedades que compõem a região do cerrado mineiro, consideradas em bom estado nutricional. Foram selecionados 88 talhões de lavouras em produção, com bom estado nutricional, fitossanitário e com produtividade média acima de 40 sc ha^{-1} . Da quantidade total de talhões amostrados, dividiu-se de acordo com o ano fenológico, sendo que 44 talhões corresponderam à uma lavoura cafeeira no seu período fenológico de carga alta e 44 talhões corresponderam à uma lavoura cafeeira no seu período fenológico de carga baixa.

Em cada talhão de cada propriedade, as folhas de cafeeiro foram coletadas através de amostragem acidental, coletadas no terço médio das plantas, utilizando-se o 3º ou 4º par da extremidade dos ramos plagiotrópicos (GUIMARÃES et al., 1999). Cada amostra enviada para análise em laboratório foi composta por 40 folhas.

As análises laboratoriais foram realizadas em laboratórios com o selo de certificação do Programa de Fertilidade do Estado de Minas Gerais (PROFERT) realizadas de acordo com as regras de análise foliar, determinando-se os teores dos macro e micronutrientes essenciais ao cafeeiro: N, P, K, Ca, Mg, S, B, Zn, Cu, Mn, Fe e Mo.

Para cada período fenológico e para cada nutriente, foram calculados os valores médios e as suas respectivas faixas de suficiência serão calculadas através de intervalo com 95% de confiança, através da distribuição de “t”. As faixas de suficiência em cada fase fenológica, para cada nutriente, foram comparadas entre si pelo teste “t” para médias de amostras independentes.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A produtividade média de café nos talhões de carga alta foi de 46,42 sc ha⁻¹ com um desvio-padrão de 8,40 sc ha⁻¹ e nos talhões de carga baixa, a produtividade média foi de 27,02 sc ha⁻¹ com um desvio-padrão de 6,27 sc ha⁻¹.

A tabela 1 consolida as faixas de suficiência, correspondentes ao ano fenológico de carga alta, através do intervalo com 95% de confiança.

Tabela 1: Intervalo com 95% de confiança para os teores de macro e micronutrientes para o cafeeiro de carga alta (média 46,42 sc ha⁻¹) na região do cerrado mineiro.

Macronutriente	Teor g/kg	Micronutriente	Teor mg/kg
N	30,50 - 33,09	B	57,11 – 69,77
P	1,40 - 1,57	Cu	24,51 – 33,86
K	18,02 - 21,44	Fe	107,70 – 130,27
Ca	12,58 – 14,08	Mn	114,73 – 152,68
Mg	3,61 – 4,10	Zn	14,56 – 20,86
S	1,91 – 2,38	Mo	Não determinado

Fonte: dados do autor (2016)

Farnezi (2008), trabalhando com a diagnose nutricional dos cafeeiros do Alto Vale do Jequitinhonha, observou que os maiores percentuais de lavouras em desequilíbrios nutricionais foram observados para os nutrientes P, K, S, B, Cu, Mn e Zn em deficiência, sendo o Mg e Fe os excessivos.

A tabela 2 consolida as faixas de suficiência, correspondentes ao ano fenológico de carga baixa, através do intervalo com 95% de confiança.

Tabela 2: Intervalo com 95% de confiança para os teores de macro e micronutrientes para o cafeeiro de carga baixa (média 27,02 sc ha⁻¹) na região do cerrado mineiro.

Macronutriente	Teor g/kg	Micronutriente	Teor mg/kg
N	29,24 – 31,20	B	62,31 – 76,91
P	1,41 – 1,52	Cu	23,49 – 35,36
K	20,24 – 22,85	Fe	92,40 – 114,87
Ca	10,62 – 12,29	Mn	146,88 – 189,31
Mg	3,76 – 4,56	Zn	13,75 – 20,63
S	1,47 – 1,90	Mo	Não determinado

Fonte: dados do autor (2016)

Barbosa et al. (2006) realizaram um diagnóstico nutricional das lavouras de café arábica na região noroeste do Rio de Janeiro, concluindo que o Ca, B, Zn e K foram os nutrientes mais limitantes. O Fe e Mn foram os nutrientes que ocorrem com os maiores índices, ou seja, em excesso. Lana et al. (2010) verificaram que, os principais nutrientes limitantes à produtividade na região do Alto Paranaíba – MG: P, Fe, K = Mn e Zn = B. Os nutrientes com maior probabilidade de resposta positiva à adubação em lavouras cafeeiras do Alto Paranaíba foram: P, B, Fe, K e Mn.

Pela comparação das faixas de suficiência entre o ano fenológico de carga alta com o ano de carga baixa (Tabela 3), observa-se diferenças significativas entre os teores foliares dos nutrientes N, Ca, Mg, S, Fe e Mn. Para os nutrientes P, Mg, B, Cu e Zn, não houve diferença significativa entre os teores foliares comparando-se o ano de carga alta com o ano de carga baixa.

As faixas de suficiência foliares do N, Ca, S e Fe apresentaram valores superiores no ano fenológico de carga alta. As faixas de suficiência do K e Mn apresentaram valores superiores no ano fenológico de carga baixa. As diferenças entre as faixas de suficiência podem ser explicadas pelas demandas diferentes dos elementos em função dos drenos mais fortes, ou seja, no ano fenológico de carga alta, os frutos são os principais drenos e no ano fenológico de carga baixa, as folhas e ramos são os principais drenos de carboidratos oriundos da fotossíntese (LAVIOLA et al., 2007).

Tabela 3: Teste t entre para os teores foliares de nutrientes do cafeeiro entre o ano fenológico de carga alta e ano de carga baixa.

Nutriente	Valor da distribuição de t	Probabilidade>t
N	1,970*	0,0261
P	0,392	0,3480
K	1,707*	0,0458
Ca	3,378**	0,0006
Mg	1,302	0,0982
S	2,877**	0,0026
B	1,287	0,1008
Cu	0,063	0,4750
Fe	1,945*	0,0276
Mn	2,436**	0,0085
Zn	0,223	0,4120

*Significativo pelo teste t ao nível de 5%; **Significativo pelo teste t ao nível de 1%

Os resultados corroboram em parte com os obtidos por Valarini et. al. (2005), concluindo que, cultivares de alta produtividade, mostraram concentrações de macronutrientes ligeiramente superiores às de média produtividade. A diferença mais marcante ocorreu para o cálcio que acumulou mais nas cultivares mais produtivas. As cultivares mais produtivas conseguiram produzir a mesma quantidade de matéria seca de grãos com valores mais baixos de remobilização dos nutrientes N, P e K das folhas dos cafeeiro.

CONCLUSÕES

- No ano fenológico de carga alta (média 46,42 sc ha⁻¹), as faixas de suficiência foliares de nutrientes foram: N: 30,50 - 33,09; P: 1,40 - 1,57; K: 18,02 - 21,44; Ca: 12,58 - 14,08; Mg: 3,61 - 4,10; S: 1,91 - 2,38; B: 57,11 - 69,77; Cu: 24,51 - 33,86; Fe: 107,70 - 130,27; Mn: 114,73 - 152,68; Zn: 114,73 - 152,68.

- No ano fenológico de carga baixa (média 27,02 sc ha⁻¹), as faixas de suficiência foliares de nutrientes foram: N: 29,24 - 31,20; P: 1,41 -

1,52; K: 20,24 – 22,85; Ca: 10,62 – 12,29; Mg: 3,76 – 4,56; S: 1,47 – 1,90; B: 62,31 – 76,91; Cu: 23,49 – 35,36; Fe: 92,40 – 114,87; Mn: 146,88 – 189,31; Zn: 13,75 – 20,63.

• As faixas de suficiência foliares do N, Ca, S e Fe apresentaram valores superiores no ano fenológico de carga alta. As faixas de suficiência do K e Mn apresentaram valores superiores no ano fenológico de carga baixa. Para os nutrientes P, Mg, B, Cu e Zn, não houve diferença significativa para as faixas de suficiência entre o ano de carga alta com o ano de carga baixa.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, D.LEG PRESS.S.G; VIEIRA, LEG PRESS.D.; PARTELLI, F.L.; SOUZA, R.M. Estabelecimento de normas DRIS e diagnóstico nutricional do cafeeiro arábica na região noroeste do estado do Rio de Janeiro. **Ciência rural**, Santa Maria, v.36, n.6, p.1717-1722, 2006

CANTARUTTI, R.B.; BARROS, N.F.; MARTINEZ, LEG PRESS.E.P.; NOVAIS, R.F. Avaliação da fertilidade do solo e recomendação de fertilizantes. In: NOVAIS, R.F. et al. **Fertilidade do solo**. Viçosa: SBCS, 2007. p.769-850.

FAQUIN, V. **Diagnose do estado nutricional das plantas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002. 77p.

FARNESI, M.M.M. **Diagnose nutricional do cafeeiro para produção e qualidade de bebida na região do Alto Vale Jequitinhonha, MG**. 2008. 69p. (Dissertação – Mestrado em Produção Vegetal). Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2008.

GUIMARÃES, P. T. G. et al. Cafeeiro. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVARES, V. LEG PRESS. (Eds.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes para Minas Gerais**: 5ª aproximação. Viçosa: UFV, 1999. p.289-302.

LANA, R.M.Q.; OLIVEIRA, S.A.; LANA, A.M.Q.; FARIA, M.V. Levantamento do estado nutricional de plantas de *Coffea arabica* L. pelo DRIS, na região do Alto Paranaíba – Minas Gerais. **Revista brasileira de ciência do solo**, Viçosa, v.34, p.1147-1156, 2010.

LAVIOLA, B.G.; et al. Alocação de fotoassimilados em folhas e frutos de cafeeiro cultivado em duas altitudes. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.42, n.11, 2007, p.1521-1530.

VALARINI, V.; BATAGLIA, O.C.; FAZUOLI, L.C. Macronutrientes em folhas e frutos de cultivares de café arábica de porte baixo. **Bragantia**, Campinas, v.64, n.4, 2005, p.661-672.

APLICAÇÃO FOLIAR DE DOSES DE N E P₂O₅ EM SOJA NO ESTÁDIO R1

JORGE EDUARDO FERREIRA CUNHA³³
DONIZETTI TOMAZ RODRIGUES³⁴

RESUMO

Introdução: A cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill) é exigente em nitrogênio devido à composição de sua semente, porém, devido a simbiose com bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, a adubação nitrogenada faz-se desnecessária uma vez que estes microrganismos suprem de forma adequada a cultura. Todavia, durante o florescimento da cultura, o dreno das sementes se torna forte, causando o perecimento do rizóbio. Nesta fase, é possível que uma adubação nitrogenada proporcione um acréscimo na síntese de proteínas e conseqüentemente na produtividade. O processo de síntese de aminoácidos pela planta é um processo que exige muita energia, esta ligada ao nutriente fósforo. **Objetivo:** Definir dosagens adequadas de nitrogênio e fósforo a serem aplicados via foliar em soja de estágio R1 foi realizado este experimento. **Material e Métodos:** Os tratamentos constaram da combinação de dosagens de N foliar (1,5 e 3,0 L.ha⁻¹) e fósforo (1,5; 3,0 e 4,5 L.ha⁻¹) mais testemunha, totalizando nove tratamentos, divididos em três blocos. Os tratamentos foram aplicados no estágio R1 via foliar e as avaliações feitas sobre as variáveis de Produtividade, Número de vagens por planta, Número de ramos secundários produtivos e Altura da planta. **Resultado:** Houve diferença significativa segundo teste t de Dunnet a 5% de probabilidade para o número de vagens por plantas e a produtividade. Pode-se observar dependência da presença do fósforo. **Conclusão:** A aplicação de nitrogênio foliar em fase de florescimento pode aumentar a produtividade

³³ Graduado em Agronomia pelo Centro Universitário do Cerrado – Patrocínio, email: jorgeagronomia@yahoo.com.br

³⁴ 2Doutor em Ciência dos Solos (UFV), Professor do Centro Universitário do Cerrado – Patrocínio, email: donizetti@unicerp.edu.br

de campos de cultivo de soja no cerrado, uma vez que combinada com aplicação de fósforo.

Palavras-chave: FBN. Nitrogênio. Fósforo.

LEAF APPLICATION OF N AND P₂O₅ DOSES IN R1 STAGE SOYBEAN

ABSTRACT

Introduction: The soybean culture (*Glycine max* L. Merrill) demands a good amount of nitrogen due to the composition of its seeds, however, the symbiosis with *Bradyrhizobium* gender bacteria make the nitrogen fertilization no longer necessary or even harmful once these microorganisms are able to supply the culture properly. However, during the culture's flowering, the seeds' drain turns stronger, causing the perishing of rhizobium. At this stage, it is possible that a nitrogen fertilization provides addition in the protein synthesis and consequently in the productivity. The aminoacids' synthesis process by the plant demands lots of energy, this one directly bounded to the nutrient Phosphor. **Aim:** To define adequate doses of liquid nitrogen and phosphor to be applied via leaf in the R1 stage soybean this experiment was accomplished. **Material and Methods:** The treatments consist of the doses combination of leaf N (1,5 e 3,0 L.ha⁻¹) and phosphor (1,5; 3,0 e 4,5 L.ha⁻¹) plus witness, totalizing nine treatments, divided in three blocks. The treatments were applied at R1 stage via leaf and the assessments made about Productivity, Number of pods per plant, Number of secondary productive branches and Plant height. **Results:** There was significant difference according to 5% probability Dunnet t test to the number of pods and for productivity. The results showed dependence of phosphor. **Conclusions:** The application of nitrogen in the flowering stage may raise the productivity in soybean culture's field in cerrado, once it is combined with phosphor application.

INTRODUÇÃO

Originária da Costa leste da Ásia, a soja (*Glycine max* L. Merrill) é hoje um dos cultivos de maior importância no Brasil. Atualmente, o país é o segundo maior produtor de soja do mundo, e compete pelo posto de maior exportador a cada ano. Na safra 2014/15 foram exportados US\$ 31,4 bilhões de dólares pelo Brasil em soja (AGROSTAT, 2015).

Plantas de soja são mais exigentes em nitrogênio do que a maioria das culturas, isto devido ao grande teor médio de proteínas contido nos grãos. O teor médio de N nas sementes ou grãos de soja é da ordem de 6,5%, sendo necessários 65 kg de N para a produção final de 1000 kg de soja. Somando-se às necessidades das partes vegetativas, chega-se a 80 kg de N para esta produção. Logo, para uma produção de 3000 kg.ha⁻¹ são necessários em torno de 240 kg de N (HUNGRIA et al., 2001).

O principal processo de fornecimento de nitrogênio para a soja é a partir da fixação feita por bactérias do gênero *Bradyrhizobium*. Cottingham e Jones, 1980 e ainda Wong e Stenberg, 1980 afirmaram que a presença de N no solo afeta negativamente o processo de nodulação das raízes. Além disso, Zengbé et al., 1984 afirmaram que essa presença ainda afeta o processo de fixação de N em si, tornando-o menos eficiente.

Os nódulos das raízes de soja atuam como drenos fisiológicos, utilizando produtos oriundos da fotossíntese. Quando em maturidade, o dreno da soja converte-se principalmente para as vagens, esta mudança de dreno acarreta uma diminuição da FBN. Neste período, uma adubação com nitrogênio mineral pode criar um acréscimo na síntese de proteínas pela planta (CÂMARA, 2000).

A síntese de aminoácidos feita pela planta é um processo que depende boa quantidade de energia. A aplicação tardia de N₂ sem a presença de fósforo, poderia então, ser uma prática ineficiente devido à composição das moléculas responsáveis por fornecimento de energia (ATP e NADPH) possuírem fósforo em sua composição.

Neste trabalho objetivou-se definir dosagens adequadas de nitrogênio líquido e MAP purificado aplicados via foliar na soja em estádio R1 para a obtenção de melhor desempenho da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em esquema fatorial 2x4, com duas dosagens de Nitrospeed® (1,5 e 3,0 L.ha⁻¹), produto composto por 27% de N a base de Uréia dimetilena, a qual possui alta absorção foliar e liberação mais lenta, e quatro dosagens de P₂O₅ (MAP purificado) (0; 1,5; 3,0 e 4,5 L.ha⁻¹). Como testemunha foi utilizado um tratamento adicional, o qual não recebeu adubação no estádio R1 (Tabela 1). No total somaram-se 9 diferentes tratamentos. O experimento foi realizado em delineamento em blocos casualizados (DBC).

Tabela 1 - Tratamentos Experimentais.

Tratamento	Nitrospeed® L.ha ⁻¹	MAP L.ha ⁻¹
1	0	0
2	1,5	0
3	3,0	0
4	1,5	1,5
5	3,0	1,5
6	1,5	3,0
7	3,0	3,0
8	1,5	4,5
9	3,0	4,5

No período que compreende a transição da planta do estádio fenológico de R1 para R2, foram feitas as aplicações via foliar dos tratamentos. A colheita foi feita de forma manual. Foram retiradas aleatoriamente para resultado 8 plantas para a coleta de dados sobre altura da planta, medida do colo até o ápice, número de vagens total por plantas e número de ramos secundários que se desenvolveram em ramos produtivos com vagens cheias e 16 plantas para a coleta de dados de produtividade.

Para aferir a produtividade, foram retirados os grãos das vagens secas e pesados em balança de precisão. A produtividade foi estimada em kg.ha⁻¹ a partir do *stand* da lavoura em relação à quantidade de 16 plantas. Foram contados os número de vagens e ramos produtivos, e para a determinação da altura de planta foi utilizada uma fita milimetrada.

