

REVISTA
UNIABEU



Revista UNIABEU - 14, número 35, Janeiro - Junho de 2021

ISSN 2179-5037

SUMÁRIO

- DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL EM PSICANÁLISE: RELATO DE EXPERIÊNCIA** 1-16
Ilda Triani; Pedro Moacyr Chagas Brandão Jr.
- MATEMATIZAÇÃO DA NATUREZA, OBJETIVIDADE E PRECISÃO CIENTÍFICA A PARTIR DE KOYRÉ: O PARADIGMA GALILEANO DA CIÊNCIA** 17-31
Camila Maria Sitko; Alexandre Luiz Polizel
- A LIBERDADE DE INFORMAÇÃO PRESENTE NA CONSTITUIÇÃO ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO CONFORME O ÍNDICE DE LIBERDADE RAWLSIANO** 32-45
Dalton Rodrigues Franco; Gustavo Henrique Menezes Pereira; Pedro César Sousa Oliveira
- O CRIME DE LAVAGEM DE DINHEIRO FRENTE AO ATUAL PANORAMA DE INVESTIGAÇÃO CRIMINAL** 46-60
Almir Santos Reis Junior; Hugo de Araujo Marangoni
- ENERGIA FOTOVOLTAICA: VIABILIDADE ECONÔMICA EM EMPRESA AGRÍCOLA E PROPRIEDADE RURAL DE MARACAJU/MS** 61-76
Fernanda Corrêa dos Santos; Rafael Martins Noriller; Rodrigo Malta Meurer
- MAPEAMENTO E PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO ATRAVÉS DO MÉTODO DE CRITERIZAÇÃO E IMITADOR PARA UMA IES PRIVADA** 77-93
Marcio Alves Suzano
- SITUAÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS EM UM MUNICÍPIO DO CEARÁ, NO TRIÊNIO DE 2013 A 2015.** 94-104
Júlio César Sousa Prado; Euclides Gomes Parente Filho
- RELATO DE EXPERIÊNCIA: DESVENDANDO A MICROBIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO EM SANTA CRUZ – RN** 105-116
Vanessa Paloma de Oliveira Souza; Maria Josilene Leonardo da Silva; Joana Sabino da Silva; Vivian Rayane de Moraes Almeida; Dany Geraldo Kramer
- AVALIAÇÃO DA FAUNA EDÁFICA EM FRAGMENTO DE FLORESTA TROPICAL APÓS INCÊNDIO** 117-129
Bárbara Cristina Félix Nogueira; Bruno Geovany Sacco Pinto Marques; Aline das Graças Costa; Bruna Paolinelli Reis; Fillipe Tamiozzo Pereira Torres.
- AÇÕES DO ENFERMEIRO NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS E PROMOÇÃO DA SAÚDE DO HOMEM DE UMA CLÍNICA DA FAMÍLIA NA ZONA OESTE DO RIO DE JANEIRO** 130-142
Solange da Cunha da Cunha Ferreira; Claudemir Santos de Jesus; Joselane Cristina Romualdo Moreira; Valeska Regina Soares Marques

A IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA 143-158

Ludimar Ramos Ribeiro Damaso; Clecilene Gomes de Carvalho; Sérgio Ricardo Magalhães

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL EM PSICANÁLISE: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ilda Triani¹

Pedro Moacyr Chagas Brandão Jr²

Resumo

O presente artigo apresenta um relato de experiência de entrevista preliminar no estágio supervisionado em clínica, desenvolvido em um Serviço de Psicologia Aplicada (SPA). A partir do recorte de um caso será apresentada a proposta de construção do diagnóstico diferencial em Psicanálise, fundamental para a condução do caso clínico nessa perspectiva. O diagnóstico em psicanálise não se resume, em nome de uma pretensa cientificidade, à inclusão do sujeito em determinada categoria nosográfica. Dessa maneira, a resposta de quem atende é diversa para as diferentes estruturas, principalmente para a neurose e psicose.

Palavras-chave: Relato de experiência. Psicanálise. Diagnóstico diferencial.

Differential diagnosis in psychoanalysis: an experience report

Abstract

This article presents an experience report of a preliminary interview in the supervised internship in clinical care, which was developed on a Service of Applied Psychology (SPA). We will use a fragment of a clinical case to presented the proposal for the construction of the differential diagnosis in Psychoanalysis, which is fundamental for the conduct of the clinical case in this perspective. The Psychoanalytic diagnosis is not limited, in the name of a supposed scientificity, to the inclusion of the subject in a certain nosographic category. In this way, the response of the person who attends is diverse for the different structures, especially for neurosis and psychosis.

Keywords: Experience report. Psychoanalysis. Differential diagnosis.

¹ Aluna da Especialização em Saúde Pública da ENSP/Fiocruz; Psicóloga da Secretaria Municipal da Prefeitura de Nilópolis.

² Unigranrio; Prefeitura de Belford Roxo.

1 Introdução

O presente artigo é fruto da experiência de estágio supervisionado em clínica, desenvolvido em um Serviço de Psicologia Aplicada (SPA), como parte das exigências do curso de graduação em Psicologia em uma instituição de ensino superior situada no Rio de Janeiro. O caso clínico que descreveremos a seguir foi conduzido tendo por referencial a Psicanálise.

No clássico texto *Sobre o Início do Tratamento* ([1913] 1996), Freud estabeleceu como única regra fundamental para a psicanálise a associação livre. Ainda neste texto o autor demarca um primeiro momento do tratamento, que é prévio à análise propriamente dita. A proposta prevê que passado esse tempo inicial é possível que o paciente não entre em análise. No entanto, caso o sujeito inicie um tratamento analítico propriamente dito, esse momento preliminar será considerado como já fazendo parte dele. Esse início, em Freud, é entendido como um ensaio prévio, sendo caracterizado por Lacan (1998a) pela denominação de entrevistas preliminares. Que, entre outros propósitos, serve para o estabelecimento da transferência e para a realização do diagnóstico diferencial, em especial entre neurose e psicose.

Acerca da transferência, Freud, no texto *A dinâmica da transferência* ([1912] 1996, p. 133) afirma que o sujeito constrói um modo próprio de conduzir-se na vida erótica, caracterizando o que, ainda sob influência de Jung, denominou de “clichês estereotípicos”. Segundo essa perspectiva o sujeito repetirá esse modo de enlaçamento amoroso com todos os seus objetos. Assinala ainda a possibilidade do paciente “aproximar-se de cada nova pessoa que encontra com ideias libidinais antecipadas” (FREUD, [1912] 1996, p. 135). Portanto, não seria diferente em relação à pessoa do analista, que será incluído em uma de suas “séries psíquicas”. Para Lacan (1998d) o estabelecimento da transferência está diretamente ligado à emergência do que denominou de *sujeito suposto saber*. Noção que remete um sujeito dividido à supor um saber ao analista sobre seu inconsciente, base da formação de sintomas. Por outro lado, cabe ao analista utilizar esse lugar de suposição de saber para melhor conduzir o tratamento, respondendo de uma forma diferente daquela dos relacionamentos da vida cotidiana.

No tocante ao diagnóstico em Psicanálise este não se resume, em nome de uma pretensa cientificidade, à classificação do sujeito dentro de determinada

categoria nosográfica. Antes, o diagnóstico tem como função primordial dar uma direção ao tratamento. No entanto, o diagnóstico diferencial deve ainda ultrapassar o plano das estruturas clínicas para chegar à vertente dos tipos clínicos. No caso da neurose significa fazer distinção entre histeria e neurose obsessiva. Isso porque na transferência a supracitada suposição de saber está relacionada à questão do desejo, e o analista será colocado no lugar do Outro do sujeito, mestre do desejo (QUINET, 1991).

Vale ressaltar que o termo *Outro* em Lacan refere-se a: “Um lugar simbólico – o significante, a lei, a linguagem, o inconsciente, ou, ainda, Deus – que determina o sujeito, ora de maneira externa a ele, ora de maneira intrassubjetiva em sua relação com o desejo” (ROUDINESCO; PLON, 1998, p. 558).

Nesse sentido, delinea-se uma distinção entre um outro (com “o” minúsculo), encarnado em sua personalidade, e um Outro (escrito com “O” maiúsculo), designando um lugar simbólico que diferentes outros/pessoas podem ocupar. Assim, o diagnóstico do tipo clínico permitirá ao analista ir além e identificar a modalidade da relação do sujeito com o Outro (QUINET, 1991). Somente dessa maneira podemos entender a possibilidade de os sujeitos repetirem a mesma história, geralmente o mesmo fracasso, com diferentes atores, tal como mencionado acima acerca da apreensão junguiana dos “clichês estereotípicos”.

Ao procurar atendimento é frequente que o paciente chegue esperando que suas demandas sejam prontamente respondidas. Cabe ao analista acolher esses sujeitos em suas demandas, com a premissa de não de respondê-las sem uma escuta prévia (BRANDÃO JUNIOR; BESSET, 2012). No caso da neurose, o sintoma aparece como uma resposta, sendo preciso que o sujeito se questione sobre ele e assim queira decifrá-lo. Esse movimento deve acompanhar um reposicionamento do sujeito frente a sua própria queixa, é o que Lacan (1998a) denomina de retificação subjetiva. Uma reviravolta subjetiva necessária para que o sujeito reconheça sua implicação naquilo do que se queixa.

O caso clínico que apresentaremos a seguir servirá como ilustração de como se delinea esse percurso inicial da análise, onde a partir do acolhimento da demanda do sujeito se assiste ao estabelecimento do enlace transferencial e à construção do diagnóstico diferencial.

2 O início do tratamento

O Serviço de Psicologia Aplicada (SPA) recebe pedidos de atendimento que são encaminhados aos grupos de supervisão. Os atendimentos são realizados semanalmente, com duração aproximada de 50 minutos cada. Os pacientes assinam no primeiro atendimento um termo de consentimento, cientes de que se trata de uma instituição de ensino e de que os tratamentos poderão ser gravados, filmados, e/ou usados posteriormente para fins de pesquisa, sempre preservando suas identidades.

A paciente, que aqui chamaremos Ana³, procura o serviço por demanda espontânea, com múltiplas queixas. Inicialmente relata que muitas coisas em sua vida estão dando errado ao mesmo tempo, seu casamento está indo mal, o filho está crescendo e tomando um caminho diferente do desejado por ela. Essas são situações que lhe fogem à compreensão, já que sempre procurou fazer tudo “direitinho”. Está tudo fugindo ao seu controle, ela relata. A esse quadro acrescenta uma característica que sempre lhe incomodou e a qual inicialmente atribui como origem de todos os seus problemas. Ana diz que é muito “bobinha”, pois chora por qualquer motivo, basta ser contrariada ou que levantem a voz com ela para que comece a chorar inconsolavelmente.

Inicialmente as sessões giram em torno do choro, que logo se tornou a queixa principal da paciente. Nas palavras de Ana seu choro é “sempre em relação aos outros”. O choro parece ser motivado por influência de um outro, a quem falha em agradar e para quem sua “fraqueza” se torna evidente. A paciente sofre com a imagem que as pessoas fazem dela, pois estão sempre dizendo que é uma pessoa boazinha, de fala mansa e doce. Na sua concepção isso a torna vulnerável aos ataques dos outros, uma vez que estes presumem que ela nunca reagirá. Ao longo das sessões Ana enunciará que sua bondade e o choro inconsolável diante de suas falhas estariam mais relacionados ao anseio de fazer os outros cederem aos seus desejos do que pelo desejo em agradar, pelo simples fato de ser “boazinha”.

Importante ressaltar, como citado anteriormente, que nesse primeiro momento os pacientes geralmente chegam sem apresentar-se implicados naquilo do qual se queixam. Em geral, apontam sempre as outras pessoas como responsáveis pelo mal-

³ Com fim de preservar a identidade da(o) paciente, modificamos o nome e algumas informações de sua história, também delineando apenas fragmentos dos atendimentos, escolhendo somente os descritivos que permitissem que o caso fosse exposto sem ser identificado.

estar que lhes acomete. No decorrer dos atendimentos, devemos trabalhar no sentido de situar o sujeito como também responsável pelo que lhe ocorre. Essa é a função *sintomal*, delimitada por Quinet (1991) ao abordar as funções das entrevistas preliminares. Nessa visada o paciente deixa de queixar-se dos outros, e por uma retificação subjetiva, passa a implicar-se naquilo que atribui sofrimento, modalidade que poderia ser expressa por um deslizamento da expressão *sintomal* para a afirmativa; *sim – to – mal*, e de alguma forma contribuo para isso, apesar de escapar ao meu controle consciente. O referido autor também delinea mais duas funções: a diagnóstica e a transferencial.

No caso a que nos referimos, Ana inicialmente atribui toda responsabilidade aos outros, que nem sempre reconhecem seus esforços e bondade. Mas o que se apresenta em seguida é sua própria participação nessa trama. Tendo em vista que é algo de seu desejo que está em jogo quando se coloca em tais situações: quer que os outros “cedam aos seus desejos”. Essa fala aponta para uma possível implicação do sujeito naquilo do qual ele próprio se queixa.

3 A mascarada na transferência

No *Seminário VIII (1960-1961)*, que versa especificamente sobre o tema da transferência, Lacan afirma que esta sempre se dá em relação a alguém com quem se fala. Nesse sentido, o manejo da transferência deve possibilitar que o sujeito continue falando, mantendo-o em associação livre. Posicionamento semelhante já fora indicado anos antes, quando o autor articula as noções de transferência e resistência. Naquela ocasião destaca a possibilidade da transferência aparecer como uma forte resistência ao tratamento, podendo materializar-se no discurso do sujeito sob a forma de silêncio a cada vez que o paciente estiver em vias de expressar algo próximo ao núcleo do recalcado (LACAN, 1985).

Durante os atendimentos, o choro que inicialmente sugeria uma posição de fragilidade e submissão, é revelado como um artifício dirigido ao Outro. A psicanalista inglesa Joan Rivière, diversas vezes citada por Lacan, descreveu uma situação semelhante ao que aqui apresentamos. Em seu artigo *A Feminilidade como Máscara* ([1929] 2005) descreve o caso de uma mulher, bem-sucedida pessoal e profissionalmente, que sofria uma espécie de crise de ansiedade por reconhecimento, a qual surgia logo depois de palestras proferidas em função de sua profissão. Quando

essas crises ocorriam, essa mulher, extremamente habilidosa e competente no seu ofício, adotava uma postura bem diversa da que tinha quando estava diante de sua audiência: portava-se de forma a transmitir uma imagem de sedutora fragilidade e ingenuidade, fazendo com que vários homens a cortejassem e lhe dessem os tão esperados elogios.

Esse comportamento tratava-se de uma estratégia para assegurar o amor dos homens através do uso de uma máscara de inocência. A denominada mascarada feminina inclui todas as artimanhas que as mulheres usam para fazer parecer que têm o que sabem que não têm: a resposta ao enigma da feminilidade. Valem-se, portanto, de adereços como joias, maquiagem, roupas, sapatos entre outros. A mascarada tem ainda outra utilidade: vem como um “construir-se mulher”, referindo-se ao falo como forma de não ficar totalmente entregue à devastaçã, termo que Lacan (2008) utilizou para se referir à relação entre mãe e filha no Édipo Feminino e que em Freud ([1931] 2010) aparece como catástrofe.

A partir disso Rivière afirma que não há grande diferença entre a feminilidade autêntica e a feminilidade como máscara. Ambas serviriam ao mesmo propósito: conquistar o amor de um homem, essencial à mulher dada sua condição de *não-toda* (LACAN, 2008). Tocamos aqui em um importante ponto das entrevistas preliminares, a questão do estabelecimento de uma hipótese diagnóstica.

4 O diagnóstico diferencial

Anteriormente afirmamos que o diagnóstico diferencial envolve principalmente as estruturas neurótica e psicótica. Isso porque alguns autores afirmam a ausência de relatos de análise com perversos, já que na perversão o desejo aparece como vontade de gozo. O perverso está convencido do que o faz gozar, não estando sujeito às frustrações, inibições e autorrecriminações que levam os neuróticos a procurar uma análise (COUTINHO, et al. 2004). Ana, o caso que aqui apresentamos, apresenta-se como uma neurótica.

O diagnóstico estrutural é uma assertiva lacaniana realizada a partir da leitura da obra freudiana, onde três modos de negaçã do Édipo estão envolvidos, e cada forma de negaçã corresponde a uma estrutura clínica. Dois destes modos de negaçã implicam na admissã do Édipo no simbólico. O Complexo de Édipo é uma maneira de Freud abordar a inserçã do sujeito no mundo simbólico, para afirmar que

o ser humano escapa ao biológico, de algo que poderia ser atribuído a um funcionamento natural. No caso do recalque (*Verdrängung*⁴) o que é negado é conservado no inconsciente. Na perversão o elemento é conservado no fetiche, e o mecanismo de negação é o desmentido (*Verleugnung*). O terceiro tipo de negação, a forclusão (*Verwerfung*), não admite o Édipo no simbólico, o rejeita. Dessa maneira, o que foi foracluído no simbólico retorna no real, daí as alucinações e os delírios psicóticos. Conseqüentemente, o psicótico não duvida, não crê no significante, ele tem certeza.