A análise estatística foi feita via teste de Duncan a 5% de probabilidade, com assistência do *software* Sisvar (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância segundo teste t de Dunnet a 5% de probabilidade mostrou diferença significativa para o número de vagens por plantas e a produtividade final, enquanto para altura de planta e o número de ramos laterais desenvolvidos em ramos reprodutivos não houve diferença significativa. Os valores apresentados na Tabela 2 representam o Quadrado Médio da análise de variância número de vagens por planta (Vagens) e produtividade (Produtividade).

Houve diferença significativa com relação ao fator fósforo isoladamente, a interação entre os nutrientes e os tratamentos.

Tabela 2 - Resumo da análise de variância e dos níveis de significância para tratamentos, fatores, interações, bloco e resíduos.

F.V.	GL	Quadrado Médio	
		Vagens	Produtividade
Tratamentos	8	61,422**	57,40336**
Bloco	2	8,477 ^{ns}	12,108133 ^{ns}
N	2	10,172 ^{ns}	56,971*
P ₂ O ₅	3	47,134*	113,369*
N* P ₂ O ₅	2	75,288*	58,631*
Resíduo	16	15,773 ^{ns}	16,074867 ^{ns}
CV (%)		10,75	11,66

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$)

^{ns} não significativo ($p \geq .05$)

Na tabela 3 estão representados os resultados da aplicação dos tratamentos com a aplicação de diferentes dosagens de Fosfato Monoamônico Purificado (MAP) e Nitrospeed® (NS) nas variáveis analisadas

Tabela 3 - Efeito dos diferentes tratamentos sobre os parâmetros avaliados.

Tratamento	NS	MAP	Altura	Ramos	Vagens	Produtividade
	L.ha ¹		cm	Número.planta ⁻¹		Sacas.ha ⁻¹
1	0	0	63,208 a	3,417 a	31,333 c	30,947b
2	1,5	0	67,625 a	3,333 a	34,292abc	32,120b
3	3,0	0	66,625 a	3,250 a	34,250abc	31,267b
4	1,5	1,5	69,458 a	4,417 a	38,125abc	33,507ab
5	3,0	1,5	64,292 a	4,083 a	39,167abc	35,260ab
6	1,5	3,0	66,792 a	4,000 a	43,167ab	43,893a
7	3,0	3,0	65,625 a	3,125 a	31,70833bc	33,700 ab
8	1,5	4,5	67,208 a	4,000 a	38,500abc	35,707ab
9	3,0	4,5	68,458 a	4,292 a	43,417 a	36,000 ab

As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si nas colunas pelo teste t ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 4 - Médias de interação entre fatores para o parâmetro número de vagens por planta.

Nitrogênio L.ha ¹	Fósforo L.ha ¹			
	0	1,5	3,0	4,5
1,5	34,29 aB	38,12 aAB	43,16 aA	38,50 aAB
3,0	34,25 aBC	39,50 aAB	31,70 bC	43,42 aA

As médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem entre si nas colunas pelo teste t ao nível de 5% de probabilidade. As médias

seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si nas linhas pelo teste t ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 5 - Médias de interação entre fatores para o parâmetro produtividade.

Nitrogênio L.ha ¹	Fósforo L.ha ¹			
	0	1,5	3,0	4,5
1,5	32,12 aB	33,51 aB	43,89 aA	35,71 aAB
3,0	31,27 aA	35,26 aA	33,70 bA	36,00 aA

As médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem entre si nas colunas pelo teste t ao nível de 5% de probabilidade. As médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si nas linhas pelo teste t ao nível de 5% de probabilidade.

De Carvalho Mendes et al., 2008 em uma série de experimentos realizados utilizando-se a adubação tardia com nitrogênio na cultura da soja encontrou diferenças significativas de produtividade com dosagens de 50 kg.ha⁻¹ de sulfato de amônio e nitrato de amônio. Dosagens utilizadas com 200 kg.ha⁻¹ mostraram efeito negativo na produtividade e diminuição da matéria seca final dos nódulos. Em sistema de plantio direto a aplicação feita em R5 mostrou-se igualmente efetiva à feita em R1, enquanto em plantio convencional, a aplicação em R5 mostrou melhores resultados. Todavia o uso desta adubação nitrogenada via solo não se mostra viável economicamente, levando em conta o custo total para aplicação e o retorno gerado.

Em um trabalho realizado por Petter et al., 2011 constatou-se que a prática da adubação nitrogenada tardia via solo para complementar o ganho em produtividade na cultura da soja é eficiente, havendo ainda comportamento semelhantes entre diferentes cultivares. Novamente, a aplicação não se mostrou viável economicamente.

A explicação para o incremento de produtividade no presente trabalho semelhante a outros trabalhos com uma dosagem relativamente baixa de nitrogênio se encontra no processo de simbiose. Com a aplicação via solo do fertilizante, ocorre morte de rizóbios e baixa eficiência da fixação do nitrogênio (COTTINGHAN e JONES, 1980); (WONG e

STENBERG, 1980) e (ZENGBÉ et al., 1982), enquanto via foliar, há ainda ausência do nutriente no solo, e conseqüentemente, estes processos de interrupção na fixação biológica não ocorrem.

Com a presença dos microrganismos fixadores e a síntese de aminoácidos ocorrendo de forma adequada em fase tardia, a planta seria capaz de suprir o dreno inicial do grão juntamente com o próprio rizóbio, mantendo-o ativo por um maior período, desta forma, o nitrogênio continua a ser fixado por mais tempo, resultando no incremento observado nos resultados.

Afza et al., 1987 relataram que o uso inadequado de adubação nitrogenada durante as fases vegetativas da soja limitaram a produção da cultura, no entanto, a aplicação feita durante as fases tardias proporcionaram aumento na produtividade sem necessariamente inibir a fixação do N atmosférico.

Campos de soja, mesmo bem nodulados, uma vez que possuam alto potencial produtivo, podem não obter o nitrogênio necessário para expressar seu potencial de qualidade de grãos e produtividade. A aplicação tardia de N em estádios vegetativos pode prover retorno econômico positivo neste caso (WESLEY et al., 1998).

Ashour et al., 1983 constataram que a aplicação de uréia foliar a 1,0% em fase reprodutiva aumentou o peso dos grãos, a quantidade de óleo por semente e a proteína na semente, refletindo diretamente na produtividade, sendo este tratamento ainda mais efetivo do que aplicações variáveis entre 35 e 105 kg de N.ha⁻¹. Isto ressalta que a manutenção do rizóbio ocasionada pela adubação foliar tardia representa um ganho de tempo e quantidade de N na fixação biológica.

Já Fontoura e Barth, 2013 relataram que a produtividade agrícola não foi alterada pelo uso de diferentes épocas de aplicação de nitrogênio foliar, na forma de uréia. A diferença entre os resultados dos trabalhos pode ser devida ao alto teor de fósforo do solo no caso do trabalho de 1983, comparado ao trabalho de 2013. Para que haja a síntese dos aminoácidos necessários à manutenção do rizóbio a planta despende boa quantidade de energia.

Da mesma forma que no trabalho de Fontoura e Barth, 2013, o presente trabalho não encontrou diferença significativa para tratamentos

feitos apenas com a aplicação de nitrogênio foliar isoladamente, na ausência de fósforo.

CONCLUSÃO

Com base nos dados coletados pelo presente trabalho e a comparação com outros trabalhos semelhantes, pode-se dizer que a aplicação de nitrogênio foliar em fase de florescimento pode aumentar a produtividade em campos de cultivo de soja, uma vez que esta aplicação seja combinada com fósforo em caso de solos pobres no nutriente, ou ainda, feita em solos com alto teor do nutriente. Neste caso, a adubação recomendada seria de 1,5 L.ha⁻¹ de Nitrospeed® e 3,0 L.ha⁻¹ de MAP purificado por hectare.

REFERÊNCIAS

AFZA, R. et al. Effects of delayed soil and foliar N fertilization on yield and N₂ fixation of soybean. **Plant and Soil**, v. 97, n. 3, 361-368 p, 1987.

ASHOUR, N.I.; THALLOOTH, A.T. Effect of soil and foliar application of nitrogen during pod development on the yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) plants. **Field Crops Research**, v. 6, 261-266 p, 1983.

CÂMARA, G.M.S. Soja: tecnologia da produção II. Gil Miguel de Sousa Câmara(editor).Piracicaba: G.M.S. Câmara, 2000.450 p.

DE CARVALHO MENDES, I. et al. Adubação nitrogenada suplementar tardia em soja cultivada em latossolos do Cerrado. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 43, n. 8, p. 1053-1060, 2008.

EXPORTAÇÕES DE SOJA: banco de dados. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/index.html>>. Acesso em: 11 de novembro de 2016.

FONTOURA, S.M.V; BARTH, G. Adubação nitrogenada e inoculação da soja. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA, 33., 2013, Londrina. **Resumos Expandidos. Londrina Embrapa, 2013.**

HUDD, G. A.; LLOYD- JONES, C. P.; HILL- COTTINGHAM, D. G. Comparison of acetylene- reduction and nitrogen- 15 techniques for the determination of nitrogen fixation by field bean (*Vicia faba*) nodules. **Physiologia plantarum**, v. 48, n. 1, 111-115 p, 1980.

HUNGRIA, M.; CAMPO, R.J.; MENDES, I. de C. Fixação biológica do nitrogênio na cultura da soja. **Embrapa Soja**; Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2001.

PETTER, F. A. et al. Respostas de cultivares de soja à adubação nitrogenada tardia em solos de cerrado. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 1, p. 67-72, 2011.

WESLEY, T. L. et al. Effects of late-season nitrogen fertilizer on irrigated soybean yield and composition. **Journal of Production Agriculture**, v. 11, n. 3, 331-336 p, 1998.

WONG, P.P.; STENBERG, N.E.; EDGAR, L. Characterization of a bacterium of the genus *Azospirillum* from cellulolytic nitrogen-fixing mixed cultures. **Canadian journal of microbiology**, v. 26, n. 3, 291-296 p, 1980.

ZENGBE, M. et al. Influence de la souche de Rhizobium et de l'azote mineral sur la synthese des ureides chez le Soja. **Physiologie végétale**, v. 22, n. 3, 285-294 p, 1984.

O EFEITO DE AUXINAS E CITOCININAS DE CONCENTRADO DE ALGAS *ECKLONIA MAXIMA* NA EMERGÊNCIA DE SEMENTES DE SOJA (*Glycine max*)

CLAUBER BARBOSA DE ALCANTARA¹

RESUMO

Introdução: Assim como os animais, as plantas têm evoluído em organismos complexos. A comunicação entre os tecidos e células é possível devido às moléculas da sinalização (mensageiros) como hormônios. O primeiro hormônio descoberto em plantas foi auxina. Este hormônio vegetal foi notado por causa de seu envolvimento na resposta à luz direcional durante um experimento de Charles Darwin e seu filho Francis, no século XIX, que culminou nos trabalhos de Frits Went em 1926, sendo a partir daí nomeado como “auxinas” a partir do grego “*auxein*”, que significa "para crescer/aumentar". A auxina e citocinina diferem dos demais hormônios vegetais e agentes de sinalização em um ponto importante: elas são necessárias para viabilidade. Os demais hormônios parecem agir como uma chave liga-desliga, reguladores dos processos específicos de desenvolvimento, em certo nível, mais ou menos continuamente. A principal auxina natural é o ácido indol-3-acético (IAA) e é amplamente encontrada sobre a evolução das bactérias às sementes plantas, incluindo os fungos, algas e até animais, a partir do qual a molécula foi isolada quimicamente. **Objetivo:** Objetivou-se neste trabalho avaliação da emergência de soja (*Glycine max*) em face da utilização de doses de auxina e citocinina no tratamento de sementes presente no produto atóxico fabricado a partir de *Ecklonia maxima*, uma espécie comestível de alga marrom (kelp). **Material Métodos:** O experimento foi composto por 5 tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5, correspondentes às seguintes dosagens: 0, 100, 150, 200 e 250 mL para cada 100 Kg de sementes respectivamente, do produto Kelpak contendo 11 mg.L⁻¹ de auxina e 0,031 mg.L⁻¹ de citocinina. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições, totalizando 20 parcelas. Cada

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia área de concentração Cafeicultura. Centro Universitário do Cerrado de Patrocino, MG – UNICERP;

parcela com 32 sementes, contendo 4 repetições. As variáveis analisadas foram: Emergência (E); tempo inicial (Ti), tempo final (Tf), tempo médio (Tm), velocidade média (Vm), coeficiente variação no tempo (cvt), velocidade de emergência (ve), incerteza (I) e sincronia (Z). A contagem do número de sementes emergidas foi realizada a cada dia após a semeadura. As variáveis foram submetidas à análise de normalidade e homogeneidade, onde para Ti e Tf foram rejeitadas hipótese de normalidade. **Resultados de discussão:** Então estas foram submetidas a teste não paramétrico através do programa Assisstat onde as repetições não foram significativas. Para as demais variáveis o teste de normalidade e homogeneidade foi aceito. **Conclusão:** A análise de variância mostrou que não houve diferença significativa para as variáveis analisadas. Isso significa que a soja possui tempo de emergência homogêneo.

Palavras chaves: Auxinas. Citocininas. Emergência. *Ecklonia maxima*. *Glycine max*.

ABSTRACT

Introduction: Like animals, plants have evolved into complex organisms. Communication between tissues and cells is possible because of the signaling molecules (messengers) like hormones. The first hormone discovered in plants was auxin. This plant hormone was noted for its involvement in the response to directional light during an experiment by Charles Darwin and his son Francis in the nineteenth century, culminating in the works of Frits Went in 1926, henceforth being named "auxins" from the Greek "auxein", which means "to grow / increase". Auxin and cytokinin differ from other plant hormones and signaling agents in one important point: they are necessary for viability. The other hormones seem to act as a switch-on, regulators of specific processes of development, at some level, more or less continuously. The main natural auxin is indole-3-acetic acid (IAA) and is widely found on the evolution of bacteria to seed plants, including fungi, algae and even animals, from which the molecule has been chemically isolated. **The objective** of this study was to evaluate the emergence of soybean (*Glycine max*) in the presence of doses of auxin

and cytokinin in the treatment of seeds present in the non-toxic product made from *Ecklonia maxima*, an edible species of brown algae (kelp) .

Material: The experiment was composed of 5 treatments T1, T2, T3, T4 and T5, corresponding to the following dosages: 0, 100, 150, 200 and 250 mL for each 100 kg of seeds, respectively, of the Kelpak product containing 11 mg. L⁻¹ of auxin and 0.031 mg.L⁻¹ of cytokinin. The experimental design was completely randomized with 4 replications, totaling 20 plots. Each plot with 32 seeds, containing 4 replicates. The analyzed variables were: Emergency (E); (Tm), mean velocity (Vm), time variation coefficient (cvt), velocity of emergence (ve), uncertainty (I) and synchrony (Z). The number of emerged seeds was counted every day after sowing. The variables were submitted to analysis of normality and homogeneity, where for Ti and Tf normality hypothesis was rejected.

Discussion results: So these were submitted to non-parametric test through the Assistat program where the repetitions were not significant. For the other variables, the normality and homogeneity test was accepted.

Conclusion: The analysis of variance showed that there was no significant difference for the variables analyzed. This means that soy has a homogeneous emergency time.

Keywords: Auxinas. Cytokinins. Emergency. *Ecklonia maxima*. *Glycine max*.

INTRODUÇÃO

Assim como os animais, as plantas têm evoluído em organismos complexos. A comunicação entre os tecidos e células é possível devido às moléculas da sinalização (mensageiros) como hormônios. O primeiro hormônio descoberto em plantas foi auxina. Este hormônio vegetal foi notado por causa de seu envolvimento na resposta à luz direcional durante um experimento de Charles Darwin e seu filho Francis, no século XIX, que culminou nos trabalhos de Frits Went em 1926, sendo a partir daí nomeado como “auxinas” a partir do grego “*auxein*”, que significa "para crescer/aumentar". Atualmente, a auxina tem se mostrado como um

jogador-chave central na regulação do crescimento e desenvolvimento das plantas e nas respostas às mudanças ambientais. A nível celular, auxina controla a divisão, alongamento e diferenciação, bem como a polaridade da célula. As citocininas foram descobertas durante pesquisas de fatores que estimulam as células a se dividirem (divisão celular), (FOLKE SKOOG et al, 1940). Após muito trabalho, foi identificado no DNA autoclavado uma pequena molécula denominada cinetina, que foi demonstrada ser um derivado da adenina por Carlos Muller em 1954.

A auxina e citocinina diferem dos demais hormônios vegetais e agentes de sinalização em um ponto importante: elas são necessárias para viabilidade. Como consequência nenhum mutante com deficiência desses hormônios tem sido encontrada, sugerindo que as mutações que eliminam tais hormônios são letais. Enquanto isso os demais hormônios parece agir como uma chave liga-desliga, reguladores dos processos específicos de desenvolvimento, em certo nível, mais ou menos continuamente. (TAIZ & ZEIGER, 2004).

A principal auxina natural é o ácido indol-3-acético (IAA) e é amplamente encontrada sobre a evolução das bactérias às sementes plantas, incluindo os fungos, algas e até animais, a partir do qual a molécula foi isolada quimicamente. A zeatina é a citocinina com maior ocorrência natural. (TAIZ & ZEIGER, 2004).

O objetivo deste trabalho é avaliar a emergência de soja (*Glycine max*) em face da utilização de doses de auxina e citocinina no tratamento de sementes presente no produto denominado **KELPAK** que é atóxico fabricado a partir de *Ecklonia maxima*, uma espécie comestível de alga marrom (kelp).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi composto por 5 tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5, correspondentes às seguintes dosagens: 0, 100, 150, 200 e 250 mL para cada 100 Kg de sementes respectivamente, do produto Kelpak contendo 11 mg/litro de auxina e 0,031 mg/litro de citocinina. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições, totalizando 20

parcelas. Cada parcela com 32 sementes, contendo 4 repetições por bandeja de isopor.

Quadro 1: croqui esquemático do delineamento experimental:

T1R4	T5R3	T5R4	T3R4
T4R4	T3R3	T2R4	T5R2
T1R3	T3R1	T5R1	T3R2
T2R3	T1R2	T4R2	T4R3
T4R1	T2R1	T1R1	T2R2

Quadro 2: croqui esquemático de cada repetição:

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32

Foram analisadas as seguintes variáveis:

Emergência (E); tempo inicial (Ti), tempo final (Tf), tempo médio (Tm), velocidade média (Vm), coeficiente variação no tempo (cvt), velocidade de emergência (ve), incerteza (I) e sincronia (Z). A contagem do número de sementes emergidas foi realizada a cada dia após a semeadura.

A data de semeio foi 09/06/2010 com leituras diárias da temperatura mínima e máxima e sementes emergidas, com finalização em 25/06/2010.

As variáveis foram submetidas à análise de normalidade e homogeneidade através do programa Prophet 5.0; análise teste não paramétrico através do programa ASSISTAT e em seguida para análise de variâncias através do SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis foram submetidas à análise de normalidade e homogeneidade através do programa Prophet 5.0, onde para Ti e Tf foram

rejeitadas hipótese de normalidade (Anexos 1 e 2). Então estas foram submetidas a teste não paramétrico através do programa Assistat onde as repetições não foram significativas (tabelas 1 e 2). Para as demais variáveis o teste de normalidade e homogeneidade foi aceito (Quadro 3). Assim, em seguida foi realizada a análise de variância através do programa SISVAR e mostrou que não houve diferença significativa para as variáveis analisadas (gráficos 1, 2, 3, 4, 5 e 6). Isso significa que a soja possui tempo de emergência homogêneo.

Tabela 1: teste não paramétrico para variável Ti:

Tratamento	Repetições	Média	SomaDosPostos	Classific.
1	4	5.50000	32.000	a
2	4	5.50000	32.000	a
3	4	6.00000	50.000	a
4	4	6.00000	50.000	a
5	4	5.75000	46.000	a

Tabela 2: teste não paramétrico para variável Tf:

Tratamento	Repetições	Média	SomaDosPostos	Classific.
1	4	13.50000	54.000	a
2	4	12.75000	37.000	a
3	4	12.25000	25.000	a
4	4	13.75000	57.000	a
5	4	12.75000	37.000	a

Quadro 3: teste de normalidade e homogeneidade

Variáveis	Shapiro-Wilk		Levene's test	
	LEG PRESS	P	F	P
E	0,9493	0,3681	0,712	0,5964
Tm	0,9614	0,5755	0,255	0,9019
Vm	0,9410	0,2617	0,2700	0,8926
Cvt	0,9575	0,5030	3,515	0,0325
Vê	0,9300	0,1634	2,333	0,1030
I	0,9677	0,7006	0,832	0,5257
Z	0,9775	0,8811	0,814	0,5356

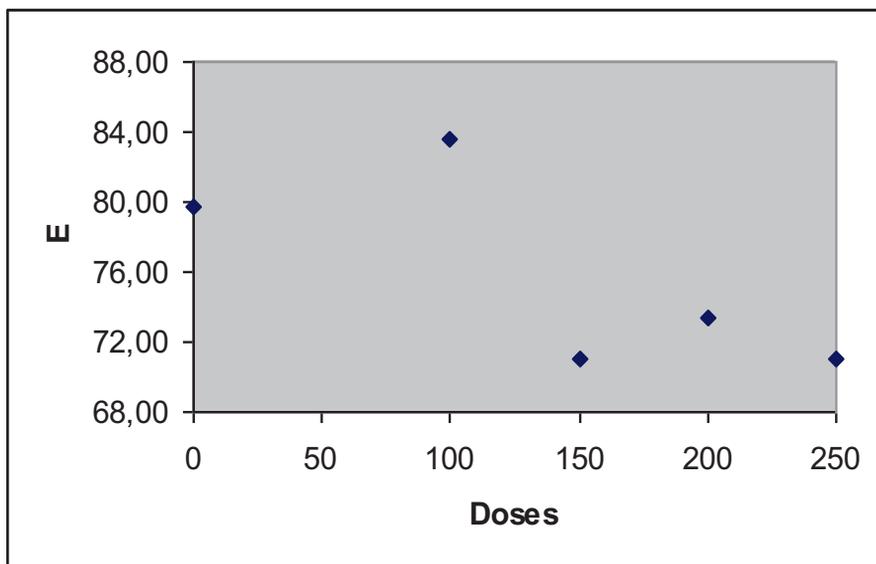
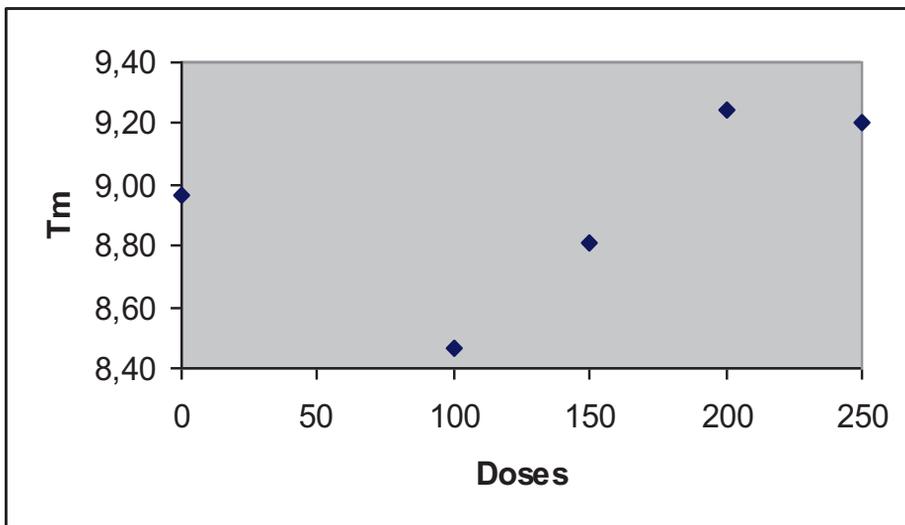
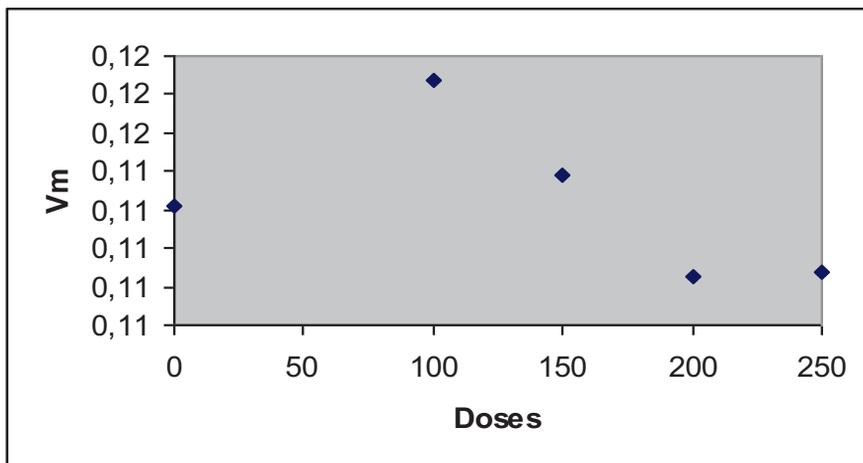


Gráfico 1: análise de variância comparando emergência x doses

Gráfico 2: análise de variância comparando t_m x dosesGráfico 3: análise de variância comparando v_m x doses

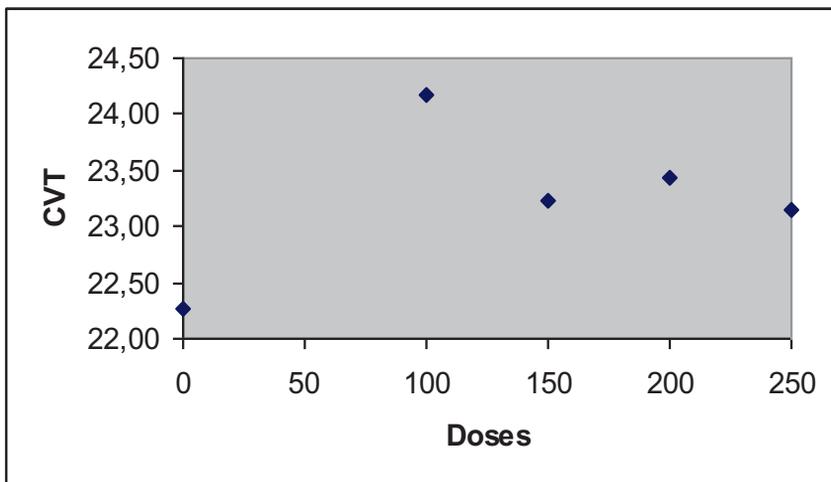


Gráfico 4: análise de variância comparando cvt x doses

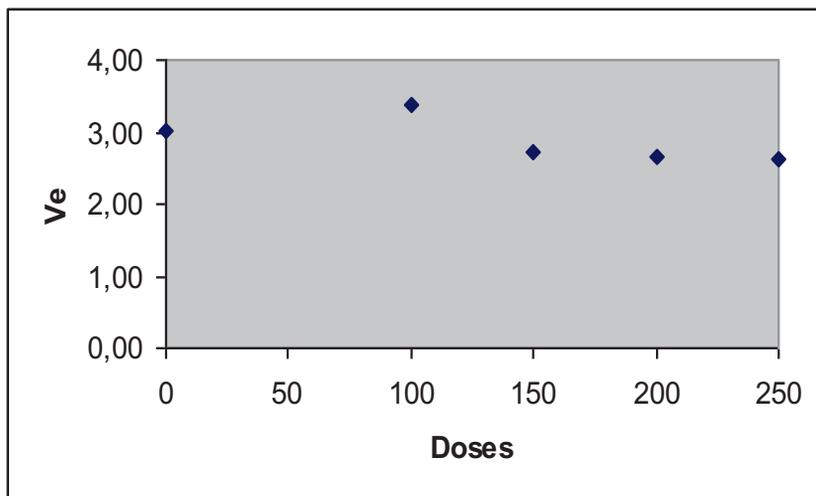


Gráfico 5: análise de variância comparando ve x doses

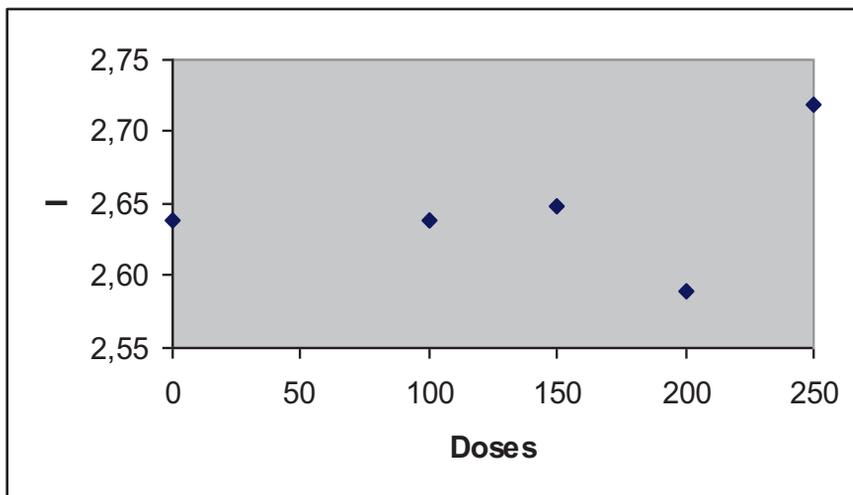


Gráfico 6: análise de variância comparando I x doses

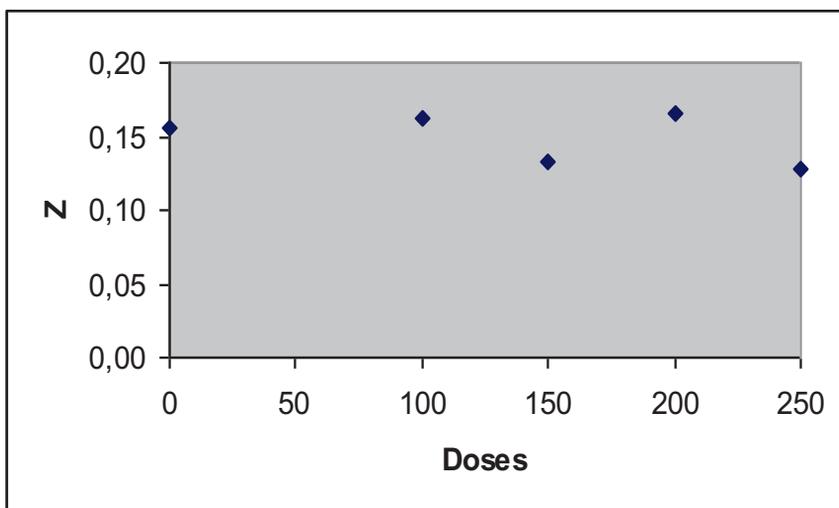


Gráfico 7: análise de variância comparando Z x doses

CONCLUSÃO

Para as variáveis analisadas emergência, tempo inicial, tempo final, tempo médio, velocidade média, cvt, ve, I e Z não houve diferença estatística com o uso destes hormônios nas doses testadas. A cultura da soja possui tempo de emergência homogêneo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SKOOG F. Relationships between zinc and auxins in the growth of higher plants. *Am J Bot.* 27: 939–951. 1940

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Principal components Analysis in the Software Assistat Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, **Reno-NV-USA**: American Society of Agricultural and Biological Engineer, 2009.

TAIZ, L. & ZEIGER, E. – *Fisiologia Vegetal* – 3ª edição; 2004 –Editora Artmed, Porto Alegre/RS.

LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA DO PARQUE FLORESTAL DE PATROCÍNIO/MG

SEBASTIÃO SALVINO DO NASCIMENTO¹

RESUMO

Introdução: O levantamento da fauna de aves silvestres constitui, basicamente, uma amostragem da riqueza de espécies e abundância de indivíduos que ocorrem em uma determinada área de estudo juntamente com aspectos do comportamento animal, em relação à sua sobrevivência, reprodução e migração para outro habitat, além de procurar detectar problemas que desencadeiam o desequilíbrio ecológico. **Objetivo:** O trabalho de levantamento de fauna tem por objetivo observar, registrar e identificar as espécies que existem em um determinado lugar, juntamente com estudo de comportamento animal, em relação aos hábitos, sobrevivência, reprodução, migração para outro habitat e detectar problemas que desencadeiam o desequilíbrio ecológico. É o primeiro passo para a sua conservação e uso racional, pois sem o conhecimento da riqueza, composição e diversidade de espécies presentes e de interesse ecológico, torna-se difícil desenvolver ações que visem uso e preservação.

Material e Método: Este trabalho foi realizado no Parque Florestal de Patrocínio/MG. O estudo constou de planejamento de atividades e 4 vistas realizadas no local. Para o registro empregou-se a observação visual e a fotografia digital, com elaboração de uma *check-list* das espécies registradas. **Resultado e Discussões:** Sabe-se e ficou constatado que a região e PFP abrigam uma rica avifauna, com espécies comuns, incomuns e raras, dentre elas espécies endêmicas do Cerrado e da Mata Atlântica.

Conclusões: Foram registradas com identificação confirmada a ocorrência de 16 Ordens com 36 Famílias contendo 88 espécies. A Ordem que mais se destacou, foi a Passeriformes contendo 17 famílias com 39 espécies. A Família mais numerosa foi Tyrannidae representada por 8 espécies. A

¹ Graduado em História. Mestre em Educação – Magistério Superior. Docente no UNICERP – Patrocínio/MG. E-mail: sebastiaosalvino@unicerp.edu.br.

ausência de registros de algumas espécies encontradas na região pode ser sinal de algum problema, de desequilíbrio, provavelmente anteriores à criação desta unidade de conservação, que resultaram no desaparecimento dessas aves, ou, mais provavelmente, da realização de novas visitas. Fazer o registro de aves, seja sonoro ou fotográfico, não fácil, devido a vários fatores, principalmente, pelo fato, destes animais terem comportamento imprevisível e estarem em constante movimento. Os resultados obtidos demonstram a importância de áreas com vegetação nativa para a manutenção de espécies de aves seletivas quanto à escolha de *habitats* e atestam a boa qualidade do ambiente para a comunidade de aves.

Palavras chave: agroecologia, avifauna, levantamento ambiental.

LIFTING OF AVIFAUNA OF PATROCÍNIO PARK FOREST/MG

Introduction: Wildlife survey of wild birds is basically a sampling of species richness and abundance of individuals occurring in a particular area of study along with aspects of animal behavior in relation to their survival, reproduction and migration to another habitat, In addition to seeking to detect problems that trigger the ecological imbalance.

Objective: The objective of this work is to observe, record and identify the species that exist in a certain place, together with animal behavior studies, in relation to habitats, survival, reproduction, migration to another habitat and to detect problems that trigger. The ecological imbalance. It is the first step towards its conservation and rational use, because without knowledge of the richness, composition and diversity of species present and of ecological interest, it becomes difficult to develop actions that aim at use and preservation. **Material and Method:** This work was carried out in the Forest Park of Patrocínio/MG. The study consisted of activity planning and 4 onsite visits. For the registration was used the visual observation and the digital photography, with elaboration of a check list of the registered species. **Results and Discussion:** It is known and verified that the region and PFP harbor a rich avifauna, with common, unusual and rare species, among them endemic species of Cerrado and Atlantic Forest.