A disposição edípica pode ser formulada como uma operação metafórica, ou seja, onde um significante é substituído por outro significante. Lacan (1958) denomina essa operação de metáfora paterna. Assim, a mãe vai se dirigir a algo para além da criança, ocupando um lugar de mulher, que está para além da mãe. E é o desejo da mulher que fará enigma para o sujeito. A função do pai é barrar a relação especular mãe/filho, impedindo que a criança seja devorada pelo desejo caprichoso da mãe. Essa visada descola a possível leitura do Édipo como uma trama com personagens fixos: pai, mãe e filho. Mas antes prevê que são lugares e funções que estão em jogo nessa dinâmica.

Fórmula da metáfora paterna:

$$\frac{NP \cdot DM}{DM} = NP \left(\frac{A}{\text{falo}} \right)$$

O Nome-do-pai é o significante que vem barrar o desejo da mãe (DM), aponta para algo do desejo da mulher que está para além do filho. A mãe (enquanto mulher) deseja outra coisa, e esse desejo faz uma incógnita para criança. O que supostamente falta à mulher é o falo, para onde o desejo dessa mulher vai se dirigir.

O lugar do Outro (grafado com A maiúsculo por Lacan, seguindo o original francês *Autre*) assinala uma possível resposta para a incógnita sobre o enigma do desejo (*Che vuoi? Que queres?*), marcando um direcionamento ao Outro. Na histeria a Outra mulher assume esse lugar, como aquela que seria capaz de responder sobre o que é uma mulher. Soler (2005) lembra que a supracitada mascarada, assim

⁴ Mencionamos os termos em alemão para manter a originalidade do uso da língua de Freud.

denominada por Rivière, se constitui como uma estratégia para aticar o desejo do Outro. Como nossa paciente Ana o demonstra com clareza.

5 Neurose histérica ou neurose obsessiva?

Em psicanálise há uma linha tênue que separa histeria e feminilidade, a obra freudiana equivale o que é da ordem do feminino à histeria, propondo a maternidade como resposta à pergunta sobre o que é uma mulher (SOLER, 2005). Essa delimitação pode ser feita com base na aceitação ou na recusa da mulher em ocupar a posição de objeto de desejo de um homem. Assumir a feminilidade significa instalar-se na posição de objeto na fantasia de um homem. E, para que isso seja possível, a mulher precisa não se sentir ameaçada em retornar ao lugar de objeto e de gozo que ocupou um dia para sua mãe, aceitando sua condição de castrada. Na histeria, a mulher entra na contramão da feminilidade tendo como questão principal ser homem ou mulher. Aceitar a feminilidade implica submeter-se ao desejo do Outro, ao passo que a histérica rejeita ser objeto de desejo para o Outro (RANGEL, 2008).

No relato de nossa paciente pode-se encontrar também uma demanda de amor, Ana sempre desejou ser amada pelo marido. Ela afirma ter feito de tudo para ser uma boa esposa, porém assegura que seus esforços não lograram êxito, já que o marido não a ama o bastante. Segundo ela, a constatação desse fato a fez desistir de investir no casamento, entretanto, esse posicionamento suscitou uma mudança de postura do marido, que se tornou muito “dedicado”. Ana passa assim a ter o “marido de seus sonhos”, segundo seu próprio relato. Porém, ao contrário do que pensava, o novo comportamento de seu parceiro não a agrada. Uma vez que ele se tornou, segundo suas palavras: “um grude e um chato”. A despeito de todos os seus esforços ela simplesmente não consegue voltar a amá-lo ou desejá-lo.

Nesse ponto os sintomas de Ana lembram uma neurose histérica, pois, na histeria o sujeito estimula o desejo do Outro e dele se furta como objeto (QUINET, 1991). No entanto, tal como observamos anteriormente, furtar-se à posição de objeto causa do desejo é também inerente à posição feminina, pois colocar-se na posição de objeto implica deparar-se com o temor da devastação que pode ser causada tanto pela mãe, como por um homem. Já na histeria, a estratégia consiste em apontar as falhas na dominação e na maestria daquele a quem o sujeito elege como mestre, marcando o desejo pela insatisfação (QUINET, 1991). A histérica goza em ser o objeto

da insatisfação do Outro, goza em estar privada. Por isso há um particular interesse na histórica pela feminilidade da Outra mulher, como explicitado por Freud no caso Dora ([1905] 1996).

Em 1905, no texto *Fragmento da análise de um caso de histeria*, Freud assinala que a histórica se identifica com o desejo do pai, que vai apontar para uma outra mulher, aquela que portaria os segredos da feminilidade e que lhe traria a resposta sobre o que é ser uma mulher. Assim Dora o faz ao identificar-se com a Sra. K., por outro lado, a estratégia feminina na neurose obsessiva é a de identificar-se diretamente com o pai. No caso de Ana, por exemplo, verificamos que ao relatar sobre os relacionamentos extraconjugais de sua mãe, diz ter se sentido traída, como se o ato de sua mãe fosse dirigido à ela e não ao seu pai. Nossa paciente defende o pai, assegurando de forma veemente que ele era um bom homem e que não merecia o que a mãe fez a ele.

Para compensar seu casamento infeliz Ana volta todo seu afeto para o filho. Começa a repetir com ele um hábito que tinha na infância: deitar-se com o pai na cama para brincar. Nesses momentos ela “encarna” o bebê enquanto o filho faz as vezes de seu pai. Quando criança Ana ficava na cama com o pai até que a mãe chegasse do trabalho e a destituísse de seu lugar, ocupando-o. A menina fazia então tudo o que podia para chamar a atenção do pai e trazê-lo de volta, demarcando a cena edípica na qual a menina elege o pai como objeto de amor e rivaliza com a mãe no seu afeto (FREUD, [1924] 2011). Ao longo de várias sessões, Ana percebe que associou o filho ao pai e o marido à mãe, com essa estratégia busca refazer a situação infantil trazendo o controle para suas mãos. Sendo assim, ao introduzir o filho/pai na cama, afasta o marido/mãe do lugar que na sua concepção lhe pertence.

Aqui cabem mais algumas observações sobre o Complexo de Édipo em Freud. Em *Sobre a Sexualidade Feminina* (1931) afirmou que o primeiro objeto de amor da menina é a mãe e, embora muitas mulheres escolham o marido conforme o modelo do pai, ou o coloquem na posição de pai, vão repetir com ele a relação que tiveram com a mãe. Essa estratégia passou a afetar a vida sexual da paciente. Segundo seu relato, sua atividade sexual se resume a obrigação. O declínio de sua vida sexual começou quando seu filho nasceu. Ana não queria que ele ficasse na cama, sendo tão rígida a ponto de não gostar que o segurassem no colo por medo de que ele não se acostumassem ao berço. Mas é a própria Ana que depois coloca o filho

na cama como uma estratégia para afastar sexualmente o marido. Para além disso, Ana não consegue tolerar que os outros pensem que ela está fazendo sexo, especialmente se estiver sentindo prazer com isso.

Esse aparente repúdio ao gozo, também seria uma característica da histeria, que “apresenta um estado latente de insatisfação, um sonho de idealização na escolha de seus parceiros, um sofrimento circunscrito no registro sexual, ao qual ela se agarra para se proteger da ameaça do gozo” (SIMÕES, 2007). Mas para Ana trata-se do contrário, um excesso de prazer que está ligado a tais pensamentos sexuais.

Em 1915, no texto sobre *O Inconsciente*, Freud afirma que um impulso afetivo ou emocional pode ser sentido, mas interpretado de forma diversa, uma vez sofrida a ação do recalque, o que faz com que tal afeto se ligue a uma representação substitutiva. Para os obsessivos o ato sexual está sempre em questão, pois o processo de recalque é mais frágil que na histeria. Nesta há o recalque propriamente dito, e o retorno do recalcado, se dá geralmente através de um sintoma conversivo no corpo, apagando o afeto que está ligado ao conteúdo recalcado. Já na neurose obsessiva o afeto permanece, mas ligado a outra representação, favorecendo assim o retorno do recalcado, que surge como pensamentos desprovidos de seu afeto original, mecanismo que Freud nomeará de formação reativa (1916).

A princípio Ana atribui tais pensamentos ao fato de ter observado a atividade sexual dos pais, quando ainda era muito pequena, pois mais tarde ouve uma conversa de sua mãe na qual ela relata que os momentos que nossa paciente observava com tanta curiosidade eram “verdadeiras torturas”. Porém, logo enuncia outro provável motivo para seu comportamento: quando tinha aproximadamente cinco ou seis anos, um homem que passava na rua de sua casa lhe pedia para segurar sua bicicleta enquanto ele colocaria no lugar a corrente que se soltara. Enquanto Ana segurava a bicicleta o homem aproveitava para colocar a mão dentro de sua calcinha e tocar-lhe as partes íntimas. Esse fato ocorreu duas vezes e, na época, Ana não o classificou como abuso. No entanto, quando ficou mais velha soube que o homem tinha lhe feito uma “maldade”, interpretando a primeira cena como um abuso sexual. Em seu relato, Ana não se diz traumatizada, mas acredita que esse fato possa ter influência na vergonha que sente ao imaginar que os outros possam ter conhecimento de que ela está obtendo prazer no ato sexual, pois sua “curiosidade” (significante dela) a impedia de esboçar alguma reação contrária ao ato, motivo pelo qual se autorrecrimina.

No *Rascunho K* (1896) intitulado *As Neuroses de Defesa*, Freud contrapõe a neurose obsessiva à paranoia e à histeria, dando-lhe como uma das características principais a autocensura. Freud descreve que o encontro do sujeito com o sexo é sempre traumático, porém, na neurose obsessiva este encontro não gera desprazer, ao contrário, é sentido como prazeroso, o que traz um imenso sentimento de culpa. Isso faz com que o sujeito, ao lembrar-se depois da experiência vivida, sinta desprazer em função da autocensura consciente a que tal lembrança é submetida, ou seja, como citado anteriormente, há uma dissociação entre a representação e seu afeto original. Essa convergência de prazer-desprazer teria origem em um momento precoce, onde foi vivida uma experiência puramente passiva, e que, posteriormente, por meio da convergência da experiência passiva com a experiência de prazer é adicionado o desprazer à lembrança prazerosa possibilitando o recalçamento.

No entanto, como citado anteriormente, este recalçamento é mais frágil do que na histeria, o que faz com que as ideias obsessivas reemerjam do recalçamento na forma de autoacusações, de autodesconfiança, fazendo com que o obsessivo sofra dos pensamentos. Nossa paciente relata inúmeras situações nas quais lhe sobrevêm pensamentos que teme realizar, então tenta a todo custo manter a si mesma e aos outros sob controle. Ana associa constantemente o descontrole à loucura. Nesse sentido, se perder o controle das pessoas e das coisas, algo ruim pode acontecer, já que só ela faz as coisas certas e caprichadas. Além disso poderia fazer algo irremediável, como por exemplo, jogar-se na frente de um trem. Nesse ponto a questão com a morte se faz presente. Ana associa o descontrole à loucura e a loucura à morte, morte real ou simbólica. Uma amiga sua se jogou na frente de um trem ao perder o controle, e sua cunhada “morreu” para a família ao enlouquecer.

Ana emprega então várias estratégias para não perder o controle: é rígida com a educação do filho, prefere vê-lo morto do que ter “trabalho” com ele, pensamento que não lhe ocorre sem autocensura; precisa dormir, pois se não dormir pode ficar fora de si; precisa fazer tudo “direitinho” para que não sofra as consequências depois; as tarefas devem ser feitas nas horas certas; o ritual de deitar-se com o filho ao entardecer precisa ser seguido; e sobretudo, se esforça constantemente para não repetir a história da mãe, a quem se refere várias vezes como “descontrolada”. Se essas estratégias falham, Ana sente-se profundamente angustiada.

Em relação a preferir ver o filho morto do que ter trabalho com ele, temos um vislumbre da questão com a morte que assola o obsessivo. A covardia é característica da neurose obsessiva, pois o obsessivo está sempre em outro lugar do que lá onde se corre o risco, mantendo seu desejo impossível. Sendo assim, sofre com conflitos que possam ocorrer ou que deixa sem resolver e, para solucioná-los, a morte é a saída mais provável. Não a sua morte, mas a de alguém que geralmente é seu objeto de amor, pois morrendo a pessoa amada cessa o conflito (CARNEIRO, 2011).

Carneiro (2011) indica que essa estratégia na verdade é uma trapaça: o obsessivo oferece à morte um outro em seu lugar, fazendo-se assim de morto. Nas clínica da neurose obsessiva em mulheres, a obsessão filicida é um aspecto peculiar. Essas mulheres frequentemente apresentam uma preocupação excessiva com os filhos, temem que algo lhes aconteça, o que se manifesta na forma de pensamentos insistentes e torturantes. A autora afirma que este temor é tanto que elas podem imaginar que os filhos estejam sofrendo um acidente e imaginá-lo com riqueza de detalhes. Ana relata em uma sessão que seu filho sofrera um acidente quando criança, caíra de uma escada e batera a cabeça. Refere-se a um medo que a aterroriza: que a cena se repita a qualquer momento, pois em sua imaginação ela vê e revê a cabeça do filho aberta e imersa em sangue.

Há que se acrescentar ainda um fator peculiar ligado à obsessão filicida nas mulheres obsessivas destacado por Carneiro (2011). Tal obsessão estaria ligada à privação sexual causada pela chegada de um filho, como ocorreu no caso de Ana. Porém as fantasias mortíferas não estão ligadas à privação sexual em si, mas à perda do lugar de objeto de desejo do homem. Ainda que a mulher obsessiva não se furte à posição de objeto sexual como a histérica, é próprio de seu tipo clínico manter o desejo como impossível. Nesse sentido, suas relações amorosas tendem ao tédio e à monotonia, o que mais uma vez nos permite associar ao fato de Ana se referir ao parceiro como “chato e grudento”, o que a princípio pareceu-nos ser característico de uma neurose histérica.

A questão com a morte também se apresentou à Ana quando menina, após descobrir o relacionamento extraconjugal de sua mãe teve um sonho no qual a via morta, após ter a cabeça esmagada pela roda de um ônibus dirigido pelo amante dela, que era motorista. Em outra sessão a questão principal do obsessivo “estou vivo ou morto?” é evidenciada pela resposta que ela dá ao ser questionada pela estagiária

sobre como está se sentindo naquele dia, a saber: “estou viva” ao invés de bem ou mal, como é de seu costume. Nesta mesma sessão o peso profético e mortífero das palavras de sua mãe surge quando, através de um ato falho, Ana recorda de uma ocasião em que sua mãe lhe dissera que por trabalhar fora e não cuidar do filho durante o dia, um dia chegaria em casa e “tudo estaria morto”, profecia que Ana procura burlar ao se afirmar viva.

No texto *Notas sobre um caso de neurose obsessiva* ([1909] 1996), Freud descreve o caso de um homem que o procura devido a sintomas obsessivos. O caso ficou conhecido como o “Homem dos Ratos”, pois o homem está atormentado pela ideia de que algo terrível pode acontecer a duas pessoas: seu pai e a dama a quem ama. Esta coisa terrível remete a uma tortura que ouvira durante seu serviço militar, na qual um vaso com ratos era virado sobre as nádegas de um criminoso e só tinham seu ânus como saída. O paciente ouvira essa história de um capitão de quem tinha pavor, pois era afeiçoado à crueldade, e ao ouvir o relato imaginara que a tortura estava sendo aplicada a uma pessoa que lhe era muito querida. A partir desse momento passa a seguir uma série de rituais obsessivos para evitar que a cena imaginada se torne realidade.

A presença de um capitão cruel é um elemento estrutural na neurose obsessiva, como salienta Carneiro (2011). Pode se apresentar na figura de um chefe, um colega, ou qualquer pessoa que atormente o neurótico obsessivo de forma impiedosa. Em uma determinada sessão, Ana descreve uma cena que lhe vem à cabeça de forma recorrente durante as brigas com o marido. Nessa cena ela está amarrada e seu marido é o torturador. A cena lhe remete ao filme *Hannibal*, pois sente que será devorada. Na sessão seguinte se refere à mãe como torturadora, e se questiona se o marido e mãe teriam uma parceria para atormentá-la. Para Ana o capitão cruel aparece cindido nas figuras de sua mãe e de seu marido, no entanto, apesar de serem duas pessoas (outros), estas ocupam para ela o mesmo lugar, de grande Outro. A proposta de Lacan, de um Outro, é fundamental para que se possa entender o que Freud afirmou quando disse que o parceiro da mulher na verdade ocupa o lugar da mãe e não do pai, como já mencionamos.

6 Considerações finais

Vimos até aqui o percurso inicial de um atendimento clínico orientado pela Psicanálise, realizado em um Serviço de Psicologia Aplicada (SPA). Tencionamos, ao longo do texto, apresentar as funções sintomal, transferencial e diagnóstica das entrevistas preliminares à luz de um caso clínico. Demos destaque, neste artigo, à função diagnóstica, haja vista ser fundamental para a condução do tratamento, mas também devido ao fato desta ter representado um desafio neste caso.