Conclusions: The occurrence of 16 orders with 36 families containing 88 species were recorded with confirmed identification. The Order that stood out the most was the Passeriformes containing 17 families with 39 species. The most numerous Family was Tyrannidae represented by 8 species. The absence of records of some species found in the region may be a sign of some imbalance problem, probably prior to the creation of this conservation unit, which resulted in the disappearance of these birds or, more likely, new visits. To make the registration of birds, be it sonorous or photographic, not easy, due to several factors, mainly, for the fact, of these animals to have unpredictable behavior and to be in constant movement. The results obtained demonstrate the importance of areas with native vegetation for the maintenance of selective bird species in the choice of habitats and attest the good quality of the environment for the bird community.

Keywords: Agroecology, birds, environmental review.

INTRODUÇÃO

O levantamento da fauna de aves silvestres constitui, basicamente, uma amostragem da riqueza de espécies e abundância de indivíduos que ocorrem em uma determinada área de estudo juntamente com aspectos do comportamento animal, em relação à sua sobrevivência, reprodução e migração para outro habitat, além de procurar detectar problemas que desencadeiam o desequilíbrio ecológico.

Segundo Fontana et al (2003), as aves são os vertebrados terrestres mais notáveis nas paisagens artificiais ou naturais que nos rodeiam, sendo possível observar grande variedade de espécies até mesmo dentro das cidades muito populosas. Devido a essa convivência próxima e quase sempre equilibrada e harmoniosa com o ser humano, as aves talvez sejam as criaturas mais admiradas, observadas, e protegidas de todas as formas de vida terrestre existentes.

De acordo com a CBRO (2016) existem atualmente no Brasil, 1.901 espécies de aves, entre residentes e visitantes, distribuídas em 33 ordens e 103 famílias. Isso corresponde a mais da metade das espécies de

aves registradas para a América do Sul em torno de 20% do planeta. Além disso, o país abriga mais de 240 espécies endêmicas e 193 espécies e subespécies indicadas como ameaçadas pela IUCN (2013) e pela lista nacional de fauna ameaçada (MACHADO et al., 2008). Em Minas Gerais são reconhecidas 753 espécies de aves, o que representa aproximadamente 46% da avifauna brasileira (ANDRADE, 1997a). Segundo o Wikiaves (2016) são mais de 764 espécies.

No Cerrado mineiro, que chegou a ocupar originalmente 48,8% do território do estado, segundo Silva (1997), bioma onde está inserido o local deste estudo, possui uma diversidade de aves extremamente grande, podendo ser encontradas 837 espécies distribuídas em 64 famílias, o que representa aproximadamente 50% do total para o Brasil (SILVA, 1995b). Do total de espécies registradas, 90,7% se reproduzem neste bioma (SILVA, 1995b) e aproximadamente 12% das espécies são endêmicas e consideradas ameaçadas de extinção (MARINI, 2005).

Conhecer as espécies de animais e suas características que compõem um ambiente é fundamental para sua conservação, manejo futuro do ecossistema e das espécies relacionadas a ele. Inventários de fauna acessam diretamente a diversidade de uma localidade, em um determinado espaço e tempo.

Este estudo teve como objetivo geral elaborar um diagnóstico avifaunístico, um levantamento qualitativo, com a obtenção de uma listagem (*check list*), direcionado para grupos de espécies, abrangendo a diversidade de habitats no Parque Florestal de Patrocínio-MG, neste estudo denominado de PFP.

Segundo Machado (1996), os levantamentos qualitativos não requerem uma rigorosa sistemática de observação, devendo o pesquisador estar capacitado a registrar com precisão os contatos visuais e, ou auditivos para proceder à identificação correta das espécies contatadas. Quanto aos objetivos específicos realizou-se o mapeamento das áreas e pontos mais utilizados pelas aves, observação e registro nos avistamentos, também de poleiros, ninhos, tocas, pegadas, regurgitos, fezes, etc. com posterior identificação, taxonômica.

Os locais de amostragem devem representar os diferentes habitats e condições ambientais que ocorrem na área de estudo. Para isso, a

estratégia de amostragem considerou a utilização de mapas dos tipos fisionômicos de vegetação existentes e de imagens de satélites que permitiram o reconhecimento dos habitats existentes em nível de paisagem, bem como de redes de drenagens e áreas antrópicas. Considerou-se também a elaboração de sugestões neste texto acadêmico, para a implantação de ações de manejo para maior proteção e reprodução, específicas para determinadas espécies, de forma que tais informações possam ser apresentadas adequadamente em estudos ambientais.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo desenvolveu uma pesquisa qualitativa e um levantamento exploratório. O objetivo deste tipo de trabalho é conhecer a riqueza da comunidade de aves na área de estudo, obtendo da mesma uma listagem do número de espécies que nela ocorrem. Na maioria dos casos é por meio de levantamentos qualitativos que são identificadas e priorizadas áreas para conservação de espécies por fornecer a listagem de aves mais completa na área em estudo, em um determinado período de tempo.

Não foi feita uma pesquisa quantitativa, dentre outras causas, pelo fato da área levantada ser muito grande, da população de aves, na maioria das espécies estarem em permanente movimento e de alguns indivíduos não permitirem uma aproximação adequada. Demandaria também a aplicação de técnicas como observações em pontos fixos, apropriados e utilização de redes de neblina para captura das aves.

O método da amostragem por pontos fixos, normalmente é realizado em trilhas na área do estudo. Segundo Anjos (1992), essa metodologia deve ser empregada no estudo de comunidades de aves essencialmente florestais.

É de fundamental importância ressaltar que qualquer captura de espécimes da fauna silvestre só poderá ser feita com autorização expressa, do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA).

Vale lembrar ainda que o padrão reprodutivo de muitas espécies sazonais, comuns no Cerrado, com indivíduos às vezes de acesso difícil, por estarem muitas vezes entocados ou pouco ativos, salvo no período

reprodutivo, podem ter contribuído para o não registro, ainda, de novas espécies.

O diagnóstico constitui um procedimento obrigatório em estudos ambientais, sendo previsto pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, através da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, Artigo 6º, inciso I, alínea b. (Brasil, 2006).

A Instrução Normativa Nº 146 de 10 de janeiro de 2007 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em seus artigos 4º e 5º, incisos I a VI, fornecem, diretrizes para a execução do levantamento de fauna em estudos ambientais, definindo as informações mínimas que tais estudos devem conter (BRASIL, 2007).

Dessa maneira, inicialmente, foram feitas consultas à bibliografia técnico-científica disponível, em busca de dados secundários disponíveis para a região e especialmente da área do PFP.

Foram feitas também entrevistas com a população local disponível, sobre a ocorrência de espécies (mas apenas os relatos confiáveis das espécies mais óbvias foram empregados no resultado final), além do fato de que o técnico deve ter conhecimento prévio da fauna local.

Noutra atividade, procedeu-se o levantamento das espécies, em buscas realizadas nas visitas planejadas que ocorreram nos meses de maio e novembro. O esforço amostral foi de 12 horas de observação/visita (realizadas duas, perfazendo um total de 36 horas), para os registros (visuais e/ou auditivos) qualitativos. O horário das observações ocorreu das 6:00 as 19:00 horas, com ênfase entre 6:00 as 10:00 horas e entre 16:00 às 18:00 horas, que normalmente são os períodos de maior movimentação das aves, segundo EFE (1999).

As buscas foram realizadas pela técnica de observação auditiva e visual, em transectos pontuados realizados ao longo de estradas principais e secundárias, nas matas ciliares, às margens dos cursos d'água. Estes espaços foram escolhidos e definidos previamente, considerando as condições favoráveis à presença de aves, de forma isolada ou em comunidades.

As caminhadas e a permanência nos pontos de observação ocorreram em silêncio, adotando-se inclusive meios de camuflagem para assustar ou incomodar os animais, com uma velocidade constante e com

paradas rápidas a cada 100-150 metros para observação dos arredores, fazendo observação a partir do uso do equipamento fotográfico e audição de aves, conforme Cullen Júnior et al. (2001).

Nos pontos de observação a permanência foi por tempo indefinido. Nas matas ciliares, as observações foram feitas cruzando-se ou margeando-as por um trecho de extensão variável, dependendo das características da vegetação e do terreno. Para a observação e identificação de espécies em locais distantes e arredias, foi usado um binóculo Docter Classic (Carl Zeiss) 20x50mm.

A execução da prática do *playback* também ocorreu, sempre que necessária. Foram buscados também sinais deixados por indivíduos ou grupos, além da audição de vocalizações nos vários ambientes.

Os registros de sinais foram feitos no local onde estavam situados, tomando-se o cuidado para que não houvesse alguma interferência nestes. Para as espécies que permitiram uma aproximação adequada, utilizou-se a fotografia, com uma câmera Canon 70D, com lente Canon 70x200 mm f: 1.4 L IS USM. Para o registro de espécies noturnas foram realizadas observações em locais e com equipamentos adequados.

Para análise dos dados, como auxílio na identificação, nomenclatura científica e as seqüências de grupos taxonômicos, foram consideradas as normas baseadas nas determinações do CBRO-Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014), em conjunto com Sick et al. (1997), Develey (2004); Souza (2004); Sigrist (2009).

Na confecção da lista de espécies foi utilizada a plataforma Táxeus (leg.press.taxeus.com.br). Para a verificação de ocorrência de espécies em categorias de ameaça, foram utilizadas as listas oficiais da IUCN (2013), (Machado, *et al.* 2008) e do estado de Minas Gerais (COPAM, 2010).

A área de estudo fica localizada no Município de Patrocínio - MG, na região oeste do estado e inserida no bioma do Cerrado. Este ambiente é uma unidade de conservação ambiental, caracterizada como parque florestal, delimitado nas coordenadas geográficas: 47°03'19.46"O e 46°55'57.80"O, 19°08'19.46"S e 19°13'55.80"S. Compreende uma área de aproximadamente 4900 hectares, que apresenta condições muito favoráveis a este tipo de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No PFP, a presença das aves é facilmente percebida. O número de indivíduos e as espécies encontradas são compatíveis com o tipo e tamanho da área. Algumas espécies são facilmente visualizadas e outras ouvidas. Durante as observações pode-se constatar que as aves transitam em algum momento, por todos os habitats do parque, mas apresentam uma divisão bem definida quanto à sua permanência. Pela concentração das aves nesses determinados habitats pode-se verificar maior número de animais nos transectos de número 1 (cerrado, córrego-borda das matas ciliares) e 3 (cerrado-córregos-borda da mata e lago).

A maioria das espécies registradas neste estudo possui ampla distribuição geográfica as quais são endêmicas do Cerrado. Normalmente as espécies que se beneficiam e tendem a se tornar mais abundantes são aquelas mais generalistas que ocupam diferentes nichos ecológicos, apresentando grande plasticidade de ocupação, como as espécies de Tyrannidae (AGNELLO, 2007; RICKLEFS, 2011).

Há ocorrência de espécies de nível trófico alto, como as aves raptoras (gaviões, corujas e falcões) e carniceiras (urubus). Como estas espécies poderiam acumular toxinas letais sua presença demonstra que a avifauna local não está sendo impactada com atividades poluidoras na área de estudos. Também se nota uma grande abundância de espécies granívoras, embora não existam lavouras, na área, mas, estão situadas nas proximidades. Outro grupo presente é o de aves frugívoras, esta guilda é uma das primeiras a desaparecer de pequenas áreas de conservação (WILLIS, 1979). Este grupo é muito sensível às perturbações humanas, tamanho da área de preservação e caça (PIZO, 2001). Espécies insetívoras, que são as mais abundantes na natureza, também foram numerosas, mostrando que há abundância de insetos para sua alimentação e que a aplicação de inseticidas nas áreas adjacentes não deve estar interferindo em sua população.

Foram registradas na área deste estudo, segundo as pesquisas realizadas, 22 Ordens, 39 Famílias e 108 espécies. A ordem que mais se destacou foi Passeriformes, contendo 17 famílias e 39 espécies. O predomínio de Passeriformes em levantamentos de avifauna é comum,

pois esta ordem abrange o maior número de famílias e espécies entre as aves (SIGRIST, 2007). Além disso, 54,5% das aves que se reproduzem no Cerrado pertencem a esta ordem (SILVA, 1995). A Família mais numerosa foi Tyrannidae representada por 8 espécies.

De acordo com Sick (1997), esta família tem muitas espécies relacionadas a ambientes florestais, sendo a maior no Hemisfério Ocidental, ficando entre os grupos de aves mais diversificados do Cerrado e com maior mobilidade. Pertence a ordem Passeriforme, por conta da vasta capacidade de ocupar diferentes ecossistemas podendo abranger diferentes áreas, além de em maioria as espécies catalogadas serem consideradas generalistas, diferentemente dos não-passeriformes sendo mais exigentes quanto ao ambiente necessário para sua manutenção. Um de seus maiores representantes, *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), foi encontrado em todos os locais deste estudo, principalmente nos espaços mais antropizados.

A maioria das espécies registradas neste estudo possui ampla distribuição geográfica, as quais são endêmicas do Cerrado. Em se tratando do Cerrado, os ambientes florestais possuem maior complexidade estrutural (Cavalcanti, 1992), permitindo assim, uma maior disponibilidade de habitats a serem explorados pela avifauna, além da oferta abundante de água (MONTEIRO e BRANDÃO, 1995).

Normalmente as espécies que se beneficiam e tendem a se tornar mais abundantes são aquelas mais generalistas que ocupam diferentes nichos ecológicos, apresentando grande plasticidade de ocupação, como as espécies de Tyrannidae (AGNELLO, 2007; RICKLEFS, 2011).

Confirmando essas premissas, pode-se verificar que a maior concentração de aves foi verificada na borda das matas ciliares, provavelmente devido à existência de fontes de água e alimento, sendo estas espécies as de menor tamanho. Também estão localizadas as espécies consideradas como melhores dispersoras de sementes: *Tangara sayaca* (sanhaçu-cinzento) e *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo).

Na área de predomínio do Cerrado também ficaram concentradas as espécies endêmicas e de tamanho corporal maior e que tem como hábito voar ou planar por um tempo maior. Quatro espécies de aves endêmicas foram registradas como destaque, sendo elas: *Aratinga leucophthalma*

(periquito-maracanã), *Ramphasto toco* (tucanaçu) e *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo).

Como a grande maioria das espécies de aves migratórias têm ocorrência ocasional, ou são raras no PFP, houve registro de apenas cinco espécies: *Tyrannus savana* (tesoura), *Satrapa icterophrys* (suiriri-pequeno), *Notiochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena-de-casa) e *Sporophila caerulescens* (coleirinha). De todas essas espécies apenas três são de mata; as demais pertencem a áreas abertas, à borda de mata ou ainda à ecótonos entre dois ambientes.

A espécie *Cyanocorax cyanopogon*, a gralha cançã pertencente à Família Corvidae foi encontrada em área de cerrado. Alimenta-se de cupins que se lançam do ninho para a revoada, além de animais em decomposição e, ocasionalmente, ninhos e espécies de outras famílias de aves, explorando qualquer substrato, desde o solo até a copa das árvores (SICK, 1997).

Das 88 espécies encontradas no levantamento, 61 são consideradas oportunistas; isto é, aves que se adaptam em ambientes com alterações ambientais, e deste grupo 6 espécies são consideradas sinantrópicas; isto é, que se adaptaram a viver próximas às habitações humanas e se beneficiar disto, e que podem até se transformar em pragas e causar danos sociais, econômicos e de saúde pública.

Destaca-se ainda a presença de duas espécies exóticas *Columba livia* (pombo doméstico) e *Passer domesticus* (pardal), registradas apenas na área construída confirmando serem sinantropos, ou seja, que se adaptam melhor ao ambiente das cidades. De acordo com a classificação de Stoltz et al. (1996), a maioria (cento e dezesseis espécies) das aves é considerada de baixa sensibilidade às perturbações ambientais, cinquenta e quatro espécies são de média sensibilidade e três aves são consideradas exóticas.

Nota-se uma grande abundância de espécies granívoras, embora não existam lavouras, na área, mas, estão situadas nas proximidades.

Outro grupo presente é o de aves frugívoras. Esta guilda é uma das primeiras a desaparecer de pequenas áreas de conservação (WILLIS, 1979). Este grupo é muito sensível às perturbações humanas, tamanho da área de preservação e caça (PIZO, 2001).

Espécies insetívoras, que são as mais abundantes na natureza, também foram numerosas, mostrando que há abundância de insetos para sua alimentação e que a aplicação de inseticidas nas áreas adjacentes não deve estar interferindo em sua população.

Encontraram-se também diversas espécies que sofrem ameaças do homem em seu habitat. São espécies visadas por caçadores, de acordo com a Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente N° 3 de 26 de maio de 2003 (BRASIL, 2003), como *Cairina moschata* (pato-do-mato), *Crypturellus tataupa* (inhabu-chintã) e *Nothura maculosa* (codorna) ou espécies visadas para comércio de aves em cativeiro, como *Sicalis flaveola* (canário-da-terra), *Sporophila caerulescens* (coleirinha), *Lanio cucullatus* (tico-tico-rei), *Aratinha leucophthalmus* (periquitão-maracanã) e *Pionus maximiliani* (maritaca verde).

Cairina moschata (pato-bravo ou pato do mato) somente foi observada uma única vez. A baixa frequência desta espécie residente nos locais amostrados pode estar relacionada com a elevada mobilidade que é uma característica das aves.

Foram feitos registros também de *Crax fasciolata* (mutum-de-penacho), fotografado na área 1, ponto 1, pertinho da sede do PFP. A família Cracidae é considerada a mais ameaçada das Américas (Brooks & Strahl 2000), e apesar de *C. fasciolata* ser comumente encontrada na região, inclusive próxima a ambientes antropizados, sofre com a pressão de caça (espécie cinegética) e perda de hábitat. A espécie é considerada em perigo de extinção em Minas Gerais (SEMAD 2010).

Um registro muito importante foi de um macho (provavelmente) de *Urubitinga coronata* (águia-cinzenta), reconhecido pela segunda vez em levantamentos no PFP. A águia-cinzenta é uma ave accipitriforme da família Accipitridae. Atualmente encontra-se bastante ameaçada, constando nos livros vermelhos de animais ameaçados de extinção de todos os estados que ela ocorre, inclusive encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção elaborada pelo IBAMA (Wikiaves, 2016).

Duas espécies forrageiam nas copas das árvores mais altas e que possivelmente se beneficiam dessa posição como poleiros que promove uma melhor visualização de suas presas (pequenos vertebrados) nos estratos mais inferiores desses ambientes. As espécies registradas foram os

carnívoros *Rupornis magnirostris* (gavião carijó) e *Milvago chimachima* (gavião-carrapateiro).

Bandos mistos de aves foram observados em todas as visitas ao PFP. Tais associações são frequentemente observadas em aves que ocupam o estrato superior (copa), mas há também espécies de sub-bosque que participam na formação desses grupos. Registraram-se 15 espécies de aves presentes no PFP que participaram ativamente de bandos mistos. Grande parte dessas espécies era composta por aves frugívoras, tais como, *Tangara cyanocephala* (sanhaço-de-encontro-azul), *Thraupis ornata* (sanhaço-de-encontro-amarelo), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto), mas também por aves insetívoras, ou ainda por espécies onívoras, como *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira).

Alipiopsitta xanthops (papagaio-galego) é espécie de raridade regional, considerada quase ameaçada de extinção no Brasil (Machado et al. 2005). Registrada em ambientes de cerrado *sensu stricto*, em apenas duas oportunidades nos meses de julho e agosto, em bandos inferiores a quatro indivíduos, o que reforça preocupação quanto às populações da espécie na região. Tais bandos permaneciam juntos por um período de tempo variável, sendo doze minutos o mínimo de tempo registrado.

A presença das aves aquáticas também teve registro significativo, apresentando 6 espécies. É um bom indicador da qualidade da água, visto que as aves aquáticas são suscetíveis a alterações mínimas do habitat, como poluição, sobrepesca, desmatamento e assoreamento (RODRIGUES; MICHELIN, 2005).

Em todos os levantamentos não foram encontradas aves mortas ou com sinais ou vestígios de intoxicação. As visitas noturnas não apresentaram espécies de aves diferentes das aves observadas comumente nesta modalidade de observação, sendo encontrado um exemplar de *Tyto furcata* (coruja de igreja), encontrado em uma voçoroca na área 6.

CONCLUSÃO

Considera-se que o objetivo maior deste trabalho foi alcançado uma vez que visava o levantamento qualitativo e a elaboração de uma lista das espécies das aves do PFP. Pelos resultados obtidos pode-se considerar

que a metodologia empregada no estudo foi adequada, de fácil execução e de segura identificação dos resultados.

Pode-se verificar que o PFP abriga uma significativa população, com espécies comuns, incomuns e até mesmo raras, generalistas e oportunistas, dentre elas algumas endêmicas do Cerrado e da Mata Atlântica. O alto índice de espécies florestais registradas pode indicar a boa qualidade e integridade do ambiente para as comunidades ali viverem, reproduzirem e multiplicarem, com novos indivíduos e outros que forem se instalando. As condições atuais da área permitem a sobrevivência das aves e de outros animais ali verificados, juntamente com a manutenção do equilíbrio interespecífico.

Os resultados obtidos demonstram a importância de áreas com vegetação nativa para a manutenção de espécies de aves seletivas quanto à escolha de *habitats* e suscitam a necessidade de novos estudos na área e em fragmentos próximos, com o objetivo de se conhecer melhor a composição e a abundância de espécies em ambientes degradados. A preocupação com a conservação deve ser o principal foco no desenvolvimento de ações de restauração e manejo da vida silvestre. O monitoramento e o manejo de populações em áreas rurais podem ser importantes estratégias para a conservação da avifauna local e regional.

REFERÊNCIAS

AGNELLO, S. **Composição, estrutura e comunidade de aves da Mata Atlântica no Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Cubatão**, São Paulo. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007.

ANDRADE M. A. **Lista de campo das aves no Brasil**. Belo Horizonte. Fundação Acangauá. 40p. 1997.

ANJOS. L. dos. **Riqueza e abundância de aves em "ilha" de floresta de Araucária**. Tese de Doutorado, não publicada, Setor de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1992.

BRASIL - Governo Federal. **IBAMA**, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2008.

BROOKS, D.M. & STRAHL, S.D. **Curassows, guans and chachalacas. Status survey and conservation action plan for cracids 2000–2004**. Cambridge: IUCN/SSC Cracid Specialist Group. IUCN Publications Services Unit. 2000.

CAVALCANTI, R.B. **The importance of Forest edges in the ecology of open contry Cerrado Birds**. In (J.P. Furley & J.A. Ratter, eds.). Chapman and Hall, London. 1992.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS - **CBRO**. 2014.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Lista de aves do Brasil**. Disponível na World Wide Web: <http://leg.press.ib.usp.br/cbro>. 2014. Acesso em 20/11/2016.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM-MG. 2016.

CULLEN-JÚNIOR, L; BODMER, E. R.; VALLADARES-PADUA, C. Ecological consequences of hunting. In: **Atlantic Forest paches**, São Paulo, v. 35, 2001.

DEVELEY, P. F. **Guia de campo AVES da grande São Paulo = Birds of greater São Paulo: field guide**. São Paulo, Aves e Fotos Editora. 2004.

EFE, M. A. **Guia Prático do Observador de Aves**. Brasília: CEMAVE/IBAMA, 1999.

FONTANA, Carla S. et al. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

IBAMA. **Lista das espécies de fauna ameaçada de extinção**. 2003. Disponível Web:<http://legpress.ibama.gov.br/fauna/downloads/lista%20spp.pdf>. Acesso em 31/11/2016.

IUCN. **Red List of Threatened Species**. Version 2013.1. <legpress.iucnredlist.org>. Acesso em 12/11/ 2016.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 1. ed. Brasília, DF: MMA (**Biodiversidade 19**), 2 volumes, 2008.

MACHADO, A. B. M., et al. **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 605p. 1998.

MACHADO, D. A. **Estudo de populações de aves silvestres da região do Salto Pirai e uma proposta de conservação para a Estação Ecológica do Bracinho**, Joinville – SC. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP, São Paulo. 1996.148p.

MARINI, M. A. & F. I., Garcia. **Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade 1**: 95-102. 2005.

MIRANDA, J. R. Avaliação da biodiversidade faunística em agroecossistemas de cana-de-açúcar orgânica. **Bioikos**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 15-23, 2006.

MONTEIRO, M. P. & D. BRANDÃO. Estrutura da comunidade de aves do "Campus Samambaia" da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. **Ararajuba**, Rio de Janeiro, 3 (1) 21-26. 1995.

PIZO, M. A. 2001. A conservação das aves frugívoras. In: Albuquerque, J. L., J. F. Cândido Junior, F. C. Straube, A. Roos (eds.). **Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias**. Tubarão: Editora Unisul. p. 49-59.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.

RODRIGUES, M. & MICHELIN, V.B. Riqueza e Diversidade de aves Aquáticas de uma Lagoa Natural no Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 22, 928. 2015.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MINAS GERAIS. **Lista de espécies da fauna ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais**. Deliberação Normativa Copam N.º 147, de 30 de abril de 2010. 2010.

SICK, LEG PRESS et. al. **Ornitologia Brasileira**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1997.

_____. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira. 1997.

_____. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

SIGRIST, T. **Avifauna brasileira: descrição das espécies**. Vinhedo: Avis brasilis, 2009a.

_____. **Avifauna brasileira: pranchas e mapas**. Vinhedo: Avis brasilis, 2009b.

SILVA, J. M. C. **Birds of the Cerrado Region, South America**. *Steenstrupia* 21: 69-92. 1995.

_____. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. **Biodiversity and Conservation**. 1997.

. Distribution of Amazonian and Atlantic Birds in Gallery Forest of the Cerrado Region, South America. **Ornitologia Neotropical**, 7: 1-18. 1996.

SOUZA, D. **Todas as Aves do Brasil, Guia de Campo para identificação**, Editora DALL, Gráfica Liceu, BA. 2004.

TÁXEUS (leg press.taxeus.com.br). >. Acesso em 12/11/ 2016.

WILLIS, E. O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**. 1979; 33 (1):1-25.

WIKIAVES. 2016.

A LAGOA DO CHAPADÃO DO FERRO - PATROCÍNIO/MGSEBASTIÃO SALVINO DO NASCIMENTO¹**RESUMO**

Introdução: A crescente degradação dos ecossistemas aquáticos tem levado a um desenvolvimento cada vez maior de trabalhos limnológicos. A Limnologia, ciência que está intimamente ligada com a utilização racional e conservação dos recursos hídricos, têm um papel central no mundo contemporâneo. **Objetivos:** O presente estudo teve por objetivo caracterizar o ambiente que compõe a Lagoa do Chapadão do Ferro, situada no município de Patrocínio/MG, partindo de alguns problemas evidentes, como a questão da degradação ambiental que significa uma ameaça séria aquele ambiente de rara beleza e singularidade e o que ele representa para o patrimônio natural deste município. **Materiais e Métodos:** Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa exploratória, visando o levantamento de bibliografias e atividades de campo e laboratório para a melhor caracterizar o local do estudo. **Resultados:** A lagoa é um sistema artificial de represamento de águas, de rara beleza e encontra-se em franco processo de degradação ambiental, causado pelo desflorestamento das suas matas ciliares, exploração de projetos agropecuários, inclusive, dentro de parte da sua área de preservação permanente, e, lançamento de poluentes nas suas águas. Está situada no centro de uma formação geomorfológica singular, o chamado domo de Serra Negra. **Conclusão:** Neste estudo as observações e referências aqui tratadas, embora tenham caráter técnico em relação ao objeto do estudo, também se preocupam em chamar atenção para o aspecto de que a área deste estudo se apresenta muito frágil quanto à ameaça de degradação ambiental. Daí necessita de um planejamento autossustentável com a participação da comunidade local e órgãos competentes.

¹ Graduado em História e Geografia. Mestre em Educação Magistério Superior. Docente no UNICERP. E-mail: sebastiaosalvino@unicerp.edu.br

Palavras-chave: Limnologia. Lagoa do Chapadão do Ferro. Preservação ambiental.

THE LAGOON OF THE IRON CHAPADÃO - PATROCÍNIO/MG

ABSTRAC

Introduction: The increasing degradation of aquatic ecosystems has led to a growing development of limnological works. Limnology, a science that is closely linked to the rational use and conservation of water resources, plays a central role in the contemporary world. **Objectives:** This study aimed to characterize the environment that makes up the Chapadão do Ferro Lagoon, located in the municipality of Patrocínio /MG, starting from some obvious problems, such as the issue of environmental degradation that means a serious threat to that environment of rare beauty And singularity and what it represents for the natural patrimony of this municipality. **Materials and Methods:** An exploratory research was carried out to compile the bibliographies and field and laboratory activities to better characterize the study site. **Results:** The lagoon is an artificial water retention system, of rare beauty and whose microbasin is in the process of environmental degradation, caused by the deforestation of its riparian forests, the exploitation of agricultural projects, including within the Its permanent preservation area, and the release of pollutants into its waters. It is located in the center of a unique geomorphological formation, which is nowhere to be found anywhere in the world with the same shapes and characteristics, called the Serra Negra dome. **Conclusion:** In this study directed to the lacustrine system, the observations and references treated here, although they have a technical character in relation to the object of the study, are also concerned to draw attention to the aspect that the area of this study is very fragile about the threat of ambiental degradation. Therefore, it requires a self-sustaining planning with the participation of the local community and competent bodies that should indicate means to explore their potential in a rational way within the reserve's environmental support capacity. When talking about natural resources, water is certainly one that attracts the greatest attention, because above all, it is an essential element to every form of life and therefore its conservation and an urgent and imperative issue.

Keywords: Limnology. Lagoon of the Iron Chapadão. Environmental preservation

INTRODUÇÃO

A partir da década de 70, o tema ecologia toma impulso e muitos pesquisadores passam a estudar os impactos provocados pelo homem ao se apropriarem dos recursos naturais levando a sociedade a buscar um desenvolvimento sustentável como medida mitigadora à devastação gerada pelos seus atos impensáveis. A preocupação com o meio ambiente também se reflete no turismo, onde nos meados dos anos 80 se propõe formas alternativas em contrapartida do tradicional ou turismo de massa, que provoca danos às vezes irreversíveis ao meio ambiente. A maior preocupação em se conciliar um turismo que leve em consideração à preservação do patrimônio natural e cultural, ficou denominado de ecoturismo, onde os atrativos turísticos são visitados de maneira conservacionista.

Em Patrocínio-MG, também não tem sido havido indiferença a estes problemas e em uma região onde existem grandes belezas na natureza como cachoeiras, o lago da represa da hidrelétrica de Nova Ponte e lagoa do Chapadão do Ferro, dentre outras, não poderia ser diferente.

A lagoa é um sistema artificial formado a partir do represamento de córregos, cuja micro bacia encontram-se em franco processo de degradação ambiental, causado pelo desflorestamento das suas matas ciliares, exploração de atividades agropecuárias, inclusive, dentro de parte da sua área de preservação permanente, e, lançamento de poluentes nas suas águas. Está situada no centro de uma formação geomorfológica singular, que não é encontrada em nenhum outro lugar no mundo com as mesmas formas e características, o chamado domo de Serra Negra.

As lagoas são corpos de água rasos, cuja radiação atinge toda a coluna de água até o sedimento, propiciando que a fotossíntese ocorra em

altas taxas até as camadas mais inferiores. Lagoa (latim = lacóna por lacúna, ae 'fosso, poça, lagoa, brejo) é uma porção de água cercada por terra. Segundo outras definições, lagoa é um "lago pouco extenso", no entanto há várias "lagoas" maiores do que muitos chamados "lagos" (ESTEVES, 1998).

Existem muitos tipos de lagoas. As formas, profundidades e as extensões são muito variáveis. Geralmente são alimentados por um ou mais rios afluentes, podendo possuir emissários o que evita o seu transbordamento. Às vezes se formam quando canais se enchem, alguns em áreas baixas de antigos cursos d'água, outros em depressões criadas ao se derreter glaciares. Estas são lagoas naturais ou artificiais. O nível da água se eleva e cai naturalmente, dentro dos limites do estanque e se traduz em um processo enormemente diversificado de geração de pântanos e charcos. Estas condições ajudam a manter a diversidade do ecossistema aquático e serve de prevenção à concentração excessiva de nutrientes. Esta zona é um habitat para a vida selvagem. A variação das condições secas e úmidas é importante para ciclos vitais de muitos organismos.

OBJETIVOS

Nas últimas décadas observou-se que o uso desordenado da água tem gerado sérios problemas. A implementação de programas de gerenciamento é fundamental para reverter tal situação, pois constituem mecanismos orientadores, que trazem em seus princípios básicos, normas e diretrizes para o desenvolvimento sustentável, tendo como premissa à utilização racional e a conservação dos recursos naturais.

Na cidade de Patrocínio o mau uso dos recursos hídricos, é observado principalmente pela poluição de rios e mananciais por esgotos domésticos, pela pouca conscientização da população, que historicamente apresenta péssimos hábitos quanto à economia de água tratada.

Tais fatos conduzem a necessidade, cada vez maior, de se buscar novas fontes deste recurso, suscitando assim a possibilidade de seu esgotamento. Dessa forma, buscou-se neste estudo, de forma geral, realizar uma caracterização do ambiente constituído pela Lagoa e a área próxima

no seu entorno avaliando por fim, a extensão e a gravidade do processo de degradação ambiental constatado na região e o potencial das riquezas naturais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Diversos materiais foram utilizados para realização deste estudo, incluindo fontes bibliográficas, documentos, cartas topográficas e ortofotos editadas pelo IBGE (2014), imagens de satélites editadas no Google Earth (2016). Foram úteis também aparelho de GPS, câmera fotográfica digital, binóculo, ferramentas diversas e utensílios para amostragens, análises, etc.

Para o desenvolvimento metodológico deste estudo inicialmente, além da revisão bibliográfica, onde os estudos encaminharam-se nas áreas de geologia, geomorfologia, uso e ocupação do solo, políticas agrícolas e levantamentos de solos, também foram realizados também trabalhos de campo, inicialmente, levantamentos cartográficos da área sendo utilizadas fontes

Após observações, escolheram-se os melhores pontos para estabelecer as estações de monitoramento e mensuração dos aspectos a serem levantados que avaliados permitiram reconhecer as principais características e as sensibilidades da lagoa aos estados de degradação ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSOES

A lagoa do Chapadão do Ferro fica situada no distrito do Chapadão do Ferro - município de Patrocínio/MG. Posiciona-se geograficamente entre as coordenadas 18° 58' 29.61" a 18° 50' 55.17" de latitude S e 46° 55' 6.86" a 46° 45' 27.95" de longitude LEG PRESS, podendo ser evidenciada em imagens orbitais ou levantamentos aerofotogramétricos.