À princípio julgamos tratar-se de uma neurose histérica e esta foi a condução inicial do caso, até que elementos de uma neurose obsessiva começaram a se apresentar. Nos questionamos então onde se encaixavam aqueles sintomas que indicavam uma possível histeria e percebemos que tais semelhanças se deviam às questões próprias do feminino, questões essas que nas obsessivas se apresentam como uma mascarada feminina. No entanto, o próprio Freud, no texto *A hereditariedade e a etiologia das neuroses* ([1896] 1996), afirma ter encontrado um fundo de sintomas histéricos em todos os seus casos de neurose obsessiva.

Salientamos que a aposta no dispositivo analítico é uma aposta na escuta do sujeito. Como apresentado na introdução deste artigo, em Psicanálise não se trata de diagnosticar para categorizar, o diagnóstico está no campo da ética e seu sentido é orientar a direção da análise. Sendo assim, o caso de Ana passou a ser conduzido tendo por hipótese diagnóstica uma neurose obsessiva, menos pautados na sua sintomatologia fenomenológica, mas guiados por seus elementos estruturais.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO JR., P. M. C.; BESSET, V. L. Psicanálise e saúde mental: contextualizando os atendimentos às demandas. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 523-538, 2012.

CARNEIRO, M. A. *Um certo tipo de mulher*. Rio de Janeiro: 7Letras, 2011.

COUTINHO, A. H. A. *et al.* Perversão: uma clínica possível. *Reverso*, Belo Horizonte, a. 26, n. 51, p. 19-28, ago. 2004.

FREUD, S. A dissolução do complexo de Édipo (1924). In: _____. *Obras Completas*, v. 16. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

_____. A hereditariedade e a etiologia das neuroses (1896). In: _____. *Edição standard brasileira das obras completas de Sigmund Freud*, v. III. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

_____. Extratos dos documentos dirigidos a Fliess: rascunho K. In: FREUD, S. *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*, v. I. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

_____. Fragmento da análise de um caso de histeria (1905[1901]). In: _____. *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*, v. VII. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

_____. Notas sobre um Caso de Neurose Obsessiva (1909). In: _____. *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*, v. X. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

_____. O inconsciente (1915). In: _____. Introdução ao narcisismo, ensaios de metapsicologia e outros textos (1914-1916). *Obras completas*, v. 12. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

_____. Sobre a sexualidade feminina (1931). In: _____. *Obras Completas*, v. 18. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

_____. Sobre o início do tratamento (1913[1911]). In: _____. *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*, v. XII. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

_____. A dinâmica da transferência (1912). In: _____. *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*, v. XII. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

_____. Observações sobre o amor transferencial (Novas recomendações sobre a técnica da psicanálise III) (1915 [1914]). In: _____. *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*, v. XII. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

LACAN, J. A direção do tratamento e os princípios do seu poder. In: _____. *Escritos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998a.

_____. A metáfora paterna. In: _____. *O seminário, livro 5: as formações do inconsciente (1957-1958)*. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

_____. De uma questão preliminar a todo tratamento possível das psicoses. In: _____. *Escritos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998b.

_____. Função e campo da fala e da linguagem em psicanálise. In: _____. *Escritos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998c.

_____. Intervenções sobre a transferência. In: _____. *Escritos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998d.

_____. *O seminário, livro 2: o eu na teoria de Freud e na técnica psicanalítica (1954-1955)*. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

_____. *O seminário, livro 8: a transferência (1960-1961)*. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

_____. *O seminário, livro 20: mais, ainda (1972-1973)*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

QUINET, A. *As 4+1 condições da análise*. Rio de Janeiro: Zahar, 1991.

RANGEL, M. B. S. *Histeria e feminilidade*. 2008. 108 f. Dissertação (Mestrado em Psicanálise, Saúde e Sociedade). Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro: 2008.

RIVIERE, J. A feminilidade como máscara (1929). *Psychê*, a. IX, n. 16, p. 13-24, jul-dez/2005.

ROUDINESCO, E.; PLON, M. *Dicionário de psicanálise*. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

SIMÕES, R. B. F. A recusa histórica à satisfação do desejo. *Psicol. Am. Lat.*, n. 11, México, set. 2007.

SOLER, C. Clínica diferencial da angústia. *Stylus*, n. 11, p. 26-43, out. 2005.

SOLER, C. *O que Lacan dizia das mulheres*. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

Submetido em 2020-07-15

Aceito em 2020-12-16

MATEMATIZAÇÃO DA NATUREZA, OBJETIVIDADE E PRECISÃO CIENTÍFICA A PARTIR DE KOYRÉ: O PARADIGMA GALILEANO DA CIÊNCIA

¹Camila Maria Sitko

²Alexandre Luiz Polizel

RESUMO: Este manuscrito tem por objetivo traçar considerações acerca das elaborações dos critérios de demarcação científica, sob a ótica histórico-filosófica, via processos de matematização, de afastamento da subjetividade e do estabelecimento de um novo paradigma - em termos kuhnianos. Para isso, traçamos a analítica dos textos apresentados, respectivamente, em 1943 e 1948, por Alexandre Koyré, intitulados *Galileu e Platão* e *Do mundo do "mais ou menos" ao Universo da Precisão*. Com isso, apresentamos aproximações entre Galileu e Platão, a emergência de critérios de demarcações e as características de um novo paradigma. Tal constatação é dada nos (des)encontros com as considerações da Física Aristotélica, sendo sintetizadas no: a) afastamento da *qualis* e aproximação do *quantum*; b) desenvolvimento da técnica como potencial padronizante e analítico; c) matematização como linguagem normatizante; d) na cisão entre *episteme* e *techné*.

Palavras-chaves: Alexandre Koyré; Revolução Científica; Matematização da Natureza.

MATEMATIZATION OF NATURE, OBJECTIVITY AND SCIENTIFIC PRECISION FROM KOYRÉ: THE GALILEAN PARADIGM OF SCIENCE

ABSTRACT: This manuscript aims to draw considerations about the elaboration of scientific demarcation criteria, from the philosophical historical perspective, through processes of mathematization, distancing from subjectivity and the establishment of a new paradigm - in kuhnian terms. For this, we trace the analytic from the texts presented in 1943 and in 1948, by Alexandre Koyré, entitled *Galileo and Plato* and *From the world of "more or less" to the Universe of Precision*. From this, we present approximations from Galileo to Plato, the emergence of demarcation criteria and the characteristics of a new paradigm. Such contracting is given in (dis) encounters with the considerations of Aristotelian Physics, being synthesized: a) in the distancing of the *qualis* and approximation of the *quantum*; b) development of the technique as standardizing and analytical potential; c) mathematization as normative language; d) division between *episteme* and *techné*.

Keywords: Alexandre Koyré; Scientific Revolution; Mathematization of nature.

¹ Doutora em Ensino de Ciências. Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - UNIFESSPA; Técnica de Laboratório de Física - UFPR; Investigadora no Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação do Instituto de Estudos Superiores de Fafe (CIDI-IESF); Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências.

² Doutorando e Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática- Universidade Estadual de Londrina; Professor Colaborador no Departamento de Educação da Universidade Estadual de Londrina; Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Narrativas, Culturas e Ciências; Membro do Grupo de Estudos Culturais das Ciências e das Educações.

1. INTRODUÇÃO

Um paradigma, no sentido kuhniano, é uma nova ordenativa que delimita a estrutura de ciência, de onde emergem normativas e regulamentos outros para as ciências (KUHN, 1998). Com tais normativas, que orientam a compreensão dos funcionamentos dos fenômenos, surgem novas técnicas para aprimoramento dessa sistematização científica.

Demarca-se, no campo das filosofias das ciências, que Galileu Galilei foi um dos responsáveis pela chamada Revolução Científica, sendo que este estabelece um novo substrato de regulamento para a produção desse conhecimento. Nessa nova maneira de ver o mundo, o homem moderno busca dominar a natureza e não mais somente contemplá-la. A ciência teórica de Galileu e de Descartes³ provou revoluções técnicas na ciência prática, artesã (KOYRÉ, 1986), perspectiva derivada da *ars* aristotélica (ARISTÓTELES, 1984; 2002).

A observação e a experimentação são características importantes dessa nova ciência. Um exemplo disso é o uso do telescópio por Galileu, que colocou em cheque a Astronomia e a Ciência da sua época. A partir desta ótica, é perceptível em Galileu, não a necessidade de observar algo, mas a de Ciência como uma construção de evidência dos fatos (KOYRÉ, 1986). O método torna-se então o caminho para a produção da evidência e, com isso, leva à possibilidade de constituição de provas e replicação – o que dá substrato discursivo para as perspectivas de verificabilidade, proposto pelo Círculo de Viena⁴. Uma possibilidade de reflexão é a de se pensar se o Círculo de Viena cria um novo paradigma ou se opera pelo aprimoramento da experimentação galileana.

Entretanto, deve-se salientar que, para a Ciência Moderna, as experiências de senso comum deveriam ser compreendidas enquanto um modo de compreensão da realidade imediata, precisando passar por processos de elaboração que as aproximasse de um sistema de racionalidade científica. É a experimentação que consiste em “*interrogar sistematicamente a natureza*” (KOYRÉ, 1986, p. 16), através

³ René Descartes (1596-1650) foi um pensador francês, identificado como um dos inauguradores do materialismo francês para alguns, e do racionalismo francês para outros.

⁴ O Círculo de Viena consiste em um conjunto de intelectuais que se organizaram, a partir da Universidade de Viena, entre 1922 e 1936, e colocaram-se a pensar os sistemas de racionalidade a partir do empirismo e do positivismo lógico. Os impactos e efeitos do Círculo são percebidos até a atualidade.

de uma linguagem específica e objetiva, e que será relevante nessa mudança de como fazer ciência. Tal linguagem está relacionada à matematização da natureza.

Esta consiste em um *modus* de enunciar e organizar o pensamento. E, neste sentido, do surgimento de uma linguagem diferenciada, uma nova organização e novos elementos tornam-se possíveis (NIETZSCHE, 2012). Nos encontros do fazer artesão e na produção da evidência via método, por exemplo, é necessária uma enunciação do evidenciado: a Matemática torna-se, assim, mais um elemento a ser somado nessa Revolução Científica.

Dessa forma, este manuscrito tem por objetivo traçar considerações acerca das elaborações de critérios de demarcação científica, sob a ótica histórico filosófica, ou seja, a respeito dos caminhos percorridos pela ciência, os quais levaram à sua matematização, à perda de subjetividade e ao estabelecimento de um novo paradigma. Tais considerações são realizadas com base nos textos apresentados em 1943 e 1948 por Alexandre Koyré⁵, intitulados *Galileu e Platão* e *Do mundo do “mais ou menos” ao Universo da Precisão*, os quais trazem considerações acerca das aproximações de Galileu a Platão e do desenvolvimento de uma nova revolução científica, ou, de um novo Paradigma.

2. ALÉM DO CONHECIMENTO COTIDIANO E DA SUBJETIVIDADE

Alexandre Koyré (1986) pontua que, na entrada do século XVI, algumas coisas mudaram drasticamente, entre elas a crítica da ideia de cosmo, que seria um mundo finito, ordenado, e também a geometrização do espaço, que antes era visto como algo homogêneo e abstrato. Ou seja, ocorreu a matematização da natureza e, conseqüentemente, a matematização da ciência. A matematização, neste sentido, tratou de operar como recurso de linguagem para uma nova organização epistemológica.

⁵ Alexandre Koyré (1982-1964) foi um filósofo associado à perspectiva francesa e de origem russa. Este investiu parte de seus escritos a pensar a História, a Sociologia e a Filosofia das Ciências. Este traça, em seus escritos, aspectos para pensar as ciências a partir de Platão, Nicolau de Cusa, Giordano Bruno, Galileu Galilei e Isaac Newton. Em suas reflexões, apresenta os processos de mudança nas concepções das perspectivas acerca das ciências, da antiguidade à modernidade. É a partir de seus contributos epistêmicos que este manuscrito é pensado.

Tal organização não se tratava de uma mera aplicação matemática à natureza, mas sim de tornar o objeto de estudo como matemático. Para Pulte (2001), a Matemática não representava os fenômenos, mas, em vez disso, estes eram a matematização, pois a própria natureza teria sua *natureza matemática*. O autor cita o exemplo do movimento em Newton, o qual era um conceito matemático, e que é devido a isso que surge a nomenclatura de sua obra (*Princípios Matemáticos de Filosofia Natural*).

Segundo Shapin (1996), a mecanização do mundo foi a responsável por sua própria matematização, apesar de que muitos dos defensores da abordagem matemática não tinham a habilidade de expressar suas quantidades nesse formato. Assim, o fato de afirmarmos que a matematização ocorreu, não significa que foi de forma direta e que sua adesão foi unânime; por exemplo, Bacon⁶ e Boyle⁷ não aceitavam inicialmente a proposta. A ideia de “entrada” na Ciência Moderna não foi repentina, mas resultado de um processo de longos anos.

Nessa Ciência Moderna, a Física e a Astronomia foram unificadas, no sentido de que as coisas que ocorriam no mundo supralunar e sublunar estavam no mesmo nível, ou seja, não havia mais um local privilegiado; agora havia um universo com geometria concreta, e onde as leis da física “*encontram valor e aplicação*” (KOYRÉ, 1986, p. 18).

Era necessário, na Ciência Moderna, não só criticar teorias erradas, mas propor soluções melhores que estas, o que geralmente não era fácil, visto que o conhecimento produzido nem sempre era condizente com a experiência de senso comum. Neste sentido, as ciências modernas passavam a se constituir estruturalmente, como apresentado por Thomas Kuhn (1998), à medida que buscavam compreender as funcionalidades a partir de cenários de crise, e com isso, elaborar respostas. Galileu Galilei (KOYRÉ, 1986), dessa forma, ao realizar sua geometrização de um mundo em comum, arrasta a necessidade propositiva, a partir do conhecimento do funcionamento dos fenômenos. Isso implicou em instaurar possibilidades de aprofundamento do saber pela produção de um quadro de

⁶ Francis Bacon (1561-1626) foi um pensador inglês que dá bases ao pensamento filosófico de cunho empirista e às metodologias baseadas em conhecimento indutivo.

⁷ Robert Boyle (1627-1691) foi um intelectual irlandês que contribuiu para teorizações no campo da química e física. Fez inúmeras publicações e contribuições acerca do vácuo e do atomismo.

referência comum e padronizável, estabelecida a partir de uma mesma linguagem para enunciar e ler o mundo, buscando superar as armadilhas da superficialidade, da operação repetitiva e não reflexiva, e da percepção sensível imediata - características típicas do senso comum.

É nessa perspectiva que Galileu já se aproximava de Platão, ao considerar que os processos de construção de conhecimento devem estar além do comum e cotidiano, e devem tomar um tempo e um ofício que investem continuamente na compreensão das funcionalidades e dos fenômenos.

3. MUDANÇA DE PARADIGMA: RUMO À CIÊNCIA MODERNA E À OBJETIVIDADE

Para compreender essa dinâmica de modificação paradigmática, Alexandre Koyré (1986) divide a história do pensamento científico em três etapas, tomando a Física como eixo analítico na História e Filosofia das Ciências: a Física aristotélica, a Física do *impetus*, que seria uma transição entre o pensamento grego e o do século XVI, e uma Física Moderna, ou como a chamaremos aqui, Ciência Moderna (para não incorreremos na confusão entre a chamada Física Moderna do século XX).

Uma primeira *episteme* vigorante consiste na Física aristotélica, que é uma teoria que, partindo de dados do senso comum, advindos da percepção, oferece a estes um tratamento sistemático, ainda que não matemático. Ela faz a distinção entre movimentos “naturais” e “violentos”, devido às suas crenças em “*naturezas qualitativamente definidas*” (KOYRÉ, 1986, p. 24) e no cosmos, no qual todas as coisas têm um lugar determinado, ordenado. Por exemplo, se um corpo está em seu lugar natural e quisermos o tirar dessa posição, ele oferecerá resistência, ou seja, é como se fizéssemos um tipo de violência contra ele. Neste sentido, os movimentos são desordens cósmicas e são sempre transitórios. Assim, não há necessidade de explicar o estado de repouso, que é o natural. Detalhando mais ainda a Física aristotélica, vemos que, de fato, é um sistema coerente, mas só possui fatos impossíveis de acontecerem.

Para Aristóteles, o movimento no vazio não fazia sentido algum. Para ele, devido a isso, misturar a física das coisas reais com a geometria das abstrações

seria perigoso (KOYRÉ, 1986). Essa Física era incompatível e contraditória à experiência mais comum.

Aristóteles (1984; 2002), neste sentido, apresentava uma possibilidade de desestabilizar seu campo epistêmico. Um exemplo consiste na preocupação para com a ciência mantida neste mundo, visto que toda a existência se dava aqui e agora, e poderia ser alcançada pelos processos de racionalização e sistematização lógica. Todavia, os processos abstratos que fugissem da percepção coletiva eram vistos como um risco de levar este mundo ao mundo platônico das ideias.

A segunda *episteme* é a Física do *impetus*, que também era baseada em experiências cotidianas. Os adeptos dessa Física adotavam o ímpeto como uma qualidade, numa discussão confusa a respeito de sua natureza. Essa Física é completamente diferente da aristotélica, pois o movimento não é mais tratado como um processo de atualização: para explicá-lo, é necessária a ação de uma força ou uma causa determinada (KOYRÉ, 1986). O ímpeto é essa causa que produz o movimento, e seu outro papel é ultrapassar a resistência ao movimento. Nos casos em que o movimento continua, como em movimentos circulares, o ímpeto é dito “*imortal*” (KOYRÉ, 1986).

Galileu contrapõe-se a essa Física do ímpeto, mostrando que, apesar de ser compatível com o movimento no vácuo, é incompatível com o princípio de inércia, e também com métodos matemáticos. Aos poucos, essa ideia de ímpeto foi sendo esquecida, por mais que a expressão tenha sido utilizada mais adiante, até mesmo por Newton. Para que fosse feita uma Física matemática, o conceito de ímpeto deveria ser abandonado. Galileu foi um dos responsáveis pela introdução da ideia de movimento, e pelo conseqüente abandono do ímpeto.

A partir disso, há alguns aspectos que nos levam a uma reflexão epistemológica acerca da Física do ímpeto: a) de princípio axiológico, haja visto que esta Física recorreria a um princípio não aristotélico; este deveria recorrer ao primeiro motor de Aristóteles para validar tal problemática; b) de princípio filosófico, que recorreria ao que é o movimento, dado que este recorre ao princípio de força e a própria força consiste em um aspecto de mover ou de refrear; c) de princípio modular: à medida que os métodos matemáticos não aportavam a Física do ímpeto, não seria possível desenvolver outras modelagens?

São tais questionamentos que levam o enfoque às funcionalidades, métodos, teorias e leis, que na perspectiva científica, produzem cisão dual entre as filosofias e as ciências. A filosofia se mobilizaria acerca da Física ao pensar em seus questionamentos, explanações e conceituações; enquanto isso, a ciência passaria a se preocupar com as funcionalidades e os modos de produção de evidências desta primeira. Tal cisão permitiu a organização do pensamento da ciência em estruturas científicas, propostas por Thomas Kuhn (1998), o que consistiria em uma revolução científica, *per si*, visto que estabeleceria um novo regimento para a validação do pensamento como sendo científico ou não.

4. GALILEU: ROMPIENTO COM A SUBJETIVIDADE E ESTABELECIMENTO DA CIÊNCIA MODERNA

A Ciência Moderna teve que enfrentar muitos desafios para se consolidar. Descartes e Galileu, por exemplo, sofreram muitas críticas para estabelecer o conceito de movimento e de espaço. Percebe-se, a partir da leitura de Koyré (1986), que para Galileu, diferentemente da Física de Aristóteles, estar em movimento ou não, não afetava o corpo. Na Física aristotélica e também na do ímpeto, a força produzia movimento, e já na Ciência Moderna, a aceleração produzia o movimento. Deslocamento substitutivo é o que leva de um campo conceitual – o que é força –, para um campo funcional – o movimento dar-se dessa forma. Em Galileu, o corpo permanece em seu estado, a menos que uma força externa atue sobre ele. Isso implica que o universo é infinito, ou seja, se não há nada que impeça o movimento do corpo, é porque o universo não tem um limite que altere seu movimento. Ao pensar em corpos que se deslocam no infinito, estamos pensando em objetos matemáticos, os quais se deslocam em um espaço matemático, e não mais os reais da Física aristotélica.

Hoje tal tratamento parece simples, mas não o era na época de Galileu. Ele escreveu o livro intitulado *Diálogo sobre os dois maiores Sistemas de Mundo* (2004), que trata da Ciência matemática, da explicação matemática da natureza, fazendo uma oposição à Física aristotélica. Nele, Galileu mostra que a solução dos problemas astronômicos depende de uma Física que leve em conta a filosofia da natureza, ou seja, “o papel que as matemáticas desempenham na constituição da ciência da natureza” (KOYRÉ, 1986, p. 43). Com isso, evidencia-se, conforme os

achados de Pulte (2012), um direcionamento da ciência para a preocupação com a “*natureza matemática da natureza*” (2012, p. 184).

O que é esquecido por Koyré (1986), neste sentido, é que a Física aristotélica opera também de acordo com as filosofias da natureza, todavia, de base epistêmica distinta, considerando uma dicotomia constituinte dos movimentos. Para pensar os movimentos, Aristóteles voltava-se ao entendimento de ser, de modo que quando buscamos compreender algo, temos o intuito de determiná-lo. Para isso, compreendemos aquilo que ele (o ser) é: seja em *ato* ou em *potência*. Aquilo que ele potencialmente pode vir a ser e aquilo que ele vem a ser, por meio do processo de movimentação, pelo seu aspecto geracional, corruptível, de alteração de qualidade ou tamanho, e pelos deslocamentos.

Esse movimento considera a estrutura geométrica interna dos elementos constituintes, todavia, não é um aspecto matemático quantitativo, mas sim de qualidade do sujeito. Assim, a distinção das cosmologias encontra-se, em: a) um mundo das *qualis*, causas e movimentações, considerando um olhar às geometrias e organizações perfeitas no espaço finito (PORTO, 2009); ou b) um mundo do *quantum*, matematizado galileano, que vê no ser e em seu movimento um situar dos corpos em um espaço infinito, mas que pode ser posicionado por uma linguagem matemática que o localiza no espaço-tempo pelas vias quantitativas (KOYRÉ, 1986).

Galileu já sabia que essa questão do papel e da natureza da Matemática era complexa, e que esta já existia desde Platão e Aristóteles. Platão acreditava que a Matemática era apropriada à Física; Aristóteles defendia o contrário. Para Galileu, os aristotélicos não procuravam demonstrar matematicamente a natureza porque ela era qualitativa e vaga. A ciência, que segundo Koyré (1986), era a pressuposição da filosofia do real, não precisava de determinações matemáticas para suas teorias. Quanto mais alguém está focado no pensamento geométrico, menos percebe os mutáveis, móveis, etc. “*É impossível fornecer uma dedução matemática da qualidade*” (KOYRÉ, 1986, p. 47). E foi isso que aconteceu com Galileu e Descartes, que logo tiveram que “*banir a qualidade do domínio da natureza*” (KOYRÉ, 1986, p. 47). Propõe-se então, com o método científico, esse afastamento das qualidades, de cunho subjetivo, para um pensamento que busca se inclinar à objetividade, voltando-

se ao aspecto quantitativo, na medida em que oferece aos fenômenos uma tradução em linguagem matematizada.

Galileu anuncia no *Diálogo* que irá apresentar uma nova Física (platônica), e mostrará que a queda de corpos é regida por leis que levam em conta os números (KOYRÉ, 1986). Ele reúne duas coisas até então separadas: movimentos e números. Assim, Galileu se declara platônico, querendo encontrar uma ciência do *mundo real*, a verdade do raciocínio e da dedução matemática. Em tal aspecto, um outro elemento filosófico é levado até a ciência para sua modernização, que é o ideal que estabelece fatos que podem ou não ser derivados em modelagens matemáticas. Aqueles que podiam ser derivados, passaram a ser tratados como leis regentes, e os que não podiam, mas se mantinham como fatos provados por processos experimentais, eram convertidos em teorias.

5. TECHNÉ VERSUS EPISTEME

Os gregos mediram os céus, mas isso porque era algo relacionado à Astronomia, onde havia um mundo perfeito, e não o terrestre, dos objetos reais. Fora isso, os objetos e equipamentos eram aproximados, não havia padronização, nomenclaturas universais, precisão. No entanto, seria o uso de instrumentos de medição que fariam o mundo ser rígido, exato.

Na Física medieval, o pensamento técnico não dependia do científico, mas podia absorver esses elementos juntamente ao senso comum; podiam ser criadas muitas ferramentas e utensílios melhores que os produtos da ciência (KOYRÉ, 1986).

Muitas descobertas ocorreram nos séculos XV e XVI e muitas máquinas foram inventadas, mas, para Koyré (1986), sem cientificidade; e é esse o contraponto que Bacon faz entre as invenções e a falta de especulação teórica. Para Bacon, a inteligência seria a ordenação dos fatos de senso comum, e a ciência seria um resumo, ou generalização do saber que foi adquirido na prática (KOYRÉ, 1986).

René Descartes (1973), com seu otimismo tecnológico, tinha uma conclusão oposta. Ele acreditava na conversação entre a teoria e a prática, a se pensar na possibilidade de uma tecnologia e da Física. O ato de inteligência, ou seja, de decompor e recompor um equipamento, seria análogo ao de decompor e recompor

uma equação. Para Descartes (1973), é essa conversação que levaria ao progresso. Para Koyré (1986), essa concepção cartesiana é confirmada na revolução dos séculos XVII e XVIII, em que ocorre a conversão da *episteme* na *techné*, perspectivas que já existiam e mostravam-se evidentes na filosofia antiga, mas que possuem suas concepções derivadas no momento da modernidade: a *episteme* passa a ser designada para a filosofia, à medida que passa a ser científico o uso de aspectos técnico-metodológicos para a produção de conhecimentos.

Mais uma vez é operado um distanciamento do pensamento aristotélico (ARISTÓTELES, 1984; 2002), à medida que se tem uma *techné* em filosofia, e que são mobilizados modos de observar artefatos de composição do pensamento, ou seja, diferentes materiais agenciados nesse processo de produção – como, por exemplo, podem ser destacados os usos da classificação dos seres vivos em Aristóteles, que envolviam técnicas e tecnologias de coleta, análise e registro dos organismos vivos. Os próprios diários dos *Hypomnematas* consistiam em materiais técnicos que auxiliavam no desenvolvimento de um pensamento filosófico, de uma *episteme*. Todavia, com a revolução científica da modernidade, um novo rompimento busca separar *episteme* e *techné*. Este sinaliza o que seria uma tentativa de separação do pensamento social e daquele acerca das naturezas, aspectos que também não se separavam com os aristotélicos.

Se repararmos as máquinas dos séculos XV e XVI, veremos que são aproximadas, não são calculadas. E elas dão certo porque o homem coloca a sua força para manuseá-las, e assim, não é necessária precisão. Até essa época, não se sabia calcular para a ciência e para a tecnologia, ou não essa linguagem não era apropriada para tais fins. O homem que não vive em um mundo de matemáticas não tem a mesma razão que aqueles que vivem em uma sociedade regida pela Matemática, visto que é uma outra linguagem que modaliza seu pensamento.

Há dois mil anos, Pitágoras já tratava da importância dos números, entretanto, apenas em seu caráter qualitativo, atribuindo aos mesmos o aspecto de substância primordial: os números tomados como *arché*. No entanto, ninguém o creditou. Nos deslocamentos da modernização, Galileu Galilei enfrentou o uso prático do número, retomando-o não como uma substância primordial, mas como um instrumento, para fazer-lhe “*um elemento do saber exato*” (KOYRÉ, 1986, p. 71).

Nesse sentido, como parte da revolução científica mobilizada por Galileu, ocorre a releitura dos números, retirando destes o aspecto qualitativo, e levando-os ao processo operatório-objetivo. Os números perdem seu caráter de *episteme* e são modalizados para um artefato da *techné*.

Demarca-se aqui que Pitágoras já guiava suas análises do pensamento que levava o número a campo, pensando os mesmos como *arché*, como elementos substanciais característicos da composição existencial. Todavia, em Pitágoras, o número era um elemento do pensamento, e Galileu desloca seu uso, tornando-o um instrumento para pensar. De elemento da constituição, os números passam a ser empregados como instrumentos de análise. Como em uma revolução kuhiana, o que Galileu faz é arrastar os números ao campo da funcionalidade, do guia que funda as ciências modernas: a investigação do *como* em detrimento ao *porquê*. Por isso o número como técnica, e não como *episteme*.

Antes dele, o mundo era “aproximado”, uma vez que não só na Matemática, mas em várias áreas, não se sabia muito como padronizar e avaliar; nomenclaturas e linguagem científicas não eram definidas, instrumentos precisos não existiam. A alquimia, por exemplo, fez muitos experimentos, entretanto, tão imprecisos e aproximados que não se comparam aos experimentos químicos. E essa diferença não está em equipamentos, pois muitos dos utilizados na alquimia são utilizados na química até hoje. Não é o instrumento, mas a falta da ideia de como e porque utilizá-lo que faz a diferença. A questão é um deslocamento dos usos técnicos do instrumento. Havia balança, mas o alquimista não pensava em medir a massa de suas soluções. Mesma coisa acontecia com os telescópios e microscópios: não faltava a tecnologia do material, mas a ideia do que se queria olhar⁸.

6. PADRONIZAÇÃO, PRECISÃO E ORDENAÇÃO DA NATUREZA

⁸ Ressalta-se que havia, neste sentido, ciências em construção, modos de compor as realidades e demarcar as científicas possíveis. Essa movimentação é um jogo i) de linguagem, ao passo em que os modos de enunciar e interpretar o mundo atravessavam as técnicas-tecnologias e as formas de compor o escrito acerca deste; ii) dos quadros de referências, de modos que os substratos discursivos de actantes - humanos e não humanos - nessa elaboração científica são distintos e produzem olhares diferenciados acerca das realidades; iii) de saber-poder, haja visto que os efeitos nas dinâmicas socioculturais, discursividades e governamentos encontram-se associados aos modos de produzir conhecimentos acerca do mundo e das realidades. Ressalta-se que o que se encontra em jogo não é um melhor ou pior saber, de modo assimétrico e hierárquico, mas o agenciamento de diferentes linguagens, actantes e saberes-poderes, o que produz diferentes modos de compor a realidade (FOUCAULT, 2002; MACHADO, 1981)

Vê-se, neste sentido, que o arraste da discussão de Alexandre Koyré (1986), torna-se um anseio pela padronização dos usos. Tratamos isso como uma problemática, em que o problema não reside na falta ou presença técnica-epistêmica, mas sim na padronização protocolar de linguagem, usos e divulgações. Ressalta-se, assim, que a preocupação com o estudo dos fenômenos, a fim de compreendê-los em caráter de funcionalidade, necessitava de padrões normativos partilhados, sendo assim necessário um deslocamento a critérios entendidos como próximos de uma suposta objetividade, e distanciamento dos arrastes subjetivos – mais uma vez uma perspectiva de rompimento com a *qualis* aristotélica.

Destarte, a conceituação de “falta” se dá com relação a uma falta de padronização, característica das reivindicações das ciências modernas, que tinham por objetivo a compreensão dos fenômenos naturais pelas mesmas técnicas, tecnologias e linguagens. Essa padronização incorre no risco de retirar o papel do sujeito e sua subjetividade na produção desses saberes, em alguns casos escorregando para o tratar das ciências modernas enquanto um produto utilitário ou mera prática deslocada da realidade - o que leva a um esvaziamento do processo epistêmico das elaborações e práticas das ciências modernas. O ganho da padronização é uma aproximação ao que se compreende por aspectos mais objetivos, todavia, incorre no risco do olhar funcional, utilitário, determinista e salvacionista – aspectos que Friedrich Nietzsche (2012) já indicava como riscos dos projetos de modernização, que dão substrato para o surgimento de movimentos anticientíficos, como vemos na contemporaneidade.

Com a padronização, tornou-se necessária a especialização do olhar científico, de suas técnicas e tecnologias a serem empregadas. Um exemplo disso é a luneta de Galileu. Os Lippertshey e os Janssen criaram óculos de longo alcance e estavam fazendo melhorias no produto, quando Galileu criou uma teoria e a ideia de apontá-lo para os céus (DELIZOICOV & AULER, 2011). Foi a partir desse produto que nasceu a técnica moderna de precisão, pois para que o aparelho fosse cada vez mais preciso e “enxergasse melhor”, era necessário melhorar a qualidade dos vidros, seu corte e etc. Foi esse processo técnico que tornou possível a revolução. É nessa invenção, segundo Koyré (1986), que ocorre a união dos mundos da Física celeste e da Física terrestre. Já a noção de precisão passou a ser incorporada à vida

cotidiana a partir do cronômetro e das tentativas de padronização do tempo, da temperatura e de métricas para o espaço.

Até a Idade Média, o tempo era marcado irregularmente pelo Sol, pelas badaladas do sino das igrejas, e mais especificamente, pelos conventos e monastérios. Mas ainda assim era impreciso, e o intervalo marcado era muito grande. Enfim, a vida cotidiana não sentia falta de marcar o tempo precisamente; era a vida “aproximada”.

Na medida em que a vida urbana se sobressaía à rural, os relógios passaram a ser produzidos em maior quantidade, e seu custo, ainda que caro, tornava-se menor do que anteriormente, objeto que só a realeza praticamente tinha posse.

O relógio evoluiu, tornou-se prático. Mas sua precisão veio como resultado do pensamento científico. “*Não é a utilização do objeto que lhe determina a natureza: é a estrutura*” (KOYRÉ, 1986, p. 83). Foram Galileu e Huygens⁹ que pensaram no relógio de pêndulo e de espiral reguladora. A preocupação deles estava na ordenação matemática do tempo e dos fenômenos. Na revolução científica de Galileu, a preocupação maior era a ordenação da natureza por linguagem matemática, utilizando técnicas para tais decodificações e codificações.