O acesso às proximidades da lagoa, na parte sudoeste, é feito pela rodovia MG 187, que faz a ligação de Patrocínio à BR 262, próximo a Ibiá,

rumo a Patrocínio até o trevo em direção ao Município de Cruzeiro da Fortaleza, daí em estrada de chão, que corta o complexo no sentido LEG PRESS-E. A distância do centro da cidade de Patrocínio é de aproximadamente 12 km.

A lagoa resultou do represamento da água dos córregos da Estiva composto de dois leitos que nascem na parte sudoeste e do córrego São Roque no sul do complexo. Este represamento foi construído para permitir a elevação do nível da água e sua retirada através de um canal, para abastecimento de uma fazenda abaixo e do córrego Bebedouro que ali tem início indo desembocar no rio Espírito Santo, que é afluente do rio Paranaíba.

A lagoa possui uma área total (constituída da lâmina d'água e entorno que possui uma parte alagadiça permanente e outra seca em alguns meses) de 231.84 km² (16,8 km sentido Leste-Oeste por 13,8 km no sentido norte-sul) encontra-se a aproximadamente 280 metros acima do nível de base local, com altitude máxima de 1.270 metros a sudoeste e 1.160 metros ao centro na borda da estrutura dômica denominada de Serra Negra, que constitui o mosaico paisagístico da região (CASSETI, 1977).

A observação da área coberta pela lâmina d'água através de imagens aéreas revela que a lagoa é muito assimétrica em suas margens laterais, com taludes relativamente planos próximos às margens. Em seus extremos NE e SW apresenta áreas mais suaves e no centro ela é relativamente plana. Não foi possível determinar a sua profundidade média, sendo que em alguns pontos onde foram feitas medições obteve-se em um deles, a profundidade máxima de 12,34 metros, na parte leste e próximos as margens na porção N e NW da lagoa. Também não foi possível calcular o volume de água da lagoa, devido à impossibilidade de colher dados com precisão.

Segundo Casseti (1977), a região onde está situado o domo de Serra Negra e no seu centro posicionada a lagoa, se insere na borda ocidental da plataforma pré-Baicaliana do São Francisco, importante faixa de metassedimentos que caracteriza o sistema de dobramentos Brasileiros - 900 a 550 metros de altitude.

Machado (2005) explica que este domo é uma área circular com topo extenso aplainado, com altitude cotada em 1263 e 1222 metros. A

morfologia é singular, ou melhor, as vertentes formam degraus, estes circundam o domo formando cristas estreitas (a olho nu não são perceptíveis, mas nas fotografias aéreas são bem nítidos), entre um degrau e outro há pequenos vales encaixados, geralmente “cortados” por riachos. O domo de Serra Negra, apresenta também uma morfoestrutura diferenciada, que se formou após o soerguimento do Alto Paranaíba, pela reativação Sul Americana no Cretáceo Superior.

Desse período até o presente as forças externas estão intemperizando e erodindo essa região, até que todas as rochas que cobriram as rochas intrusivas do Chapadão de Ferro e com isso afloraram o topo das rochas magmáticas, que constituem a “Suíte Alcalina Intrusiva Serra Negra”.

Segundo Caseti (1997), as rochas existentes no Chapadão de Ferro fazem parte de um conflito de rochas alcalinas intrusivas, presentes na borda da Paleo-bacia do Paraná. São representadas por duas sequências pré-cambrianas das séries Bambuí e Canastra.

Segundo a Geosol (1970), as rochas da série Bambuí presentes na área constituem-se de uma sequência alternada de arenitos, siltitos e folhelhos caracterizando uma fácies inteiramente particular. Os quartzitos/ortoquartzitos representam os paredões íngremes enquanto folhelhos sílticos intercalados de forma concêntrica com os quartzitos correspondem aos corredores topográficos. Explicam que duas séries distintas de material intrusivo ocorrem na área: dunito-micaperidotito-mica piroxenito e carbonatito, com termos de transição entre os tipos e que como resultado da atividade magmática, três massas ígneas afloram no complexo: dunito serpentizado e silicificado, com uma proporção de crisolita, serpentina e de magnetita, com xenólitos de mica-peridotito, localizada a noroeste nas imediações do Hotel Serra Negra; uma massa maior de mica-peridotito predominando volumetricamente sobre o dunito, a nordeste, e um pequeno corpo de mica-piroxenito ao sul, já fora do complexo. Em contato com as encaixantes está um serpentinito silicificado a silexito, rocha com a mais ampla distribuição superficial no complexo portando restos de rochas ígneas frescas em seu interior. Um espesso manto de meteorização recobre ainda toda a massa dunítica do core intrusivo, à exceção das áreas de encosta, onde processos de desmonte

exumam a mesma. Este manto tem origem residual e foi formado por lixiviação e carreamento dos componentes mais solúveis dos dunitos, peridotitos e carbonatitos, originando depósitos de minerais de titânio e de fosfato.

Segundo Casseti (1982), a cimeira do domo é muito plana e extensa, representada por altitudes de 1200 a 1250 metros, apresenta-se levemente inclinada em direção ao *core* intrusivo, onde a captação do lençol freático decorrente da dissolução de carbonatitos mais a centripetação dos cursos anaclinais, respondem pela formação da lagoa. O espaço ocupado pela lagoa, na sua parte inundada e úmida e também parte do terreno do entorno, que é seco, constitui um sítio com características de um anfiteatro de forma arredondada, resulta, provavelmente, segundo Casseti (1982), da evolução de um falhamento normal sobre a base de dunito do domo de Serra Negra. Este terreno tem como uma espessa camada de solos hidromórficos da classe Organossolos constituídos de material turfoso, com teores acima de 10% de matéria orgânica e níveis muito elevados de acidez (pH variando de 4,2 a 4,8), de Alumínio, Hidrogênio, Fósforo e Potássio. Percebe-se em imagem de satélite, nos arredores da lagoa, uma área indicativa de um ambiente extremamente frágil em função da sua susceptibilidade ao alagamento e deposição de sedimentos, plana, com presença de Gleissolos e Organossolos, basicamente na mesma cota altimétrica da lagoa, sem presença de uso agrícola, coberta por pastagens e vegetação hidrófila.

Esta porção foi mapeada como a primeira unidade homogênea e associada às formas de acumulação. Envolvendo esta região, ainda na porção central do complexo predominam Latossolos originados de material pré-intemperizado, relevo plano, altitudes em torno de 1.200 metros e uso agrícola com predomínio de cafeicultura, pastagens e culturas anuais, delineando uma região mapeada como a segunda unidade homogênea, correspondendo às formas de aplainamento. A terceira unidade compreende a região de borda de estrutura dômica e caracteriza-se por declividades mais acentuadas, predominância de Cambissolos sobre rochas de quartzito, altitudes também em torno de 1.200 metros e uso agrícola limitado, sobretudo em função do relevo acidentado.

Quanto à geomorfologia, caracteriza-se como formas de dispersão em função da baixa infiltração e elevado escoamento superficial das águas, resultando em alta densidade de drenagem. Esta unidade também apresentou a maior ocupação com vegetação natural, indicando uma maior concordância com a legislação ambiental, onde a maior parte das APPs encontra-se adequadamente intacta. A quarta unidade corresponde à periferia do complexo, sobre geologia da Formação Bambuí, com declividades intermediárias em relação às outras duas, predominantemente ocupadas por Latossolos, de uso agrícola diversificado em função da ausência de restrições agrônômicas, em altitudes menores, próximo a 950 metros. Corresponde ao mesmo tipo de modelado da segunda unidade, ou seja, formas de aplainamento. No entanto, foi denominada zona periférica visando a sua distinção, pelo fato de localizar-se fora da superfície de cimeira da estrutura dômica (CASSETI, 1977).

O volume de água da lagoa é determinado principalmente pelo regime pluviométrico que atua na bacia hidrográfica. O regime pluviométrico é típico das regiões tropicais, com a ocorrência dos valores mensais máximos no período do verão e dos mínimos no inverno. A região do Chapadão do Ferro apresenta uma temperatura média anual variando entre 19° e 23° C, e os totais pluviométricos anuais em torno de 1.500 mm. (SILVA, 1993).

Os córregos da Estiva e São Roque são os dois principais tributários da bacia. Outros pequenos emissários classificados como temporários, que se formam durante períodos mais prolongados de chuvas, também contribui com a manutenção do fluxo de água à lagoa, porém de forma menos expressiva. O córrego da Estiva localizado a oeste da lagoa e tem sua nascente na cota de 1180 m de altitude, percorre uma extensão de 3,2 km apresentando uma hierarquia fluvial de 3ª ordem, onde na primeira tem 2,2 km de extensão, na segunda 0,5 km e na terceira 0,5 km. A área drenada pelo córrego São Roque é de 1,66 km², com uma densidade de drenagem de 2,15 km/km².

Casseti (1977) destaca que a lagoa do Chapadão do Ferro recebe uma drenagem radial centrípeta, representada por um único curso, o ribeirão do Bebedouro, numa zona deprimida irregularmente pantanosa e entalhada por material turfáceo, o que caracteriza uma baixíssima

densidade hidrográfica na região central do complexo. A jusante da lagoa, suas águas despenham em sucessivas linhas de queda também comandadas pela litologia e estrutura, até atingir o rio Espírito Santo, afluente pela margem esquerda do Paranaíba. De maneira geral, a drenagem pode ser considerada como um padrão radial centrífugo modificado, ou seja, um padrão ânulo-radial, como ocorre, normalmente, em feições dômicas, circundando rochas sedimentares e estratos dobrados de diferentes graus erosivos. A drenagem da lagoa é feita pelo córrego do Bebedouro e podem ser constatados ao longo de seu curso, inicialmente orientado por uma linha de falha radial (NW-SE), sucessivas quedas, numa das quais, a 1160 metros (com amplitude de 50 metros). O turbilhonamento das águas proveniente da lagoa, carregada de materiais em suspensão ricos em matéria orgânica, provocam o fenômeno de inversão no *bedrock* peridotítico, e conseqüente aparecimento de buracos no nível de base local, conhecidos por “marmitas”. As quedas normalmente ocorrem na alta encosta, veiculadas às diferenças litológicas, representadas por bancos quartizíticos. Os estudos de medida de vazão realizados no canal sangradouro da lagoa, durante os meses de maio e junho, apresentaram como resultados uma vazão média anual de 0,106 m³/s, sendo a vazão mínima de 0,0586 m³/s (58,6L/s) e a máxima 0,2502m³/s (250,2L/s) (dados do autor obtidos em pesquisa de campo).

A cobertura vegetal da região dômica de Serra Negra e no entorno da lagoa é bastante variada. Segundo Casseti (1977), a região está inserida nos domínios naturais do Cerrado em transição ao domínio da Mata Atlântica, representada pelos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual. Há três formações dominantes distribuição espacial da vegetação nativa local apresentando estreita correlação da paisagem fitogeográfica com a topografia. Variações mais sutis nos aspectos fisionômicos da vegetação podem ainda ser associadas a divergências pedológicas. Na cimeira do domo, predominava (desmatada para ceder lugar aos pastos e principalmente à cafeicultura) a vegetação de cerrado e nas demais áreas, predominantemente na parte sudoeste e norte da bacia ocorrem distintos estágios sucessionais de cobertura vegetal como capoeirinhas, capoeiras e capoeirões. Enquanto o cerrado (*sensu strictu*) encontrava-se vinculado às chapadas e a certas banquetas das encostas, as

matas dominavam (ainda restam pequenas áreas) relativamente desde as vertentes mais baixas, atingindo em determinados pontos, as linhas de cumeadas monoclinais. A vegetação ribeirinha existente na lagoa se estende por quase todo seu contorno, sendo que fazem parte de sua composição espécies herbáceas, arbóreas e arbustivas.

Sítios vazios deixados, principalmente, nas áreas de formações florestais nas vertentes, de cursivos de alterações de natureza antrópica, são genericamente ocupados por formações campestres originárias, sobretudo, em função da qualidade e distribuição dos solos – sugerindo o desmatamento para uso agrícola – e da impossibilidade de manutenção racional de culturas devido a declives íngremes, superiores a 20%.

Há anos, antes da implantação das lavouras de café na região havia uma riqueza enorme de espécies e variedades da fauna local, mas atualmente o que pode ser visto é um franco processo de extinção desses animais e ninguém faz nada para impedir. Nas águas da lagoa, praticamente, são encontrados apenas peixes da espécie tilápia nilótica, que foi colocada para povoamento da lagoa na década de 1960.

A presença humana dentro da área da bacia hidrográfica da lagoa teve início, provavelmente há mais de 150 anos, quando foram estabelecidas as primeiras fazendas situadas próximas aos córregos que deságuam na lagoa e ao longo da parte de transição entre a faixa úmida e a seca revestida pelo cerrado. Até a década de 1970, havia pouco mais de 20 fazendas e também um pequeno povoado situado na parte sul da área. As atividades de lavra da terra se resumiam à produção de subsistência. Atualmente, o que se observa são muitas lavouras de café e soja e um aumento significativo de novas fazendas, caracterizadas como empresas agrícolas.

Bernardes (2001) realizou uma excelente pesquisa sobre a ocupação da região mostrando um histórico na redução da cobertura natural. Segundo ele, a superfície original da lagoa detectada numa imagem de 1971, tomada no mês de agosto, foi de 3,82 km². Em 1973, sua área foi menor (2,92 km²), possivelmente, devido a variações sazonais no nível da água, ocasionando, na data de passagem do satélite, em setembro, uma redução natural no nível da lâmina d'água, ou seja, não provocada por ação antrópica. Mesmo porque, na década de 70, como mostra o mapa de

uso da terra, o Chapadão ainda não havia sido intensamente ocupado pela atividade agropecuária. Em 1981, a vegetação nativa ocupava 46% da área e o café apenas 4%. As primeiras lavouras ocupavam, basicamente, áreas ocupadas por pastagem anteriormente, mas dois pontos marcam o centro de extensas áreas de cerrado e mata, desmatadas e rapidamente ocupadas por café. O restante da área desmatada, que não foi ocupado por café, foi destinado a usos diversos resultando em um aumento da classe mapeada como outros usos, que, neste ano, correspondia a 48% da área de estudo. Um franco desenvolvimento da atividade agrícola se faz perceber neste período. Aproximadamente 29 km² de café se distribuem pelas extensas áreas de Latossolos, no topo da chapada, correspondendo a 12,57% da superfície total de estudo. Culturas anuais passam a ocorrer com mais frequência na classe outros usos (4,51 km² de solo exposto).

Ainda segundo Bernardes (2001), em 1993, a área da lagoa já era de apenas 1,12 km², evidenciando uma redução de 270 hectares na superfície da lagoa em relação a 1981. Não por acaso, este período marca o advento da atividade agrícola no local. A vegetação nativa representa cerca de 41% da área total, com uma redução acumulada de 40,28 km² e as áreas de café somam em torno de 29,1 km², o que equivale a, aproximadamente, 12% da área total. Em 2002, as tendências apontavam para uma evolução nas áreas de café e diminuição de remanescentes de vegetação nativa na porção central do Chapadão. Aproximadamente 20% da área encontrava-se ocupada por lavouras cafeeiras. Culturas anuais e pastagens ocupavam cerca de 45% da área do Chapadão. Quanto à vegetação nativa, restam agora 30,59% da área com fragmentos descontínuos de mata em relevo acidentado, ou seja, nas bordas da estrutura dômica, evidenciando uma redução de 64 km² de vegetação nativa ao longo das quatro áreas do espaço da ocupação mais antiga que se localizam próximo às estradas. As áreas não ocupadas por cerrado ou mata perfaziam 40,19% do total refletindo padrões de ocupação típicos da década de 1970. Com o desmatamento, em 1981 a vegetação nativa já ocupava 46,18% da área total estudada, apontando para uma redução em torno de 20% da área de mata num período de apenas oito anos. Este período marca o princípio da atividade cafeeira no local, quando as primeiras lavouras foram implantadas, sobretudo em decorrência da

descoberta do cerrado como área adequada para o cultivo do café (BERNARDES, 2001).

Produtores vindos de tradicionais regiões produtoras com seu conhecimento na produção cafeeira constituíram, segundo Guimarães (2000), os agentes produtivos responsáveis em 1973, 58,54% (aproximadamente 135 km²) da área eram ocupados por vegetação nativa, onde toda a porção central do complexo Serra Negra e noroeste da periferia dômica, se mantinham ainda cobertos por Cerrado e Mata.

Os indícios de desmatamento se concentravam em uma pequena área a sudeste da lagoa do Chapadão do Ferro, servida por uma ramificação da estrada de acesso entre Patrocínio e Cruzeiro da Fortaleza e no entorno do complexo marca o desencadeamento do processo de ocupação agrícola que, infelizmente, do ponto de vista ambiental, continua inexorável. De fato, não é difícil deduzir que áreas de vegetação nativa nas imediações das estradas serão as primeiras a serem eliminadas em função da facilidade acesso a futuros cultivos e escoamento da produção. Portanto, a mais plausível explicação para esta drástica redução na superfície das águas da lagoa correlacionada ao desmatamento e incremento nas áreas agrícolas é o desencadeamento de processos de erosão e eutrofização das águas, evidenciando estreita correlação entre o estado trófico da lagoa e os usos do ambiente terrestre circundante.