A medida exata do tempo era uma necessidade capital para a ciência, e, por isso, foram os cientistas que se preocuparam com isso, e não os relojoeiros. Nota-se, neste sentido, uma preocupação de interesse dos fatos, relacionado ao ofício, pois Galileu, por exemplo, trabalhava com a queda de corpos e planos inclinados, e não podia medir o tempo de queda destes; a precisão era sua necessidade urgente. Ele então utilizou a repetição periódica para marcar o tempo. A história de que Galileu pensou no isocronismo ao ver o balanço do candelabro da igreja pode não ser de todo verdade, entretanto, ele pode ter refletido a respeito de uma situação como essa. Foi somente após a dedução teórica que ele pôde pensar em uma verificação experimental, e somente depois desta, pensar em um instrumento que o permitisse utilizar de maneira prática essa propriedade mecânica isócrona.

⁹ Christiaan Huygens (1629-1695) foi um físico, matemático, astrônomo e horologista neerlandês, que teve grande influência na introdução da precisão do mundo, a partir do estudo da isocronia e introdução do pensamento tecnológico.

Foi assim também que Huygens mostrou os erros na teoria galileana, e, após, isso seguiu para a parte tecnológica do trabalho. A história da cronometria é um exemplo do nascimento do pensamento tecnológico, que modifica e eleva a realidade técnica. Para Koyré (1986), é pelo instrumento que a precisão é incorporada ao mundo.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto neste texto, percebe-se que o atravessamento da revolução científica tendo como pontos chaves os encontros de Platão, Galileu e Huygens – bem como os desencontros com Aristóteles –, levaram a características de uma nova ciência que passava a vigorar (século XVI). Estas podem ser sintetizadas em: a) um afastamento dos processos qualitativos e à aproximação de uma suposta objetividade; b) os instrumentos técnicos como caráter de precisão e padronização do conhecimento; c) a matematização da natureza, separação desta da qualidade social e, normatização dos parâmetros do conhecimento científico, estabelecendo uma cisão entre *episteme* e *techné*; e d) a busca de normatização da ciência por uma linguagem em comum, a linguagem matemática, e o estabelecimento do paradigma das *Leis* nas ciências.

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. São Paulo: Abril S.A. Cultural, 1984.

ARISTÓTELES. **Metafísica**. Edited by Giovanni Reale. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

DESCARTES, René. **Os pensadores**, vol. XV. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

DELIZOICOV, Demétrio; AULER, Décio. Ciência, tecnologia e formação social do espaço: questões sobre a não-neutralidade. **Revista Alexandria**. v. 4, n. 2, p. 247-273, 2011.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

GALILEI Galileu. **Diálogo sobre os dois máximos Sistemas do Mundo**. São Paulo: Discurso, 2ª ed, 2004, 882p.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 5ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.

KOYRÉ, Alexandre. **Galileu e Platão e Do Mundo do “mais ou menos” ao Universo da Precisão**. Traduzido por José Trindade Santos. Gradiva, 1986.

MACHADO, Roberto. **Ciência e saber**: a trajetória da arqueologia de Foucault. Rio de Janeiro: Graal, 1981. NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **A gaia ciência**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

PORTO, Claudio. A física de Aristóteles: uma construção ingênua? **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 31, n. 4, p.4601-4608, 2009.

PULTE, Helmut. **Order of Nature and Orders of Science**. In: Lefèvre W. (eds). BETWEEN LEIBNIZ, NEWTON, AND KANT. Boston Studies in the Philosophy and History of Science, 220. Dordrecht: Springer, 2001.

PULTE, Helmut. Rational Mechanics in the Eighteenth Century. On Structural Developments of a Mathematical Science. *Ber. Wissenschaftsgesch.* v. 35, p. 183–199, 2012.

SHAPIN, Steve. **The scientific revolution**. Chicago: The university of Chicago Press, 1996.

Submetido em 2020-12-16

Aceito em 2021-03-12

A LIBERDADE DE INFORMAÇÃO PRESENTE NA CONSTITUIÇÃO ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO CONFORME O ÍNDICE DE LIBERDADE RAWLSIANO

Dalton Rodrigues Franco¹

Gustavo Henrique Menezes Pereira²

Pedro César Sousa Oliveira³

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo analisar os artigos que tratam da liberdade de informação na Constituição Estadual do Rio de Janeiro (CERJ), por entender que essa é essencial para uma sociedade democrática de direito que respeita os direitos fundamentais e, em específico, o combate à corrupção no meio administrativo. O método utilizado é a análise de comparação entre os escritos de John Rawls com a CERJ, sucedida de uma abordagem qualitativa segundo o Índice de Liberdade Rawlsiano (ILR). Os resultados são satisfatórios, sendo necessário apenas algumas correções como a acessibilidade das informações divulgadas.

Palavras-chave: Liberdade; Corrupção; Rio de Janeiro.

FREEDOM OF INFORMATION PRESENT IN THE STATE CONSTITUTION OF RIO DE JANEIRO ACCORDING TO THE RAWLSIAN FREEDOM INDEX

Abstract: The aim of this work is to examine the articles dealing with freedom of information in the State Constitution of Rio de Janeiro (SCRJ), because it understands that this is fundamental to a democratic society of law that respects fundamental rights and, in combating corruption in the administrative environment. The method used is the analysis of comparison between the writings of John Rawls with the SCRJ, succeeded of a qualitative approach according to the index of Freedom Rawlsiano (ILR). The results of the analysis are satisfactory, only a few corrections are needed as the accessibility of the information disclosed.

Keywords: Liberty; Corruption; Rio de Janeiro.

¹ Doutor em Ciência Política, Teoria Política, com Bolsa CAPES, pela Universidade Federal Fluminense (PPGCP-2009/2012), Mestre em Ciência Política, Teoria Política, com Bolsa CNPq, pela mesma instituição (PPGCP-2006/2007) e Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (ICHS-2002/2005). Coordena o Laboratório John Rawls, Centro de Estudos em Filosofia Pública e Ciência Política.

² Pós-graduando em Direito Digital pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Graduado em Direito pela Universidade Estácio de Sá com período sanduíche na Universidad de Los Andes, Chile. Graduado em Ciências Econômicas na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Integra o Laboratório John Rawls.

³ Graduado em Direito pelo Centro Universitário de Santa Fé do Sul/SP (UNIFUNEC). Colaborador ad hoc do Laboratório John Rawls. Desenvolve pesquisas na área de Teoria de Justiça, Direitos Humanos e Políticas Públicas.

1. INTRODUÇÃO

Com o advento do novo século e das novas tecnologias, a informação nunca possuiu tanto valor comercial. A realidade é que grandes plataformas anseiam pelos dados pessoais de seus potenciais compradores em busca de oferecer o produto mais adequado no momento mais propício.

Contudo, a necessidade de um fluxo informativo maior e mais claro não afeta apenas o setor privado. Acontece que o Poder Público, em todas as suas esferas, tem sofrido cada vez mais pressão para instituir um processo didático e extinguir qualquer segredo que permeie suas contas, muito em razão do advento da Constituinte de 1988.

Envolto a esse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar, tendo por base o Índice de Liberdade Rawlsiano, como a Constituição Estadual do Rio de Janeiro (1989) lida com a liberdade de informação em seu texto. Utiliza-se, para tanto, de uma pesquisa descritivo-explicativa, com abordagem qualitativa, de vertente jurídico-dogmática. Adotou-se o método comparativo, através de revisão documental e bibliográfica.

A justificativa para a escolha da CERJ assenta-se nela o documento com força constitucional mais próximo da realidade fática individual. A escolha do Rio de Janeiro ocorre em razão do Estado ser alvo constantes de críticas internacionais e nacionais em razão da falta de transparência interna, em especial no âmbito legislativo. O marco teórico, situado em John Rawls (2000), ocorre pelo autor formular um ponto ideal de justiça institucional aplicável em sociedades democráticas em todo os níveis de representação.

Sendo assim, o presente trabalho está dividido em três partes: a primeira, compreende-se o conteúdo histórico que envolve o direito de se expressar, bem como a situação internacional e nacional em que esse direito se encontra; o segundo, discorre-se sobre a teoria de justiça rawlsiana e seus pontos de liberdade e equidade; e por fim, compara-se o conteúdo jurídico da Constituição com a teoria de justiça como equidade.

2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA E PANORAMA ATUAL

A Liberdade de Expressão nasceu na Inglaterra no formato de privilégio dos parlamentares para emitirem opiniões sobre os atos da Coroa. Sua primeira solicitação foi feita no século XVI, sendo concedida pela Rainha Elizabeth apenas em 1593, que estendeu o direito a todos os membros do parlamento (PAMPLONA, 2018).

Desde a primeira posituação da liberdade de expressão em *Bill of Rights* em 1689, Pamplona (2018) identificou três fases distintas no debate sobre esse direito. A primeira iniciou-se no século XVI até a época da Revolução Gloriosa e se focava na questão da tolerância religiosa, onde acreditava-se que a respectiva mudança no cenário religioso nacional enfraqueceria a Coroa. A segunda fase caracterizava-se sobre a discussão acerca da censura de determinada obra e a terceira fase é caracterizada pela discussão relacionada aos direitos fundamentais do homem e os códigos sociais. Considerando seu nascimento e sua evolução, Pamplona (2018) compreende que a liberdade de expressão não deve ser utilizada como justificativa para incentivar discursos odiosos, mas sim como proteção à opressão estatal.

Modernamente, pode-se citar proteções internacionais e nacionais ao direito de se expressar. Externamente, um dos principais instrumentos é a Declaração Universal dos Direitos Humanos, proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 1948. O fato do Brasil ser signatário obriga o país a cumprir seus dispositivos, incluindo o art. 19, que estabelece diretrizes sobre a liberdade individual de prestar informações.

Internamente, a Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), promulgada em 1988, em sintonia com o movimento neoconstitucionalista e de cessação de ditaduras militares na América Latina, foi responsável por reorganizar o país política e juridicamente. Ela trouxe em seu corpo normativo a posituação de direitos fundamentais negados no período anterior e instituiu a retomada do direito à liberdade de informação em diferentes âmbitos (BRASIL, 1988).

O art. 5º da CRFB (1988), que institui boa parte dos direitos e garantias fundamentais de cunho constitucionais, aborda em seus incisos IX, XIV, XXXIII e LXXII, respectivamente, o direito à livre expressão e de comunicação, o direito de acesso à informação, o direito de receber dos órgãos públicos informações de interesses particulares ou coletivos, bem como o remédio constitucional de *habeas data* como forma de garanti-las. (BRASIL, 1988).

Na esfera administrativa, a CFRB traz o princípio da publicidade em seu art. 37. Conforme leciona Di Pietro (2014, p. 72), o princípio da publicidade “exige a ampla divulgação dos atos praticados pela Administração Pública, ressalvadas as hipóteses de sigilo previstas em lei”. A situação refere-se, especificadamente, aos atos administrativos, discricionários ou vinculados, praticados pelo Poder Executivo

Contudo, tais disposições ganham contornos de complexidade quando se compreende a estrutura federalista tripartite estipulada pelo direito brasileiro. Questiona-se, essencialmente, como a CERJ, norma de caráter fundamental mais próxima à realidade fática do indivíduo, haja vista a Lei Orgânica Municipal não possuir caráter constitucional, lida com as disposições constitucionais federais e a especificidade do Estado-membro.

Por compreender a sociedade democrática como uma releitura do pacto contratual, o marco teórico está fixado nas obras do neocontratualista John Rawls, que formula uma estrutura básica com foco em liberdades básicas e justiça social. Constitui-se, pois, em um referencial a ser seguido para que se alcance uma sociedade bem-ordenada e que consiga cumprir com os princípios e fundamentos que normatiza.

3. FUNDAMENTOS PARA O DIREITO À LIBERDADE DE INFORMAÇÃO

John Rawls (2000) marcou a filosofia política ao formular um contrato social que possui como fundamento básico a justiça. Sua teoria introduz o conceito de Justiça como Equidade, compreendida como ferramenta para se conseguir uma sociedade bem-ordenada. Para ele, o contrato social é

[...] um acordo hipotético a) entre todos, e não apenas alguns membros da sociedade, e é b) um acordo entre eles enquanto membros da sociedade (como cidadãos), e não como indivíduos que ocupam uma determinada posição ou exercem um determinado papel em seu interior. [...] c) as partes são consideradas pessoas morais livres e iguais, e d) o conteúdo do acordo consiste nos princípios primeiros que devem regular a estrutura básica (RAWLS, 2000, p. 310).

A primeira fase desse contrato social é a posição originária, como o estado de natureza nas correntes tradicionais, em que os indivíduos livres e iguais em cooperação social adotam princípios e termos em um processo justo. Os princípios eleitos desse processo e que seriam aplicados na estrutura básica da sociedade são

as Liberdades Básicas Iguais, a Igualdade Equitativa de Oportunidades e o de Diferença, assim definidos:

- (a) cada pessoa tem o mesmo direito irrevogável a um esquema plenamente adequado de Liberdades Básicas Iguais que seja compatível com o mesmo
- (b) esquema de liberdades para todos; e as desigualdades sociais e econômicas devem satisfazer duas condições: primeiro, devem estar vinculadas a cargos e posições acessíveis a todos em condições de Igualdade Equitativa de Oportunidades; e, segundo lugar, têm de beneficiar ao máximo os membros menos favorecidos da sociedade (o Princípio de Diferença) (Rawls, 2003, p. 60).

Para este trabalho, o recorte temático será realizado em torno do primeiro princípio, as Liberdades Básicas Iguais. Elas estabelecem que todos os indivíduos possuem os mesmos direitos de liberdades compatíveis aos demais. Ademais, em razão de existir uma ordem serial a ser seguida, tem preferência em relação a qualquer outro princípio, ou seja, os demais só obterão eficácia se o primeiro for cumprido de forma integral.

As Liberdades Básicas Iguais estão dimensionadas em múltiplas formas e Rawls as determinam a partir de uma lista: liberdades políticas, de expressão, reunião, consciência e pensamento, liberdades abarcadas pelo Estado de Direito.

Compreende-se, com base em Soares (2012), a liberdade de informação envolta em três eixos principais: (i) direito de informar outros, (ii) se informar e (iii) ser informado. Utilizando o paralelo rawlsiano, entende-se que estaria prevista tanto nas liberdades políticas, quando em face ao Estado, quanto na liberdade de se expressar (RAWLS, 2003).

Dessa forma, compreende-se que John Rawls trata a liberdade de informação como um princípio básico e que deve estar satisfeito no pacto social para que os demais princípios sejam exercidos. Sua concepção como garantia aos cidadãos contra a tirania ou decisões arbitrárias permite que se fiscalize e controle as ações estatais na medida em que elas influenciam a vida da coletividade. Portanto, a liberdade de informação e seu exercício devem estar presentes no contrato social para que haja estabilidade pública.

Portanto, utilizando-se do pressuposto que a ausência de um fluxo de informações na sociedade gera problemas estruturais no Estado, como a intensificação de prejuízos, aumento da ineficiência, sensação de insegurança e

instabilidade social, sendo responsabilidade do pacto inicial prever disposições de forma a mitigar esses efeitos negativos.

Dito isso, objetiva-se analisar comparativamente a teoria política com a teoria jurídica para verificar faticamente o tratamento dado ao tema. Para isso, tendo por base a teoria rawlsiana, elege-se a CERJ, elemento constitucional mais próximo da realidade fática, para se ter como parâmetro. O Estado escolhido para ser analisado é o do Rio de Janeiro em razão do reconhecimento internacional pela gestão ineficiente⁴, aumento da dívida estatal⁵ e pelos casos de corrupção⁶.

4. ANÁLISE DA CONSTITUIÇÃO ESTADUAL SOB A ÓPTICA DA JUSTIÇA COMO EQUIDADE

Para o estudo sistemático da CERJ de 1989 em conexão com a obra de John Rawls (2003), foi proposto uma análise de comparação qualitativa dividida em duas etapas. Primeiro, buscam-se artigos que tratem da liberdade de informação. Após, faz-se uma lista com os artigos encontrados e os avalia, individualmente, segundo o Índice de Liberdade Rawlsiano (ILR), conforme o QUADRO 1.

O ILR utiliza como fundamento teórico o primeiro princípio da justiça, as Liberdades Básicas Iguais, para avaliar os artigos selecionados em grau de proximidade. Os objetivos são obter um panorama geral da existência (ou não) da previsão legal à liberdade de informação na CERJ e, caso exista, avaliá-la conforme o princípio supracitado.

O QUADRO 1 é lido da esquerda para a direita, sendo a primeira coluna o grau imposto ao artigo conforme a proximidade em face das Liberdades Básicas Iguais, explicitada na segunda coluna.

⁴ Notícia e resumo da entrevista do Administrador Bianor Cavalcante, diretor internacional da Fundação Getúlio Vargas (FGV), para o Conselho Regional de Administração do Rio de Janeiro. "Brasil é vítima de gestão pública ineficiente e políticos incompetentes". Link para acesso: <<https://www.cra-rj.adm.br/brasil-e-vitima-de-gestao-publica-ineficiente-e-politicos-incompetentes/>>. Acesso em: 01 out. 2018.

⁵ Notícia do jornal O Globo sobre aumento da dívida no Estado do Rio de Janeiro. Link para acesso: <<https://oglobo.globo.com/rio/apos-dois-anos-de-calamidade-financeira-rio-tem-aumento-de-receitas-de-dividas-22789216>>. Acesso em: 01 out. 2018.