A Lagoa do Chapadão do Ferro é uma lagoa tipicamente tropical e apresenta sedimentos arenosos e lamosos de composição terrígena recobrando seu fundo. Estes sedimentos têm origem nos processos intempéricos e erosivos das rochas do Embasamento Cristalino e do retrabalhamento dos depósitos da bacia sedimentar na qual está inserida. No fundo ocorrem sedimentos classificados como orgânicos e inorgânicos. Em amostras analisadas pode-se verificar teores de matéria orgânica acima de 10%, sendo portanto considerados do tipo orgânico. Outras amostras apresentaram uma composição com característica inorgânica (mineral). Os sedimentos orgânicos são compostos por frações de silte e argila, que são depositados no corpo lagunar pelo escoamento superficial que desgasta o complexo cristalino adjacente, e por compostos orgânicos alóctonos, constituídos de restos vegetais em decomposição, que são carregados até o corpo lagunar pelos canais fluviais. Como pode-se observar a lagoa

apresenta uma clara divisão quanto à distribuição dos sedimentos, que provavelmente está relacionada com a origem destes. Os orgânicos (finos) se depositam predominantemente na porção mais rasa da lagoa, enquanto que os de origem mineral (areias) estão depositados no fundo.

Foram feitas coletas de água em vários pontos da lagoa para análise de parâmetros físico-químicos e biológicos. A temperatura da água apresentou uma variação sazonal característica, acompanhando a temperatura do ar. A máxima 28°C, foi registrada durante o verão em janeiro, enquanto que a mínima registrada foi de 8°C no mês de julho. Quanto às características, segundo (DAEPA, 2016) apresentou contaminação, estando fora dos padrões normais de potabilidade a níveis bacteriológicos estipulados pela portaria 518-GM do Ministério da Saúde. Durante praticamente todo o período de estudos, foram registradas taxas de saturação oxigênio dissolvido próximas a 90%.

Estes resultados indicam que a lagoa é um ambiente bem oxigenado, devido não somente a constante circulação da água causada pela ação dos ventos, mas também pelo processo de fotossíntese - outra importante fonte de oxigênio - que ocorre em praticamente toda a coluna d'água devido à distribuição homogênea da comunidade fitoplantônica na lagoa.

O pH é outro parâmetro que pode ser considerado como um dos mais importantes na caracterização dos ambientes aquáticos, entretanto devido ao grande número de fatores que podem influenciá-lo, sua interpretação torna-se muito difícil (ESTEVES, 1988). Durante o período de realização deste estudo, a lagoa apresentou pH predominantemente neutro com leve tendência a alcalinidade. O valor de pH registrado foi de 8,1 em agosto/2016.

A transparência da água variou entre 0,5 m e 1,0 m. Segundo descrito por Esteves (1988), transparência da água de 1,0 metro indica uma profundidade da zona eufótica de 3m, conseqüentemente nas estações 1, 5 e 6, a zona eufótica atingiu o fundo da lagoa.

Outro fator que pode alterar as concentrações de sêston na água é o vento, que quando intenso pode causar ressuspensão do material particulado depositado no fundo de corpos d'água, como a lagoa do Chapadão do Ferro. Entretanto, não foi possível estabelecer uma relação

entre as concentrações de sêston e ventos, pois apenas duas campanhas de amostragem (março e agosto) ocorreram sob condições de vento com velocidade acima de 5m/s.

As concentrações de matéria orgânica foram geralmente maiores que as de matéria inorgânica. A análise do pigmento clorofila a representa uma medida de biomassa, que embora de forma aproximada, permite uma avaliação da produtividade primária de um ecossistema. Nos ambientes aquáticos a clorofila a está presente no fitoplâncton e nas macrófitas, que segundo Odum (1988) distribui-se por todo o ambiente desde a superfície até a profundidade em que a luz penetra a coluna d'água.

Embora as altas concentrações de nutrientes estejam realmente associadas a ambientes eutrofizados, não significa obrigatoriamente que a situação inversa seja indicador de ambientes em menor nível trófico. São comuns os ecossistemas onde os elementos biogênicos são utilizados de forma tão eficiente pela biota, que as formas inorgânicas dissolvidas são mantidas em níveis de concentração muito baixos, muitas vezes até não detectáveis pelos métodos de determinação destes compostos (CARMOUZE, 1994).

As análises dos nutrientes na lagoa revelaram baixas concentrações durante todo período de estudos. Os resultados mostram que as concentrações de nitrato e nitrito não apresentaram grandes variações durante o período de estudos. Entretanto, para o fosfato observou-se aumento das concentrações durante os meses mais frios, e diminuição destas concentrações durante o período mais quente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o objetivo principal tenha sido neste estudo mais direcionado ao sistema lacustre, as observações e referências aqui tratadas também se preocupam em chamar atenção para o aspecto de que a área deste estudo se apresenta muito frágil quanto à ameaça de degradação ambiental.

Daí necessita de um planejamento autossustentável com a participação da comunidade local e órgãos competentes que deverão

indicar meios para exploração de suas potencialidades de forma racional dentro da capacidade de suporte ambiental da reserva. Vale ressaltar que os resultados das análises de água permitem afirmar que a lagoa está sofrendo grave poluição pelos nutrientes das áreas agrícolas adjacentes a significativa presença humana no seu espaço representada por visitantes, pescadores, etc.

Considerando que a Lagoa do Chapadão do Ferro possui dois regimes jurídicos de proteção, um por ser Unidade de Conservação na condição de Área de Preservação Ambiental Permanente (APP) e outro por se tratar de Patrimônio histórico, cultural, paisagístico Municipal, qualquer intervenção, alteração, seja, qualquer ação ou atividade potencialmente que possa colocar em risco a integridade do bem, etc., deverá respeitar a legislação vigente Lei Orgânica Municipal e Conselho de Tombamento do Patrimônio).

Por oportuno, fica ainda aqui registrada, mais uma consideração neste sentido lembrando que nos termos dos artigos 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988, e 214, *caput*, da Constituição Estadual, todos têm direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1998, MG, Constituição do Estado).

Considerando que por ter a Lagoa do Chapadão do Ferro a proteção da lei, caberia exigir que a Comunidade de Patrocínio e órgãos do Poder Público venham tomar providências em sua defesa, especialmente, no sentido de efetivar a proteção das características paisagísticas e da diversidade biológica com a aplicação de um Plano de Manejo e outros meios evitando-se assim, os danos que já vem ocorrendo naquele ambiente e poderão se agravar se estes cuidados não se efetivarem.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, T. **Caracterização do ambiente agrícola do Complexo Serra Negra por meio de sensoriamento remoto e sistemas de**

informação geográfica. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2006, 119p.

BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Ortofotos.** 2014.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos).

CARMOUZE, J-P. **O metabolismo dos ecossistemas aquáticos: fundamentos teóricos, métodos de estudo e análises químicas.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda./FAPESP, 1994, 253 pp.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo.** 2 ed. São Paulo: Contexto, 1995.

_____. **Estrutura e gênese da compartimentação da paisagem de Serra Negra – MG.** 124 p. Dissertação (Mestrado em Geomorfologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 1977.

ESTEVES, Francisco de A. **Fundamentos de limnologia.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 1998.

GEOSOL – Geologia e Sondagem Ltda. **Síntese da geologia e recursos minerais do complexo Serra Negra, Patrocínio – MG.** Belo Horizonte: DNPM, 1970. 71 p.

GOOGLE EARTH. **Imagens de satélite.** 2016.

GUIMARÃES, I. **O café em Patrocínio “Um Eldorado em pleno ano 2000”.** 37 p. Monografia (Pós-Graduação em Metodologia do Ensino Superior) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Patrocínio, Patrocínio, MG. 2000.

LANDSAT TM 5: **imagem de satélite**. São José dos Campos/SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

MINAS GERAIS – Constituição do Estado de Minas Gerais.

MACHADO, M. D. G. **As unidades morfológicas e a estruturação da paisagem no Município de Patrocínio – MG**. 2001. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

PATROCÍNIO/G – Lei Orgânica Municipal.

PATROCÍNIO/MG – Conselho de Tombamento de Patrimônio.
SILVA, E. M. da. **Análise Climática do Município de Patrocínio/MG**. Caminhos de Geografia - 10 (16) 93 - 108, out/2005. <http://leg.press.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>

QUALIDADE DE SEMENTES DE ALGODÃO (*Gossypium spp.*) SUBMETIDAS AO DESLINTAMENTO QUÍMICO¹

DALCIANA VICENTE TANAKA²
IONARA CRISTINA SILVA DE SOUZA³
JOANATA MARQUES ISRAEL⁴
NATALIA SILVA MARTINS⁵

RESUMO

Introdução: O sucesso da lavoura do algodoeiro está ligada à utilização de sementes de alta qualidade. No beneficiamento não é possível remover da semente do línter, que é uma camada de fibras curtas; podendo trazer vários problemas para os cotonicultores: a não separação de impurezas, sementes chochas, danificadas e mal formadas. **Objetivo:** comparar a qualidade fisiológica de sementes de três variedades de algodão (*Gossypium spp.*), no processo químico de retirada do línter. **Material e Métodos:** Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Agronomia, no Centro Universitário do Cerrado de Patrocínio -

¹ Artigo apresentado para conclusão do projeto de Iniciação Científica do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio.

² Orientadora do projeto de Iniciação Científica, professora do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP, Mestre em Engenharia Florestal pela UDESC. email: dalciana@gmail.com. Endereço: Av. Líria Terezinha Lassi Capuano, 466 – Chácara das Rosas, Patrocínio – MG, 38740-000

³ Engenheira Agrônoma pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP. email: ionarac22@gmail.com. Endereço: Av. Líria Terezinha Lassi Capuano, 466 – Chácara das Rosas, Patrocínio – MG, 38740-000

⁴ Aluno Voluntário do projeto de Iniciação Científica, estudante do curso de Agronomia no Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP. email: joanata_marques@hotmail.com. Endereço: Av. Líria Terezinha Lassi Capuano, 466 – Chácara das Rosas, Patrocínio – MG, 38740-000

⁵ Aluna bolsista do projeto de Iniciação Científica, estudante do curso de Agronomia no Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP. email: nataliamartinsagro@gmail.com. Endereço: Av. Líria Terezinha Lassi Capuano, 466 – Chácara das Rosas, Patrocínio – MG, 38740-000

UNICERP. As sementes foram caracterizadas pelos testes de tetrazólio e umidade, para então serem submetidas ao tratamento químico (Imersão em ácido sulfúrico), para a deslinteração. Os tratamentos foram divididos em: T1 – Testemunha, onde as sementes foram colocadas para germinar com o línter e T2 - Tratamento químico, 100 sementes foram submersas em Ácido Sulfúrico (98%), durante o período de 180 segundos. Os experimentos foram montados em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), cada tratamento com quatro repetições de 25 sementes cada, os parâmetros avaliados fora: % de germinação, emergência e comprimento de plantas. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, pelo programa estatístico Assistat[®]. **Resultados:** Os resultados apontaram que o tratamento T1, a testemunha obteve maior média para os parâmetros analisados, destacando estatisticamente do deslinteramento químico. **Conclusão:** Para este trabalho, podemos concluir que a qualidade fisiológica de sementes de algodão é comprometida com o deslinteramento químico realizado com ácido sulfúrico por 180 segundos.

Palavras-chave: Cotonicultores; Fibras; Línter.

QUALITY OF COTTON SEEDS (*Gossypium* spp.) SUBMITTED TO CHEMICAL DELINTING ABSTRACT

Introduction: The success of the cotton crop is linked to the use of high quality seeds. In the processing it is not possible to remove from the linter seed, which is a layer of short fibers; which can bring several problems for the cotton growers: the non-separation of impurities, empty seeds, damaged and badly formed. **Objective:** to compare the physiological quality of seeds of three varieties of cotton (*Gossypium* spp.), In the chemical process of liner removal. **Material and Methods:** The experiments were conducted at the Agronomy Laboratory, at the University Center of Cerrado from Patrocínio - UNICERP. The seeds were characterized by tetrazolium and moisture tests, and then submitted to chemical treatment (immersion in sulfuric acid) for delinteration. **Material**

and Methods: The experiments were conducted at the Agronomy Laboratory, at the University Center of Cerrado from Patrocínio - UNICERP. The seeds were characterized by tetrazolium and moisture tests, and then submitted to chemical treatment (immersion in sulfuric acid) for delintation. The treatments were divided in: T1 - control, where the seeds were placed to germinate with the linter and T2 - Chemical treatment, 100 seeds were submerged in Sulfuric Acid (98%), during the period of 180 seconds. The experiments were assembled in a completely randomized design (DIC), each treatment with four replicates of 25 seeds each, the parameters evaluated were: % of germination, emergence and length of plants. The averages were compared by the Tukey test at 5% probability, by the statistical program Assistat[®]. **Results:** The results showed that the T1 treatment, the control obtained a higher average for the analyzed parameters, highlighting statistically the chemical delineation. **Conclusion:** For this work, we can conclude that the physiological quality of cotton seeds is compromised by the chemical delintation performed with sulfuric acid for 180 seconds.

Keywords: Cotton Farmers; Fibers; Linter.

INTRODUÇÃO

A cultura do algodoeiro herbáceo (*Gossypium* spp.) no Brasil origina milhares de empregos diretos e indiretos, tendo assim uma grande importância socioeconômica. O Estado do Mato Grosso apresenta-se como principal produtor desta malvacea, porém, o cultivo do algodão tem sido registrado em mais de quinze estados, com destaque para Minas Gerais (MEDEIROS FILHO et al., 2006).

O processo de beneficiamento o qual separa as fibras das sementes é bastante delicado, na etapa de descaroçamento podem ocorrer danos mecânicos, que facilitam a entrada e/ou proliferação de patógenos, além de misturas que podem causar a contaminação de lotes. O beneficiamento não consegue remover a parte denominada linter (MOTA, 2009).

Define-se línter como uma camada de fibras curtas, entre três e doze mm, que permanecem ligadas à semente após a retirada das fibras longas. Por serem curtas, grossas e pouco resistentes não podem ser fiadas e utilizadas na indústria têxtil (PASSOS, 1977).

Esse conjunto de fibras curtas pode trazer vários problemas para os cotonicultores, haja vista não permitir a separação de impurezas, semente chochas, danificadas e mal formadas. Além de dificultar enormemente a distribuição uniforme das sementes na sementeira, servir como abrigo para os agentes de pragas e doenças e retardar a germinação, em função de diminuir a absorção de água pela semente (MEDEIROS FILHO et al., 1995).

Enquanto o cultivo do algodão era restrito apenas em processos artesanais o línter nunca foi um problema, pois a sementeira era completamente manual. Com a expansão do plantio, tornou-se necessário a mecanização com plantadeiras modernas, neste caso o línter já dificulta o manuseio e fluidez das sementes no interior das máquinas.

A necessidade de se retirar o línter das sementes de algodão, visa, sobretudo, a obtenção de lotes de sementes com altos padrões de qualidade física, fisiológica e sanitária, condição esta que é indispensável para o sucesso da cultura (SOUZA e BELTRÃO, 1999; TANAKA e PAOLINELLI, 1984).

O deslinteramento caracteriza-se na eliminação total ou parcial do línter presente nas sementes, através do emprego dos processos: mecânicos, térmicos e químicos. No deslinteramento mecânico ocorre o descaroçamento das sementes, porém com comprimento mais curto do corte das fibras. O procedimento térmico é a técnica de flambar as sementes, assim o línter é queimado. O deslinteramento mais utilizado é o químico, por apresentar melhores resultados com relação à qualidade das sementes (BRUNETTA et al., 2007).

Na atualidade toda semente de algodão empregada no Brasil para plantação é obrigatoriamente deslinterada, segundo exigência da Portaria Ministerial no 607, de 14 de dezembro de 2001 (MOTA, 2009).

Devido ao sucesso da lavoura de algodão estar ligada à utilização de sementes de alta qualidade, o presente trabalho teve por objetivo

comparar a qualidade fisiológica de três variedades de sementes de algodão (*Gossypium* spp.), em um processo de retirada da estrutura línter. Determinar o potencial máximo de germinação para cada tratamento, comparar a qualidade das sementes com línter e deslinteradas através do processo químico, analisar a viabilidade de sementes após serem submetidas em cada tratamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Agronomia, no Centro Universitário do Cerrado Patrocínio (UNICERP), no período de fevereiro de 2015 a abril de 2016.

O delineamento utilizado no experimento foi o inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições. Foram utilizadas três variedades de sementes de algodão: FM 975 WS, Bayer GLT 975 e 975 GLWTS inicialmente caracterizadas pelos testes de tetrazólio e umidade, para então serem submetidas ao tratamento químico de retirada da estrutura línter.

A determinação do teor de água foi realizada pelo método de estufa, onde as sementes foram submetidas à temperatura de $103\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante 24 leg press. Foram utilizadas quatro repetições para cada lote, contendo quatro gramas de sementes por repetição. Os resultados foram expressos em porcentagem com base no peso úmido das sementes, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Para o teste de tetrazólio foi utilizada solução de 2,3,5 trifênil cloreto de tetrazólio (pH 6,5 a 7,0), na concentração de 0,1%, a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, segundo metodologia descrita por Brasil, (2009). Nesta avaliação para determinar a viabilidade foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes, que foram colocadas para embeber água pelo período de 16 horas, posteriormente foram seccionadas longitudinalmente, através do centro do eixo embrionário, com auxílio de um bisturi e imersas na solução pelo período de 24 horas. Os critérios de análise: I - semente viável (coloração avermelhada), II - sementes inviáveis (sem coloração). Os resultados foram expressos em porcentagem de sementes viáveis.

Os tratamentos para o deslintamento de sementes de algodão foram divididos em T1- testemunha (com línter) e T2- químico (deslintada). A retirada do línter do T2 foi realizada pelo procedimento químico, 100 sementes foram submersas em Ácido Sulfúrico (98%), durante 3 minutos, conforme metodologia descrita por Dutra et al., (1997). As sementes deslintadas foram submetidas a várias lavagens com água corrente para eliminação de resíduos provenientes do ácido.