⁶ Notícia do jornal Folha de São Paulo que aborda sobre os escândalos de corrupção no Estado do Rio de Janeiro e o modo como isso o afetou. Link para acesso: <<https://www1.folha.uol.com.br/cenarios/2017/12/1943358-escandalos-de-corrupcao-transformam-o-rio-de-janeiro-em-um-estado-em-ruinas.shtml>>. Acesso em: 01 out. 2018.

QUADRO 1: ESCALA DE ANÁLISE DE QUALIDADE

0	Ignora o tema
1	Nada próximo às Liberdades Básicas Iguais
2	Pouco próximo às Liberdades Básicas Iguais
3	Moderadamente próximo às Liberdades Básicas Iguais
4	Muito próximo às Liberdades Básicas Iguais
5	Contempla as Liberdades Básicas Iguais conforme o ideal rawlsiano

Fonte: Elaboração Própria

5. RESULTADOS

Os resultados foram expressados por meio da TABELA 1, onde os artigos da CERJ estão em ordem crescente. Lida da esquerda para a direita, em sua primeira coluna estão os locais de extração dos textos, sendo, nessa ordem, o Título, Capítulo, Seção, Subseção, Artigo. Na segunda coluna estão presentes os resultados do ILR, conforme o QUADRO 1.

TABELA 1: ANÁLISE DOS ARTIGOS DA CONSTITUIÇÃO ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO SEGUNDO O ÍNDICE DE LIBERDADE RAWLSIANO

Tít. Cap. Seção, Subseção, Art.	ILR
Tít. II, Cap. I, Art. 16	5
Tít. II, Cap. I, Art. 19	5
Tít. II, Cap. I, Art. 20	5
Tít. III, Cap. IV, Art. 77, §3º e §10	4
Tít. IV, Cap. I, Seção II, Art. 100, §2º	4
Tít. IV, Cap. I, Seção II, Art. 101	3
Tít. IV, Cap. I, Seção III, Art. 102, §6º	3
Tít. IV, Cap. I, Seção V, Art. 109, §2º, III	5
Tít. IV, Cap. I, Seção IV, Art. 120, §1º	3
Tít. IV, Cap. I, Seção VIII, Art. 123, IV	4
Tít. IV, Cap. I, Seção VIII, Art. 125	4
Tít. IV, Cap. I, Seção VIII, Art. 128	5
Tít. IV, Cap. IV, Seção, I, Art. 173, IV	4
Tít. IV, Cap. IV, Seção III, Art. 181, IV	4
Tít. V, Cap. Único, Art. 190	5
Tít. VI, Cap. I, Seção V, Art. 203	5
Tít. VI, Cap. I, Seção V, Art. 204	3
Tít. VI, Cap. II, Seção II, Art. 210	5
Tít. VII, Cap. II, Art. 227	3
Tít. VII, Cap. III, Art. 241	5
Tít. VII, Cap. III, Art. 248	3
Tít. VII, Cap. VIII, Art. 261, X e XIII	5
Tít. VII, Cap. VIII, Art. 263, §3º, XX	3
Tít. VII, Cap. VIII, Art. 282	4
Tít. VIII, Cap. II, Seção II, Art. 293, X, b	5
Tít. VIII, Cap. II, Seção III, Art. 298	5
Tít. VIII, Cap. III, Art. 307	5
Tít. VIII, Cap. V, Art. 333, §3º	5
Tít. VIII, Cap. V, Art. 334	5
Tít. IX, Cap. I, Art. 354, §2º	5
Tít. IX, Cap. III, Art. 357	5

Fonte: Elaboração Própria

Os resultados foram divididos em quatro grupos principais: i) liberdade de informação como ônus para o Poder Público; ii) liberdade de informação como prerrogativa do Poder Público; iii) liberdade de informação aplicada à saúde, educação, cidadania e meio ambiente; e iv) vedação à liberdade de informação.

O primeiro grupo foca nos artigos que tratam sobre a liberdade de informação como ônus para o Poder Público, partindo do pressuposto que impor restrições ao segredo administrativo é uma maneira efetiva de se combater atividades ilícitas na administração pública. Em sua primeira subcategoria, o princípio da publicidade é tratado de forma consoante ao de cunho constitucional (BRASIL, 1998, art. 37), aplicado, de forma obrigatória, aos procedimentos administrativos, seja no Estado ou Município. Os artigos que versam sobre são o 16, o 19 e o 77, §§ 3º e 10 (RIO DE JANEIRO, 1989).

Seguindo essa mesma lógica legislativa, os artigos 203 e 204 (RIO DE JANEIRO, 1989) obrigam Estados e Municípios, respectivamente, a prestarem e divulgarem seus balanços financeiros, não podendo existir o segredo orçamentário. O art. 204, que fala sobre o Município, está em acordo com o art. 97 da Lei Orgânica Municipal da cidade do Rio de Janeiro (1990), mostrando a observação acerca das competências.

O dever de prestar informações sobre sua atividade também atinge empresas concessionárias do serviço de abastecimento público de água, como preceitua o art. 282 (RIO DE JANEIRO, 1989). A obrigação é divulgar um relatório semestral sobre a distribuição para a população.

A disposição estadual do art. 357 (RIO DE JANEIRO, 1989). está em acordo com a CRFB (art. 18, §4º, 1988) que estabelece, dentre outros critérios, a divulgação de um Estudo de Viabilidade Municipal para a criação de entes municipais.

Encerrando a categoria, o art. 20 (RIO DE JANEIRO, 1989, p. 7) garante o direito gratuito do indivíduo verificar suas informações em “bancos de dados públicos, estaduais e municipais”, ampliando o direito às informações no âmbito pessoal, deixando a critério da pessoa o seu exercício.

De forma oposta a anterior, o segundo grupo tem como objetivo tratar da Liberdade de Informação enquanto prerrogativa interna do Poder Público, entendendo que, embora tratado como ente uno e indivisível, o Estado funciona com

diversos órgãos internos que interagem entre si, ou no âmbito administrativo, ou no jurídico – exercendo o *check and balance* (MONTESQUIEU, 2004).

A primeira forma que a CERJ (1989) trata é sobre o poder da Assembleia Legislativa poder convocar os Secretários de Estado (representante do Executivo) ou o Procurador Geral (representante do Judiciário) para prestar informações sobre assuntos específicos, ensejando crime a ausência sem justificativa (arts. 100; 101 e 109).

Também pode ser requerido, no âmbito da fiscalização contábil, financeira e orçamentária, informações do Tribunal de Contas do Estado (TCE), considerando que este assume papel de auxiliar técnico nos assuntos de controle econômico estadual e municipal (RIO DE JANEIRO, 1989, art. 123).

Porém, isso não implica dizer que o TCE esteja em pé desigual com os demais, tendo em vista que pelo art. 125, §1º “ficam obrigados os Chefes de Poderes Estadual e Municipal, bem como seus subordinados hierárquicos, de cargos políticos ou administrativos [...]” (RIO DE JANEIRO, 1989, p. 32) fornecerem informações ao TCE. O não cumprimento dessa solicitação pode acarretar julgamento pela Assembleia Legislativa, conforme disposição do art. 128.

Dois importantes órgãos do sistema brasileiro para a manutenção da justiça e democracia são o Ministério Público Estadual (MPE) e a Defensoria Pública do Estado (DPE). Por essa razão, o legislador estadual achou de bom grado instituir no art. 173, VI (1989) a disposição que fixa, como função institucional do MPE, o requerimento de informações como forma de instrução. Por parte da DPE, o art. 181 (1989) institui a prerrogativa de requisição de informações necessárias para o exercício de informações de qualquer agente público ou particular.

O art. 210 da CERJ explicita a relação de prestação de informação entre os Poderes, vez que elucida o dever do Poder Executivo de colocar à disposição do Poder Legislativo todas as informações sobre a situação do endividamento do Estado (RIO DE JANEIRO, 1989).

No que concerne ao terceiro grupo, a CERJ (1989) não se restringe ao campo administrativo dos poderes no tema analisado, seja no polo ativo ou passivo da exigibilidade de informações. Ela também conta com a liberdade de informação no âmbito da saúde, da educação, da cidadania e do meio ambiente.

Iniciando pela área da saúde, o art. 293, X, b estabelece a competência para o Sistema Único de Saúde (SUS) divulgar informações sobre atividades que

comportem riscos aos trabalhadores e os métodos possíveis para o seu controle (RIO DE JANEIRO, 1989).

Também na área da saúde, dessa vez de responsabilidade do Estado, é garantido ao cidadão informações sobre o produto do sangue humano que lhe tenha sido aplicado (RIO DE JANEIRO, 1989).

No âmbito educacional, temos duas previsões normativas: a primeira, no art. 307 trata sobre a liberdade de pesquisa e divulgação como fundamentos para o ensino de competência municipal, ou seja, em regra o básico e, nos casos das escolas estaduais municipalizadas, o médio (RIO DE JANEIRO, 1989).

O segundo está contigo no art. 333, §3º e estabelecem que as políticas científicas e tecnológicas na esfera municipal, além da preservação à vida e saúde, terão como princípio norteador o livre acesso às informações coletadas por órgãos oficiais (RIO DE JANEIRO, 1989).

No exercício da cidadania, acontecendo um plebiscito para a consulta da população sobre questão relevante para o destino do Estado, o art. 120, §1º garante a livre publicidade, de forma gratuita, para opositores e partidários da pauta que será votada (RIO DE JANEIRO, 1989).

Para o meio ambiente, a CERJ (1989) reservou cinco dispositivos. O primeiro, art. 227, trata sobre o turismo, apontando que o Estado irá incentivar a divulgação do patrimônio cultural e natural das cidades, atentando para as suas particularidades.

Sobre as terras estatais, estão previstas duas disposições: art. 241 e 248, I. O primeiro garante a informação para a população sobre o cadastro atualizado das terras públicas e dos planos de desenvolvimento urbanos e regionais, ao passo que o segundo, art. 248, I, objetiva divulgar os resultados das demarcações de terras devolutas por parte do Estado (RIO DE JANEIRO, 1989).

O art. 261, XII garanti o acesso da população às informações sobre causas, fontes e efeitos da degradação ambiental, e o art. 263, que prevê a criação do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM), em seu §3º, XX traz em seu texto a criação de campanhas publicitárias em prol da reciclagem de pilhas e garrafas plásticas (RIO DE JANEIRO, 1989).

Em relação ao quarto grupo, embora tenhamos tratado aqui só do caráter positivo do direito à Liberdade de Informação, a CERJ (1989) também traz as

hipóteses onde é vedada a circulação de informações, seja por prerrogativa parlamentar ou preservação do indivíduo.

O art. 102, §6º institui, dentro das prerrogativas em razão da função parlamentar, ao Deputado sua inviolabilidade de opiniões e a sua não obrigatoriedade de prestar informações recebidas no exercício do mandato, não sendo necessário divulgar o que lhe foi passado, nem as pessoas que lhe confiaram as informações (RIO DE JANEIRO, 1989).

É vedada, segundo o art. 190, a divulgação, pelas entidades policiais aos órgãos de comunicação, de informações sobre a intimidade, vida privada, honra, e imagem de vítimas e testemunhas envolvidas no fato que originou a notícia (RIO DE JANEIRO, 1989).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi dividido em três partes principais: a análise da evolução histórica e panorama atual do direito à liberdade de informação, a averiguação dos escritos de John Rawls e a análise comparativa da CERJ com o ILR.

No que concerne ao panorama histórico, pode-se compreender que a liberdade de informação se derivou da liberdade de expressão, originada no Parlamento Inglês. Constitucionalmente, o Brasil tem diversas previsões sobre o dever de informar e ser informado, principalmente por parte do Estado. Filosoficamente, entende-se que John Rawls (2000) fixou um lastro mínimo de cidadania por meio de seus princípios de justiça, sendo a liberdade política e de se expressar parte inerente e indivisível deste.

Analisando o corpo normativo da CERJ (1989), observa-se que o campo de atuação da liberdade de informação está presente nos diversos âmbitos, como o exposto no tópico anterior. O primeiro, a liberdade de informação como ônus para o Poder Público, conta com oito artigos, sendo cinco com grau máximo de proximidade com o primeiro princípio rawlsiano segundo o ILR. Em relação aos demais, dois alcançam grau 4 de proximidade e apenas um com grau 3.

Sobre a liberdade de informação como prerrogativa do Poder Público, também contando com oito artigos, o cenário é distinto do caso anterior, considerando que aqui surge como um ônus para a própria administração pública ou até mesmo para particulares ligados a ela. Apenas dois artigos possuem o grau 5 e

um possui o grau 3 ao passo que cinco artigos possuem grau de proximidade grau 4.

Dos demais temas que a liberdade de informação tem incidência (saúde, educação, cidadania e meio ambiente), apresentam cenário distinto, sendo maioria aplicada o grau 3 de proximidade com o princípio rawlsiano segundo o ILR, pois, mesmo não se tratando de aplicações à administração pública de forma direta, auxilia no combate a desvios de finalidades do dinheiro público ou da função pública de determinado ente. Das vedações, o primeiro (art. 102) possui grau 3, ao passo que o art. 190 possui grau 5.

Dessa forma, o trabalho concluiu que a Constituição do Estado do Rio de Janeiro apresenta dispositivos formais que abordam a liberdade de expressão e que, sob o prisma do Índice de Liberdade Rawlsiano, fornece um panorama geral satisfatório, restando necessário a implementação de medidas proativas do poder público para a aplicação fática dos dispositivos.

REFERÊNCIAS

BACELAR, Carina. Após dois anos de calamidade financeira, Rio tem aumento de receitas e de dívidas. **O Globo**, Rio de Janeiro, 17 jun. 2018. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/apos-dois-anos-de-calamidade-financiera-rio-tem-aumento-de-receitas-de-dividas-22789216>. Acesso em: 01 out. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO RIO DE JANEIRO. **Brasil é vítima de gestão pública ineficiente e políticos incompetentes**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.cra-rj.adm.br/brasil-e-vitima-de-gestao-publica-ineficiente-e-politicos-incompetentes/>. Acesso em: 01 out. 2018.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris. 10 dez. 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 20 set. 2019.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 27 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

FICO, Carlos. **Ditadura e democracia na América Latina: balanço histórico e perspectivas**. FGV Editora, 2008.

LOPES, Cristiano Aguiar. Acesso à informação pública para a melhoria da qualidade dos gastos públicos—literatura, evidências empíricas e o caso brasileiro. **Caderno de**

Finanças Públicas, v. 8, p. 5-40, 2007. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3857/1/caderno%20numero%208.pdf>. Acesso em: 01 out. 2018.

MONTESQUIEU. **Do espírito das leis**. São Paulo: Editora Martin Clares, 2004.

PAMPLONA, Danielle Anne. O conteúdo do direito à liberdade de expressão, o discurso de ódio e a resposta democrática. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo, v. 14, n. 1, p. 297-316, abr. 2018. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/1788>. Acesso em: 20 set. 2019.

RANGEL, Sérgio. Escândalos de corrupção transformam o Rio de Janeiro em um Estado em ruínas. **Folha de São Paulo**, Rio de Janeiro, 16 dez. 2017. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cenarios/2017/12/1943358-escandalos-de-corrupcao-transformam-o-rio-de-janeiro-em-um-estado-em-ruinas.shtml>. Acesso em: 01 out. 2018.

RAWLS, John. **Justiça como equidade: uma reformulação**. Organizado por Erin Kelly; tradução Claudia Berliner; revisão técnica e da tradução Álvaro De Vita. São Paulo: Martins Fontes, 2003. (Justiça e Direito).

RAWLS, John. **Uma teoria da justiça**. Tradução: Almiro Pisetta e Lenita M. R. Esteves. São Paulo: Martins Fontes, 2008. (Ensino Superior).

RIO DE JANEIRO. **Constituição do Estado do Rio de Janeiro**, de 1989. Edição do TCE/RJ, atualizada até jan./2012. Disponível em: <http://www.tce.rj.gov.br/documents/10192/15213/Constitui%C3%A7%C3%A3o%20estadual>. Acesso em: 30 set. 2019.

RIO DE JANEIRO. **Lei Orgânica Municipal**, de 2010. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4946719/4126916/Lei_Organica_MRJ_comaltdo205.pdf. Acesso em: 04 jul. 2017.

RUEDIGER, M. A.; MAZOTTE, N. (Ed.). **Índice de dados abertos para cidades**. Rio de Janeiro: FGV DAPP, 2018.

SOARES, Beatriz. **O consenso sobreposto e seus ideais**. Laboratório John Rawls, fev. 2018. Disponível em: <https://lrawls.com/2018/02/22/o-consenso-sobreposto-e-seus-ideais/>. Acesso em: 30 set. 2019.

SOARES, Inês Virginia Prado. **Acesso à informação pública e Liberdade de Informação (LI)**. Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão do Ministério Público Federal, 2012. Disponível em: <http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/atuacao-e-conteudos-de-apoio/publicacoes/acesso-a-informacao/acesso-a-informacao-publica-e-liberdade-de-informacao-ines-virginia-prado-soares>. Acesso em: 02 out. 2018.

Submetido em 2019-10-06

Aceito em 2020-12-16

O CRIME DE LAVAGEM DE DINHEIRO FRENTE AO ATUAL PANORAMA DE INVESTIGAÇÃO CRIMINAL

Almir Santos Reis Junior *
Hugo de Araujo Marangoni **

RESUMO: o objeto deste trabalho consiste no estudo sobre a necessidade de medidas cautelares processuais assecuratórias como mecanismos de cooperação no combate ao crime de lavagem de dinheiro, tendo em vista que na moderna política de prevenção e repressão ao crime, já não basta a imposição de pena privativa de liberdade, pois esta não tem atingido sua finalidade preventiva. sua problemática consiste em verificar se o essencial é privar o agente dos ganhos decorrentes de sua atividade, ou seja, confiscar o produto do crime, tendo em vista a grande repercussão que tem tido o crime de lavagem de dinheiro na sociedade moderna. para tal tarefa adotou-se o método dedutivo de pesquisa por meio de leituras em doutrinas, legislações e jurisprudências. por fim, concluiu-se pela importância das medidas assecuratórias no combate e repressão ao crime de lavagem de dinheiro, sem prejuízo da efetiva aplicação da sanção de natureza penal.

Palavras-chave: Lavagem; Dinheiro ; Criminalidade; Moderna; Repressão; Jurídico; Estatal.

THE CRIME OF MONEY LAUNDERING AGAINST THE CURRENT PANORAMA OF CRIMINAL INVESTIGATION

ABSTRACT: The purpose of this work is to study the need for asscuratory procedural precautionary measures as mechanisms for cooperation in combating the crime of money laundering, since in the modern policy of prevention and repression of crime, it is no longer enough to impose a custodial sentence, as it has not achieved its preventive purpose. It's problem is to verify whether the essential is to deprive the agent of the gains arising from his activity, that is, confiscate the proceeds of the crime, in view of the great repercussion that has had the crime of money laundering in modern society. For such assignment, the deductive method of research was adopted through readings on doctrines, laws and jurisprudence. Finally, it was concluded by the importance of the asscuratory measures in combating and reprimanding the crime of money laundering, without, prejudice to the effective application of the custodial sentence.

Keywords: Money; Laundering; Modern; Criminality; Legal; State Repression.

* Doutor em Direito Penal pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Atualmente é professor do Curso de Doutorado em Direito Público da Universidade Católica de Moçambique, África. Docente adjunto do curso de Direito da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Atuou como coordenador dos cursos de especialização em Ciências Criminais e Perícias Criminais, ofertados pela PUC/PR, Câmpus Maringá. Membro do Instituto Brasileiro de Ciências Criminais. Membro do Conselho Editorial da Editora Juruá (Brasil e Portugal). Parecerista do Conselho Internacional de Estudos Contemporâneos em Pós-Graduação (CONSINTER).. (almir.crime@gmail.com)

** Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Câmpus Maringá. Advogado no Paraná.

1. INTRODUÇÃO

Aborda-se, nesse trabalho, o estudo sobre a necessidade de medidas cautelares processuais assecuratórias, como mecanismos de cooperação no combate ao crime de lavagem de dinheiro, tendo em vista que as funções da pena possivelmente não atendem às necessidades para a prevenção e para a repressão dos crimes desta natureza, ou seja, a pena privativa de liberdade, *per sí*, não impacta positivamente na inibição delituosa. Seria, portanto, o confisco mais eficaz?

Para tanto, apresenta-se questões acerca da criminalidade organizada que possui conexão com o delito de lavagem de dinheiro, adentrando-se em seu conceito, os meios que podem ser praticados bem como o impacto que vem causando à sociedade contemporânea desde o final do século passado, principalmente em relação aos novos desafios encontrados para a persecução de crimes econômicos.

Procura-se abordar a natureza jurídica dos delitos de lavagem de capitais, suas fases, bem como o liame existente entre eles e os delitos de organização criminosa, para tudo socorrendo-se de doutrina específica na área, tanto brasileira como estrangeira e, quanto a esta, principalmente as doutrinas e legislações argentina, espanhola e portuguesa, bem como o entendimento majoritário dominante atual dos Tribunais Superiores em conjunto com o atual panorama de combate à criminalidade organizada que assolou o Brasil, com referência a Operação Lava Jato.

Sequencialmente, demonstra o diagnóstico de prevenção contra os delitos de tais natureza, apresentando algumas técnicas de investigação previstas na legislação vigente, principalmente porque corroboram com a perspectiva da análise econômica do direito.

O trabalho ainda apresenta a relação existente entre a especialização dos crimes econômicos e financeiros com as falhas do modelo econômico atual. Na penúltima etapa do trabalho, dedica-se a demonstrar que as medidas assecuratórias do processo penal e da Lei 9.613/98 são importantes no que se refere a garantir o provimento judicial final eficiente.

Na sequência, o estudo apresenta a análise sobre a (in)eficácia da pena privativa de liberdade contra os crimes desta natureza e a necessidade de maior atenção às medidas assecuratórias, para garantir os efeitos secundários da pena.

Para tal tarefa adotou-se o método dedutivo de pesquisa por meio de leituras em doutrinas, legislações e jurisprudências.

2.A ORIGEM HISTÓRICA E O CONCEITO DE LAVAGEM DE DINHEIRO NO DIREITO BRASILEIRO

Embora criminosos tenham procurado maneiras de “lavar” o dinheiro adquirido pela prática de ilícitos, a expressão “lavagem de dinheiro” tem origem nos Estados Unidos (money laundering), a partir da década de 1920, quando lavanderias na cidade de Chicago passaram a se utilizar de gangsters para despistar a origem ilícita do dinheiro adquirido pelo tráfico de bebidas e drogas. Assim, por intermédio de um comércio legalizado, buscava-se justificar a origem criminosa do dinheiro arrecadado com a venda ilegal de drogas e bebidas (STESSENS, 2000).

O Brasil, por sua vez, quando ratificou a Convenção das Nações Unidas contra o Tráfico Ilícito de Entorpecentes, em 26 de junho de 1991 (Decreto 154/91), comprometeu-se a criminalizar a lavagem de capitais oriunda do tráfico de drogas. Em atendimento a esta ordem internacional, criou-se a Lei 9.613/98 que dispõe sobre os crimes de “lavagem” ou ocultação de bens, direitos e valores; a prevenção da utilização do sistema financeiro para os ilícitos previstos na Lei; bem como criou o Conselho de Controle de Atividades Financeiras – COAF.

Rodolfo Tigre Maia (2004, p. 53) conceitua a lavagem de capitais :

como o conjunto complexo de operações, integrado pelas etapas de conversão (placement), dissimulação (layring) e integração (integration) de bens, direitos e valores, que tem por finalidade tornar legítimos ativos oriundos da prática de atos ilícitos penais, mascarando esta origem para que os responsáveis possam escapar da ação repressiva da Justiça.

Inicialmente, a lei trazia em seu contexto um rol dos chamados “crimes antecedentes”, que nada mais era do que crimes específicos como tráfico ilícito de entorpecentes, terrorismo, contrabando, extorsão mediante sequestro, entre outros que, serviriam de base para o cometimento do delito de lavagem em si. Contudo, o tempo fez concluir pela necessidade de aprimoramento da legislação pátria, já que a persecução penal, em relação a tais delitos que compunham o rol taxativo, não

surtia efeito. Por esta justificativa, adveio a Lei 12.683/12 que representou um marco legal no combate à lavagem de capitais, alterando a Lei 9.613/98.

Tal diploma legal promoveu as seguintes alterações: a) supriu o rol taxativo de crimes antecedentes; b) fortaleceu o controle administrativo sobre setores sensíveis à reciclagem de capitais e; c) ampliou as medidas cautelares patrimoniais incidentes sobre a lavagem e sobre as infrações penais antecedentes, além da criação e regulamentação do instituto da alienação antecipada, que tem o objetivo de assegurar a preservação do valor dos bens constrictos, assunto este que, pela importância, será tratado em tópico específico.

2.1 FASES DA LAVAGEM DE DINHEIRO

Para encobrir a origem ilícita dos lucros, com o objetivo de se evitar uma relação direta entre eles e a prática delituosa que os originou, a lavagem se caracteriza por um procedimento complexo e dinâmico com o fito de, camuflando a origem, tornar difícil o rastreamento do dinheiro que passa a ser considerado “limpo”.

De acordo com o Grupo de Ação Financeira sobre Lavagem de Dinheiro (GAFI), criado em 1989 pelos sete países mais ricos do mundo no âmbito da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) com a finalidade de examinar, desenvolver e, promover políticas de combate à lavagem de dinheiro, bem como a doutrina majoritária atual, o modelo ideal de lavagem de capitais envolve três etapas independentes (KOSAK, 2019), a saber:

a) **Colocação (placement):** o placement consiste na introdução do dinheiro ilícito no sistema financeiro, o que torna custoso o conhecimento da procedência dos valores, evitando-se qualquer ligação entre o resultado obtido (dinheiro “limpo” circulando no mercado) e o agente que cometeu o delito antecedente. O objetivo principal consiste em inserir o ativo na economia formal, afastando-o da origem ilícita, de modo a dificultar o rastreamento do crime.

b) **Dissimulação ou mascaramento (layering):** a segunda fase da lavagem consiste no ato ou conjunto destes, praticados com o fito de dissimular/ mascarar a origem ilícita do capital oriundo da prática criminosa, com transações, conversões e movimentações financeiras que distanciem ainda mais o ativo de sua origem ilícita.

c) **Integração (integration):** com a aparência lícita, os bens são formalmente incorporados ao sistema econômico, geralmente por meio de

investimento no mercado mobiliário ou imobiliário; compra de joias e artefatos; compra de veículos e etc.

Melhor seria dizer que, essa “fase derradeira” da lavagem consiste na integração dos benefícios financeiros como se totalmente lícitos fossem. Ao se incorporarem no sistema econômico-financeiro, o dinheiro é anexado na economia formal e, em se tratando do último estágio de conversão do ativo ilícito em lícito, aumenta-se ainda mais a dificuldade de identificação de sua origem, mormente pelas sucessivas e complexas etapas que o sucederam.

Não obstante, a importância do estudo destas três etapas para se entender o complexo mecanismo que se lida, ou esta “engenharia financeira” que acarreta tantos danos à sociedade moderna não é requisito necessário que, para se consumir a conduta típica de lavagem, tenha o agente obrigatoriamente passado por tais fases, vez que a própria leitura do caput do art. 1º da Lei 9.613/98 deixa evidente que não é requisito intrínseco o exaurimento integral do modelo trifásico para a consumação do crime.

3. DA REPRESSÃO JURÍDICO-ESTATAL

O sistema penal sempre tutelou bens jurídicos de conteúdo econômico, seja a propriedade ou o patrimônio. Todavia, a atualização dos meios de interação e vivência social, assim como a modificação dos parâmetros que embasavam a intervenção do Estado na atividade econômica, trouxeram consigo a necessidade de criminalização de condutas até então atípicas (RIOS, 2000). Isso porque, atualmente, o lucro e o seu reinvestimento em novos delitos têm revelado que o crime se tornou reditício e esta característica é o principal móbil das infrações penais econômicas (CORREIA, 2002).

Assim, antes da execução do delito, na fase da *cogitatio* e *conatus remotos*, o lucro tem um papel fundamental e decisório, pois integra a dinâmica da probabilidade de ganho com os riscos de perda e, por esta razão, na ponderação de Olivares (2010), as medidas de perda de bens tornaram-se “arma primordial de la política criminal de nuestro tiempo”.

Por outro lado, a lei penal adjetiva dispõe apenas de instrumentos clássicos para o enfrentamento da criminalidade organizada, dedicada a crimes econômicos e financeiros. Exemplificando: o lucro, em um pensamento clássico, seria obtido por meio do produto e proveito do crime, como tem sido desde os primórdios e, para

combater esta problemática, seriam adequadas as medidas clássicas previstas nas legislações penal e processual penal, como o arresto, o sequestro, a hipoteca legal, a perda do instrumento do crime com o confisco, bem como a recente medida de alienação antecipada.

As leis penais e processuais penais ainda estão, de certa maneira, dissociadas de uma política criminal clara, definida, objetiva e eficiente. No Brasil, legisla-se às cegas, conforme o crime de mídia do momento, ora elevando penas desnecessariamente, ora reduzindo quando também não haveria demanda para tanto (NUCCI, 2019). Aguarda-se do legislador, nessa sensível área, a adoção de uma política criminal definida.

Importante ressaltar que, não se mostra viável a criação de instrumentos processuais penais de investigação, pois mesmo quando abertos são suficientes para que vários órgãos de repressão ao crime possam atuar em conjunto, como é o caso das técnicas especiais de investigação previstas na lei 12.850/2013, que possibilitam ao Ministério Público, Delegado de Polícia e Judiciário uma atuação conjunta, contudo, mitigam direitos e garantias provocando arbitrariedades.

Em síntese, a adoção clara de uma política criminal eficiente, tanto pelo legislativo como pelo executivo seria imprescindível, até mesmo para indicar ao judiciário brasileiro o que se tem por meta para enfrentar qualquer espécie de criminalidade.

3.1 A ESPECIALIZAÇÃO DO CRIME A PARTIR DAS FALHAS DO MODELO ECONÔMICO

A criminalidade econômica não é um fenômeno recente, já que está “constantemente ligada à evolução da economia em si e em direta vinculação com o modelo econômico adotado politicamente” (RIOS, 2000). Portanto, sem o efetivo conhecimento dos elementos centrais que integram os aspectos econômicos e suas eventuais falhas, não se chegaria a uma compreensão adequada dos fenômenos políticos e das instituições formais pela qual uma sociedade se governa.

É essencial para a compreensão dos delitos econômico-financeiros uma breve análise dos recentes modelos econômicos (WOLKMER, 2003). Certo é que, a partir de uma análise histórica dos elementos que integram o “Estado do bem-estar social”, torna-se mais perceptível o real impacto na economia e nas contemporâneas configurações da criminalidade mundial, ambas decorrentes desta nova forma de estruturação econômico-social do Estado.

Destarte, na esfera legislativa brasileira, pode-se citar, como exemplo, a Emenda Constitucional nº 9, de 09/11/1995, que alterou o art. 177, Carta da República, prevendo hipótese de exploração de atividade econômica que constituía monopólio da União. A partir dessa emenda, o Congresso Nacional autorizou a contratação, pela União, de empresas estatais ou privadas para a realização das atividades ali enumeradas, ou seja, abriu ao capital privado a possibilidade de exploração de atividades antes monopolizadas pela União.

O caso envolvendo a Petrobrás, elemento essencial nas investigações da denominada Operação Lava Jato, é exemplo claro dessa abertura promovida no ano de 1995, quando se franqueou a possibilidade de contratação de empreiteiras; empresas de cunho privado, para pesquisa e lavra das jazidas do petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos (LINHARES, 2016). A partir destes novos elementos, resta claro que a base concorrencial do capital de laços ou de compadrio obriga o ser humano a se desvirtuar das regras do mercado e, em muitos casos, até adotar um agir criminoso.

Esse mercado tem ação devastadora sobre a base econômica, notadamente nos países em desenvolvimento, justamente porque circula de maneira especulativa, provoca crises como as ocorridas no ano de 2008, abala a Fazenda Pública, derruba bolsas de valores, desorganiza as finanças públicas internas, dissolve econômicas estruturais e, trás de engrenado o aumento da insegurança e da criminalidade clássica bem como das praticadas pelos aparatos organizados de poder (BONAVIDES, 2013).

Em contrapartida, no Estado de bem-estar social seu fortalecimento dá-se em razão da diminuição das liberdades econômicas. Constata-se certa desordem entre o público e o privado, notadamente quando um segmento econômico é mantido por meio do monopólio ou oligopólio e a sua sustentabilidade se dá por recursos públicos, justamente porque as decisões financeiras e essenciais são tomadas por pouquíssimas pessoas, fugindo do controle e da transparência, favorecendo àqueles adestrados unicamente para corromper e inibindo o principal indutor da igualdade e liberdade: a concorrência (LINHARES, 2016).

Neste modelo adverso de modo de produção liberal, no qual não há concorrência leal, onde os cartéis e monopólios são marcas constantes e a característica essencial é a ausência de transparência e a desordem entre público e privado, as falhas de mercado abrem espaço proeminente para a corrupção, a qual passa a integrar o balcão de negócios como elemento componente da negociação dos níveis de encarceramento (WACQUANT, 2015) relativos a este tipo de delito.

3.2. MECANISMOS ASSECURATÓRIOS

No Brasil, durante muito tempo, as medidas assecuratórias permaneceram em profundo repouso, sem utilização, tornando-se desconhecidas nos foros criminais, visto que, tradicionalmente, não houve a merecida atenção em relação à sua adoção, por estarem as autoridades mais preocupadas com a sanção retributiva de natureza penal olvidando atenção em relação ao dano sofrido pela vítima. Entretanto, atualmente, com a crescente expansão do direito penal econômico e tributário, as medidas assecuratórias estão em pauta (LOPES JUNIOR, 2018).