Foi realizado um teste paralelo referente ao tratamento químico, para avaliar até quantos segundos as sementes suportariam submersas em ácido sulfúrico sem ser danificadas, 100 sementes de cada tratamento foram submersas em ácido sulfúrico com o tempo de 30, 60, 90, 120 e 150 segundos, após deslintadas foram lavadas em água corrente.

Após a aplicação dos tratamentos as sementes foram submetidas ao teste de germinação e emergência, primeira contagem, comprimento total e perda de línter, para avaliar a qualidade fisiológica das sementes.

No teste de germinação, para cada tratamento foram utilizadas 25 sementes com quatro repetições distribuídas em caixas do tipo gerbox, contendo uma folha de papel filtro previamente umedecida, com volume de água de 2 vezes o peso do papel, e encaminhadas a sala climatizada com temperatura de 25 °C. Foram computadas as porcentagens de plântulas normais, anormais, sementes mortas e dormentes, segundo as Regras para Análise de Sementes Brasil, (2009). A primeira contagem foi efetuada ao 4º dia e a última ao 8º dia após a instalação do experimento.

No teste de emergência, para cada tratamento foram utilizadas 25 sementes com quatro repetições, sendo condicionadas em caixas do tipo gerbox, contendo substrato areia e encaminhadas a sala climatizada. A primeira contagem e encerramento do teste foram baseados no teste de germinação, este teste foi realizado somente no primeiro experimento.

Foi avaliado, comprimento total de plantas, realizado no término do teste de germinação, com o auxílio de uma régua graduada, a medida dos comprimentos totais das plântulas de algodão.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk e a análise de variância (SANTANA; RANAL, 2004). Constatando significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de

probabilidade, as análises foram realizadas com o programa estatístico ASSISTAT® (SILVA, 2002).

RESULTADO E DISCUSSÃO

O teste de tetrazólio não apresentou diferenças significativas em relação às três variedades de sementes de algodão, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Viabilidade das sementes de algodão submetidas ao teste de tetrazólio⁽¹⁾.

Variedade	% de Viabilidade
V1	94 a
V2	93 a
V3	88 a
CV	6,13
F ^{cal}	1,3099 ^{ns}

^(ns) não significativo ($p \geq 0,05$).

⁽¹⁾Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Nos testes de umidade realizados com as três variedades de sementes de algodão, foram obtidos valores de 13% para Var. 1 e Var. 2 e 10% para a Var. 3, também sem apresentar diferenças estatísticas entre si.

Para os resultados de germinação (Gráfico 1) as variedades Var.1 e Var.2 apresentaram-se estatisticamente superiores em relação a Var.3 no tratamento químico por ácido sulfúrico. Não foram observadas diferenças significativas entre as variedades submetidas ao tratamento testemunha (T1), porém, é o tratamento com maior germinação (89%). Na variedade Var.1 os tratamentos testemunha (T1) e químico (T2) não se diferiram estatisticamente. No experimento realizado com as variedades Var.2 e Var.3 os tratamentos apresentaram diferenças estatísticas, sendo o tratamento químico inferior ao tratamento testemunha.

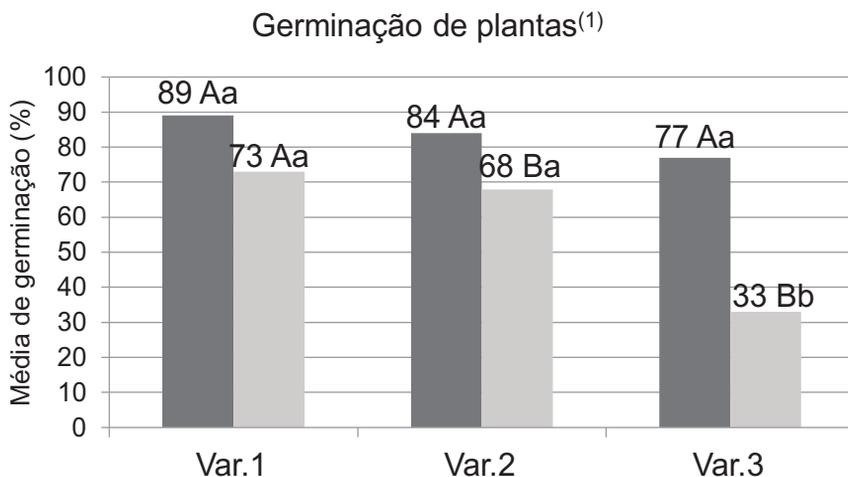


Figura 1. Porcentagem de germinação com diferentes tratamentos para a retirada do línter das sementes de três variedades. ⁽¹⁾Médias seguidas pela mesma letra minúscula entre as variedades, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, médias seguidas pela mesma letra maiúscula na mesma variedade não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 1 e 5% de probabilidade.

(*) significativo ($p \geq 0,05$); (**) significativo ($p \geq 0,01$); (ns) não significativo ($p \geq 0,05$).

* F_{cal} : Var.1= 2,0535^{ns}; Var.2= 8,000*; Var.3= 18,7355**; Testemunha= 3,8032^{ns}; Químico= 6,1599*.

CV: Var.1= 19,49%; Var.2 = 1 0,53%; Var.3 = 26,14%; Testemunha= 7,42%; Químico = 30,28%.

Medeiros Filho et al. (2006) observaram que houve um favorecimento com a retirada do línter da semente de algodão uniformizando a germinação.

Os resultados relacionados à emergência não apresentaram diferenças significativas entre as variedades Var.1, Var.2 e Var.3, sendo a testemunha o tratamento com maior média de emergência na variedade Var.1 (94%) e o tratamento químico na variedade Var.2 (81%), como pode ser observado no Gráfico 2.

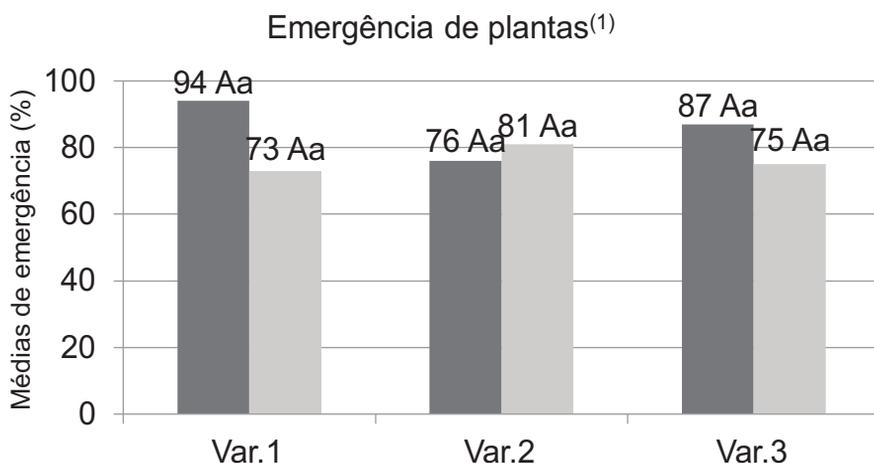


Figura 2. Porcentagem de emergência de diferentes tratamentos para a retirada do línter das sementes de três variedades. ⁽¹⁾Médias seguidas pela mesma letra, minúscula entre as variedades e maiúscula na mesma variedade, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

^(ns)não significativo ($p \geq 0,05$).

* F_{cal} : Var.1= 3,0696^{ns}; Var.2= 0,2322^{ns}; Var.3= 5,0233^{ns}; Testemunha= 1,6759^{ns}; Químico= 0,3863^{ns}.

CV: Var.1= 20,3%; Var.2= 18,69%; Var.3= 9,35%; Testemunha= 19,58%; Químico= 18,97%.

Os resultados obtidos neste trabalho diferiram dos encontrados por Ferraz et al., (1997), que testou diferentes métodos para o deslinteramento (ácido sulfúrico, gás clorídrico e flambagem), no qual os melhores resultados de emergência de plantas foram obtidos pelo método que empregaram o ácido sulfúrico e gás clorídrico, o método de flambagem ficou intermediário entre o tratamento químico e o tratamento mecânico. Sofiatti et al. (2007) também afirmam que a porcentagem de emergência pelo tratamento de ácido sulfúrico é superior as sementes que apresentam línter.

As tabelas dois e três apresentam as médias em centímetros do comprimento de plantas germinadas e emergidas respectivamente, quanto aos distintos tratamentos dentro da mesma variedade e entre as variedades

para ambos os testes. Observa-se que houve diferenças significativas entre os tratamentos e as variedades.

No comprimento de sementes germinadas a variedade Var.2 apresentou melhores resultados para ambos os tratamentos, tendo diferido estatisticamente das demais variedades. Para a Var.1 e Var.3 não ocorreram diferenças significativas nos tratamentos testemunha (T1) e químico (T2) em cada uma das variedades. Porém, para a variedade Var.2 os tratamentos diferiram estatisticamente pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade, sendo a testemunha o tratamento mais eficiente.

Tabela 2. Comprimento de plantas germinadas (cm)⁽¹⁾.

Tratamento	Método deslincamento	Var. 1	Var. 2	Var. 3
T1	Testemunha	6,29 Ab	10,81 Aa	3,65 Ac
T2	Químico	4,92 Ab	7,13 Ba	3,65 Ac
CV	T1 12,54 / T2 10,7	15,82	9,52	7,93
F _{cal}	T1 69,5765* / T2 39,6542*	4,7738 ^{ns}	37,0258*	0,0006 ^{ns}

(*)significativo ($p \geq 0,01$); (^{ns})não significativo ($p \geq 0,05$).

⁽¹⁾Médias seguidas pela mesma letra minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 1% de probabilidade.

As médias do comprimento de plantas emergidas no substrato areia mostram que a Var.1 apresentou ser superior das demais variedades de algodão em relação aos tratamentos realizados. Por outro lado, na Var.1 os tratamentos T1 e T2, não se diferiram estatisticamente, já para as variedades Var.2 e Var.3, observou-se que houve diferenças significativas entre tratamentos, apresentando o tratamento químico superior a testemunha.

Tabela 3. Comprimento de plantas emergidas (cm)⁽¹⁾.

Tratamento	Método deslincamento	Var. 1	Var. 2	Var. 3
T1	Testemunha	14,69 Aa	2,78 Bc	8,84 Bb
T2	Químico	14,46 Aa	3,61 Ac	11,34 Ab
CV	T1 14,01 / T2 5,97	10,03	5,69	7,74
F _{cal}	T1 93,8429* / T2 364,0516*	0,0484 ^{ns}	40,8817*	20,5044*

(*) significativo ($p \geq 0,01$); (^{ns}) não significativo ($p \geq 0,05$).

(¹) Médias seguidas pela mesma letra minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 1% de probabilidade.

Esperava-se nesse estudo que o tratamento químico fosse responder de maneira mais positiva na germinação das sementes de algodão e nas três variedades deste estudo. Queiroga et al. (1993) no teste por deslincamento à flama explica que o potencial de germinação da semente é reduzida com a intensidade do deslincamento, portanto, o tempo de aplicação do ácido sulfúrico pode ter causado perda do vigor da semente.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a qualidade fisiológica de sementes de algodão é comprometida com o deslincamento químico realizado com ácido sulfúrico por 180 segundos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. A. C.; FRANÇA, P. R. C.; SILVA, O. R. R. F. **Desenvolvimento de um deslincador térmico de sementes de *Gossypium hirsutum* L.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 6.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE OLEAGINOSAS ENERGÉTICAS, 3., 2014, Fortaleza. Energia e segurança alimentar na

agricultura familiar: anais. Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, 2014. p. 180

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento Nacional de Defesa Vegetal. Coordenação de Laboratório Vegetal. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2009. 365p.

BRUNETTA, E.; BRUNETTA, P.S.F.; FREIRE, E.C. Produção de sementes de Algodão. In: Freire, E.C. (Ed.). **Algodão no Cerrado do Brasil**. Brasília: Abrapa, 2007. cap 9, 319 p.

CICERO, S. M.; MARCOS FILHO, J.; SILVA, LEG PRESS.R. **Maturação e colheita de sementes**. Atualização em produção de sementes. Piracicaba, 1986. Cap. 6, p. 115,116.

CICERO, S. M.; MARCOS FILHO, J.; SILVA, LEG PRESS. R. **Técnica natural para a produção de sementes**. Atualização em produção de sementes Piracicaba, 1986. Cap. 4, p. 86, 87.

CHITARRA, L. G. **Mofou**. Cultivar Grandes Culturas, n. 105, p. 06, fev. 2008.

COSTA, C. J. **A importância do controle de qualidades de sementes**. Embrapa. Disponível em: <<http://leg.press.grupocultivar.com.br/noticias/noticia.asp>>. Acesso em 21/09/2015, as 19:30 leg press.

COSTA, S.R.; BUENO, M. G. **A saga do algodão**: das primeiras lavouras à ação na OMC. Rio de Janeiro: Insight Engenharia, 2004.

DUTRA, A. S.; QUEIROGA, V. P.; MATOS, V.P.; ANDRADES, A. P. **Influência dos métodos de deslincamento químico e flambagem na qualidade fisiológica de sementes de três cultivares de algodão**

herbáceo. AGROPECUÁRIA TÉCNICA , AREIA-PB, v. 18, n.1/2, p. 17-23, 1997.

FERRAZ, C. A. M.; FILHO, F. S. O. R.; CIA, E.; SABINO, N. P.; VEIGA, A. A. REIS, A. J.; ORTOLANI, D. B.; Revista científica do instituto agrônômico do estado de São Paulo. **Estudo comparativo de métodos de deslincamento de sementes de algodoeiro.** Bragantia (São Paulo). v . 36, p. 11-22, 1977.

FRANDOLOSO, V.; TILLMANN, M. A.; BAUDET, L. **Determinação do grau de umidade de sementes de cebola, cenoura e tomate em forno de microondas.** Revista Brasileira de Sementes, v. 20, n. 2, p.48-57 – 1998.

FREITAS, R. A. DIAS, D. C. F. S. CECON, P. R. REIS, M. S. **Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de algodão durante o armazenamento.** 1988. p.94-10. Revista brasileira de sementes, n. 2, p. 94-101, 2000.

GODOY, R; ABRAHÃO, J. T. M. **Testes de vigor em sementes de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) deslincadas quimicamente.** E.S.A . "Luiz de Queiroz", São Paulo, v.14, p.247-265, 1977.

KIMATI, LEG PRESS.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMATGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. **Doenças do algodoeiro.** Manual de fitopatologia: Doenças das plantas cultivadas. 3. ed. São Paulo: Agrônômica Ceres. 1995- 1997. 2v.: il.

LOBO JÚNIOR, M. **Testes para Avaliação da Qualidade de Sementes de Feijão Comum.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 90.

LUNARDON, M. T. **Algodão.** Análise da conjuntura agropecuária safra 2007/2008. Algodão. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. 14p.

Disponível em: <http://leg.press.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/algodao_2007_08.pdf>. Acesso em: 09/09/2015 às 16:00 leg press.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq, 2005. 424p.

MEDEIROS FILHO, S.; SILVAS, S. O.; DUTRA, A. S.; TORRES, S. B. **Metodologia do teste de germinação em sementes de algodão, com linter e deslinterada**. Revista Caatinga. Mossoró, v.19, n.1, p.56-60, 2006.

MEDEIROS FILHO, S.; FRAGA, A.C.; DE CARVALHO, M. L. M.; VIEIRA, M. G. G. C. **Avaliação da qualidade de sementes de algodão submetidas ao deslinteramento químico, beneficiamento e armazenamento**. Ciência e Prática, Lavras, v.19, n.4, p.357-364, 1995.

MOTA, E. G. **Utilização do linter hidrolisado como fonte de energia**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, 2009.

PASSOS, S. M. G. **Algodão**: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. São Paulo: Campinas, 1977. 424p. il.

PASSOS, S. M. G.; CANÉCHIO FILHO, V.; JOSÉ, A. **Principais culturas**: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 3. ed. São Paulo: Campinas, 1973. Cap. 6, p. 40-43.

QUEIROGA, V.P.; BEZERRA, J. E. S.; CORREIA, L. J. **Deslinteramento à flama da sementes de algodão (*Gossypium hirsutum* L.)**. Revista Brasileira de Sementes. Brasília-DF: ABRATE, v. 15, n. 1, p. 7 – 12, 1993.

SANTANA, D. G.; RANAL, M. A. **Análise da germinação** - um enfoque estatístico. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 2004. 248p.

SILVA, F. de A. S. e AZEVEDO, C. A. V. de. **Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4, n.1, p. 71-78, 2002.

SOFIATTI, V.; SILVA, O. R. R. F.; FILHO, LEG PRESS, G.; ANSELMO, G, C, S. **Qualidade fisiológica de sementes de algodão deslindadas quimicamente em um protótipo desenvolvido pela Embrapa algodão**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007.

SOUSA, J. S. I.; PEIXOTO, A. M.; TOLEDO, F. F. **Enciclopédia agrícola brasileira**. São Paulo: São Paulo, 1995.

SOUZA, J. G., BELTRÃO, N. E. M. Fisiologia. In: BELTRÃO, N. E. M. (org.) **O Agronegócio do Algodão no Brasil**. Campina Grande: Embrapa, 1999. p. 87-116.

TANAKA, M. A. S.; PAOLINELLI, G. D. **Avaliação sanitária e fisiológica de sementes de algodão produzidas em Minas Gerais**. Revista brasileira de sementes. n.1, Brasília-DF, 1984.

Normas para publicação: www.unicerp.edu.br

Envio de trabalhos para o email: pesquisa@unicerp.edu.br