As medidas assecuratórias, consistentes em medidas cautelares reais, têm como objetivo assegurar o confisco como efeito da condenação, garantir a futura indenização ou reparação à vítima da infração penal, o pagamento das despesas processuais ou das penas pecuniárias ao Estado, sendo úteis, ademais, para fins de se evitar que o acusado se locuplete indevidamente da prática delituosa (LIMA, 2018). Visam garantir, em síntese, a preservação das coisas, a fim de que possam suportar os efeitos genéricos da sentença penal condenatória a que se refere o art. 91, do Código Penal e o art. 7º, da Lei 9.613/98.

Tratando-se notadamente de infrações penais de natureza econômica, em que o dano ao erário e seu prejuízo podem mostrar-se extremamente devastadores, desestabilizando a economia do mercado e até colocando pessoas na miséria, defende-se a importância dos mecanismos assecuratórios, em conjunto com as demais espécies de investigações previstas nas leis processuais penais vigentes, como instrumento de remoção deste “mal” que acometeu a sociedade contemporânea no final do século passado e vem se arrastando até os dias atuais.

Essa nova política criminal, todavia, não é apenas retórica ou pelo menos assim não deve ser, porquanto tem consequências práticas na execução, nos direitos penal e processual penal; vez que quanto a este último, a título de exemplo, continua-se com a concepção cômoda de um processo penal que se esgote com a prisão/ condenação de uma pena corporal ao indivíduo, mas não a de um processo penal no qual igualmente se persiga o produto do crime (*instrumentum sceleris*), notadamente em se tratando de lavagem de dinheiro, em virtude das façanhas que possui tal delito para encobrir grande parcela dos lucros auferidos com crimes atrozes.

Para a investigação não será suficiente colher provas da autoria e materialidade do crime. Será necessário identificar, em tempo hábil, o produto do crime e a sua localização. Para a persecução, não será necessário apenas provar a

responsabilidade criminal do acusado e aplicar-lhe a pena privativa de liberdade. Será, igualmente, necessário promover a apreensão ou o sequestro do produto do crime, e posteriormente, aplicar o confisco (LINHARES, 2016).

Não obstante, como medidas cautelares elas não se afastam de alguns princípios regentes do processo penal, devendo as mesmas ser aplicadas em obediência às garantias da jurisdicionalidade, da excepcionalidade e da proporcionalidade em sentido estrito, sem embargo das garantias do contraditório e da ampla defesa, em consonância com o processo penal democrático.

3.2.1 ESPÉCIES DE MEDIDAS ASSECURATÓRIAS

Seguindo a sistemática do Código de Processo Penal, é possível destacar as seguintes medidas assecuratórias: a) sequestro de bens imóveis; b) sequestro de bens móveis; c) hipoteca legal de bens imóveis; d) arresto prévio de bens imóveis; e) arresto de bens móveis.

O sequestro de bens imóveis é a primeira medida prevista no Código de Processo Penal, previsto no art. 125.

Esta medida incide sobre os bens imóveis adquiridos pelo indiciado com os proventos da infração, ou seja, não se trata de uma restrição sobre todo o patrimônio do imputado, mas somente sobre aquele bem que tenha sido adquirido com os proventos do crime, constituindo seu produto indireto. Ex: uma casa comprada com o dinheiro do tráfico ilícito de entorpecentes.

O sequestro de bens móveis previsto no art. 132, do mesmo códex, segue a mesma linha de raciocínio do sequestro de bens imóveis, vez que somente poderá recair sobre os bens adquiridos com as vantagens ou proventos do crime. A diferença está em que, o sequestro de bens móveis somente dar-se-á quando não for possível a busca e apreensão.

Exemplificando: há que se fazer uma importante distinção entre o sequestro de bens móveis da busca e apreensão, conforme explica Aury Lopes Junior (2018, p. 714),

diante do objeto direto do crime, muitas vezes constituindo o próprio corpo de delito, a medida cabível será a (busca e posterior) apreensão do bem. Assim, o carro furtado ou roubado é apreendido, pois constitui objeto direto do crime. Já aqueles bens adquiridos com os proventos da infração ou com os lucros delas obtidos será objeto de sequestro e não apreensão.

Em síntese, só cabe sequestro de bens móveis quando não couber busca e apreensão e vice-versa, pois a primeira recai sobre o produto indireto (proventos do crime) e a segunda, sobre o produto direto (o próprio corpo de delito).

A hipoteca legal de bens imóveis prevista no art. 134, do Código de Processo Penal difere, radicalmente das modalidades de sequestro, posto que esta somente pode recair sobre bens de proveniência ilícita; já aquela situa-se noutra dimensão, pois conduz à constrição legal dos bens de origem *lícita*, diversos do crime. Esse é um ponto fundamental para compreender a diferença entre estes dois institutos.

Aqui, essencialmente, o que se tutela é o interesse patrimonial da vítima que pretende, já no curso do processo criminal, garantir os efeitos patrimoniais da eventual sentença penal condenatória (LOPES JUNIOR, 2018), sem esquecer, também, o interesse da Fazenda Pública, onde a hipoteca legal pode ser requerida pelo Ministério Público, instituto esse de extrema relevância em crimes econômicos que mazecam o patrimônio público e causam dano ao erário.

O arresto prévio de bens imóveis disposta no art. 136, do Código de Processo Penal constitui clara medida preparatória da hipoteca legal. Isto porque, a hipoteca legal é um procedimento complexo, que demanda mais tempo. Em situações excepcionais, faz-se o arresto prévio de forma imediata e, no prazo de até 15 (quinze) dias, a parte interessada promove a inscrição da hipoteca legal no Registro de Imóveis; e, da mesma maneira, com o arresto de bens móveis (art. 137, CPP), também de origem lícita, diversa do crime, que incidem na medida em que não for possível ou não existirem bens imóveis de origem lícita para se hipotecar.

De qualquer forma, essas medidas preparatórias restringem-se ao campo de incidência da hipoteca legal, ou seja, bens imóveis de origem lícita, desvinculados do delito.

Além das medidas dispostas no Código de Processo Penal, merecem atenção às dispostas na Lei 9.613/98. As medidas assecuratórias positivadas nessa lei possuem peculiaridades próprias, não obstante a elas aplicam-se subsidiariamente as regras gerais previstas no Código de Processo Penal, por força do art. 17-A da referida lei.

Com efeito, o eficaz combate a certos crimes, com escopo naqueles praticados por organizações criminosas, passa invariavelmente pelo confisco do dinheiro e dos bens que possuem, sendo que o motivo se revela ainda mais claro ao se cogitar que o confisco dos bens e valores promove a asfixia econômica de certos

crimes, notadamente quando fruto das medidas assecuratórias anteriormente decretadas.

Como medidas dispostas na Lei 9.613/98 (com nova redação dada pela Lei 12.683/2012), merece atenção o artigo 4º, que dispõe:

O juiz, de ofício, a requerimento do Ministério Público ou mediante representação do delegado de polícia, ouvido o Ministério Público em 24 (vinte e quatro) horas, havendo indícios suficientes de infração penal, poderá decretar medidas assecuratórias de bens, direitos ou valores do investigado ou acusado, ou existentes em nome de interpostas pessoas, que sejam instrumento, produto ou proveito dos crimes previstos nesta Lei ou das infrações penais antecedentes”. (grifo nosso).

Importante ressaltá-lo, vez que antes de 2012, referia-se a Lei 9.613/98 apenas a *apreensão* e ao *sequestro* como medidas assecuratórias possíveis. Entretanto, tal impropriedade não mais subsiste, não restando dúvidas de que todas as medidas cautelares, de natureza patrimonial, dispostas no Código de Processo Penal são aplicáveis nos processos de crimes de lavagem de dinheiro e afins, pois sua redação é clara ao estatuir que também é aplicado as infrações penais antecedentes.

Ademais, é permitido que tais medidas assecuratórias incidam não somente sobre bens do acusado, mas também, *aos existentes em nome de interpostas pessoas*.

Além disso, a alteração ocasionada pelas Leis 12.683/2012 e 9.613/98, passou também a permitir que as medidas assecuratórias sejam decretadas para *“reparação do dano decorrente da infração penal antecedente ou da prevista nesta Lei ou para pagamento de prestação pecuniária, multa e custas”*; tendo em vista que as medidas cautelares de natureza patrimonial, que possuem o escopo à reparação do dano causado pelo delito, são a inscrição e registro da hipoteca legal e o arresto prévio, passível de se concluir que, são admitidas em processos atinentes ao crime de lavagem de capitais.

Apesar disso, o instituto da alienação antecipada, também previsto na lei de lavagem dinheiro (art. 4º-A) e que, juntamente com as medidas cautelares de natureza patrimonial, tem o escopo de garantir o confisco de eventual sentença penal condenatória, consiste na venda antecipada de bens, desde que haja risco de perda do valor econômico pelo decurso do tempo.

Destarte, a alienação antecipada só pode ser levada a efeito quando presentes os requisitos autorizadores da medida, ou seja, quando for extremamente necessário a preservação dos bens constrictos. Ademais, por se tratar de uma medida tão gravosa e irreversível, ineficaz seria, por exemplo, sua decretação antes do início da persecução penal.

Em resumo, tais mecanismos são muito importantes em um país, como o Brasil, onde a pena privativa de liberdade é revestida de absoluta ineficácia. Instrumentos desta natureza permitem, ao menos, suavizar o dano sofrido pela vítima.

3.3. A (IN) EFICÁCIA DA PENA PRIVATIVA DE LIBERDADE COMO MECANISMO DE REPRESSÃO AOS CRIMES DESTA NATUREZA

Várias são as teorias sobre as naturezas jurídica e social que possui a pena privativa de liberdade, como da prevenção geral e especial negativa e positiva. Porém, sabe-se que no Brasil, nas últimas décadas, suas funções de reabilitação e integração social vêm se mostrando, ao mínimo, ineficientes.

No tocante à criminalidade econômico-financeira, a sociedade está insatisfeita com os resultados que os métodos clássicos vêm ou possam atingir, sobretudo quando o crime é cometido por agentes públicos que usam de suas funções, derivadas de seus cargos ou mandatos letivos, para obstaculizar suas ações e encobrir os vestígios criminosos de suas condutas.

Assim, políticas públicas criminais efetivas e instrumentos de cooperação internacional que visem coibir tais práticas e resgatar os investimentos monetários injetados nestas organizações, são os novos desafios da sociedade do século XXI, notadamente no que tange a problemática que deverá ser enfrentada no âmbito penal.

Um exemplo seria a figura da contravenção penal do jogo bicho (art. 58 da Lei de Contravenções Penais). Esta infração penal, por ser intitulada como contravenção penal, enquadra-se como sendo uma infração penal de menor potencial ofensivo, nos moldes da Lei 9.099/95. Desta maneira, a ela são aplicados todos os institutos despenalizadores previstos na referida lei, como a transação penal e a suspensão condicional do processo. Entrementes, não raro acontece que o infrator que pratica tal contravenção penal nunca chegará a ser necessariamente

condenado a um regime inicial fechado de cumprimento de pena, mesmo quando esgotados os benefícios despenalizadores da Lei 9.099/95.

Por isso, é chegado o momento de repensar valores e atitudes no tocante a políticas criminais. A tutela penal da atividade econômica constitui matéria árdua e complexa – eivada de tecnicismo – e de difícil compreensão, vazada com frequência em elementos normativos e normas penais em branco, com a noção de bem jurídico pouco delineada, de percepção difusa, quase inexistente.

Em assim sendo, a questão não deve ser combatida simplesmente por meio de mecanismos voltados, tão somente, a obstar a consumação da ação típica praticada, tendo em vista que: *“o que é essencial é privar o criminoso dos ganhos decorrentes de sua atividade, ou seja, confiscar o produto do crime. É a consagração do velho adágio de que ‘o crime não deve compensar’”* (MORO, 2010, p. 58); mas por que o crime não deve compensar? Porque o Estado vai recuperar os ativos que nunca pertenceram aquele sujeito.

A experiência tem mostrado que os efeitos penais primários da sentença condenatória não têm a dimensão e o alcance que se busca na prevenção e na repressão a esse tipo de criminalidade (LINHARES, 2016). Afora o desaparelhamento brasileiro no que toca às medidas sancionatórias de caráter patrimonial, há de se incluir nesta análise a incontroversa falência da pena corporal como medida de desestímulo à prática dos mais diversos crimes (CORRÊA JUNIOR, 2006). Neste sentido, se tal assertiva é verdadeira quando se está a falar de crimes ditos tradicionais ou clássicos, muito mais verdade transmite quando relacionada à criminalidade econômica.

Embora admitida e, muitas vezes, necessária, a intervenção penal nesse campo se apresenta, com frequência excessiva, mais como *prima ratio* do que como *ultima ratio*, em constante fricção com os princípios da intervenção mínima e da fragmentariedade, o que de resto muitas vezes só põe em evidência o descompasso com a verdadeira missão do direito penal do estado democrático e social de direito (PRADO, 2009). Sendo assim, é preciso que haja uma consciência coletiva dos magistrados brasileiros no sentido de fazer maior uso das medidas assecuratórias.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho demonstrou não só a problemática envolvendo as consequências trazidas, principalmente nos últimos tempos, do crime de lavagem de dinheiro para a sociedade moderna, mas também, como tal delito possui nuances que até então não passavam das páginas dos livros e que mereciam um destaque especial quando da eficácia do seu combate na prática; com isso, pôde-se perceber a necessidade de reviver alguns instrumentos que estavam em completo desuso perante o sistema penal, como as medidas assecuratórias.

Para se atingir uma compreensão desta realidade, constatou-se ser inegável que existe uma ligação indissociável entre práticas criminosas e as falhas do modelo econômico, bem como um liame existente entre organização criminosa e a conduta de lavagem de dinheiro, sendo certo que aquela fez com que esta última adquirisse maior expressão, fazendo com que a corrupção, principalmente, começasse a ganhar outros contornos, superando os espaços regionais.

No mais, após delimitar algumas espécies de mecanismos e técnicas penais e processuais penais que possui a legislação vigente, focados ao combate e obstaculização do crime de lavagem de dinheiro, com poderio maior, principalmente na fase de investigação policial, restou claro a importância de uma atuação ostensiva do Estado no primeiro contato com a ação delituosa, prevenindo que a conduta criminosa se esvazia ao longo que um dilatado processo criminal, não obstante devendo pautar-se as medidas de cunho cautelar, com os princípios da razoabilidade e proporcionalidade em sentido estrito.

Por fim, constatou-se a ineficácia das penas privativas de liberdade como mecanismos de repressão aos crimes econômico-financeiros, isto é, de todo inútil tornou-se a prisão se não for retirado também todo o dinheiro e lucro auferidos pelo agente com a prática delituosa e retorná-los aos cofres públicos, quando assim o caso exigir, tutelando os interesses econômicos da sociedade, já que o direito penal em sentido amplo, necessita expandir seus horizontes em busca de alicerce em outros ramos, a fim de acompanhar o que a interação global deste novo século pode refletir na justiça criminal.

REFERÊNCIAS

BONAVIDES, Paulo. *Do Estado Liberal ao Estado Social*. 11. ed. 2. tir. São Paulo: Malheiros Editores, 2013.

CORREIA, João Conde. *Da proibição do confisco à perda alargada*. Brasília: INCM, 2012.

CORRÊA JUNIOR, Alceu. *Confisco Penal. Alternativas à prisão e aplicação aos delitos econômicos*. São Paulo: IBCCRIM, 2006.

LIMA, Renato Brasileiro de. *Legislação especial comentada*. 6. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: JusPODIVM, 2018.

LINHARES, Solon Cícero. *Confisco de bens: Uma medida penal, com efeitos civis contra a corrupção sistêmica*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016.

LOPES JUNIOR, Aury. *Direito Processual penal*. 15. ed. – São Paulo: Saraiva, 2018.

MAIA, Rodolfo Tigre. *Lavagem de dinheiro: lavagem de ativos provenientes de crime – Anotações às disposições criminais da Lei 9.613/98*. São Paulo: Malheiros, 2004.

MORO, Sérgio Fernando. *Crime de Lavagem de Dinheiro*. São Paulo: Saraiva, 2010.

NUCCI, Guilherme de Souza. *Organização Criminosa*. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

RIOS, Rodrigo Sánchez. *Reflexões sobre o delito econômico e a sua delimitação*. Revista dos Tribunais. Ano 89, vol. 775, maio/2000.

STESSENS, Guy. *Money Laundering: a new international law enforcement model*. Cambridge: Cambridge Studies in International and Comparative Law, 2000.

SANCTIS, Fausto Martin de. *Crime organizado e lavagem de dinheiro: destinação de bens apreendidos, delação premiada e responsabilidade social*. Fausto Martin de Sanctis. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

Submetido em 2020-06-23

Aceito em 2020-12-16

ENERGIA FOTOVOLTAICA: VIABILIDADE ECONÔMICA EM EMPRESA AGRÍCOLA E PROPRIEDADE RURAL DE MARACAJU/MS

Fernanda Corrêa dos Santos¹
Rafael Martins Noriller²
Rodrigo Malta Meurer³

RESUMO: O artigo objetiva analisar a viabilidade econômica de implantação da energia fotovoltaica em uma propriedade rural e empresa agrícola em Maracaju/MS. Assim, foram realizados orçamentos em empresas especializadas no sistema fotovoltaico, com base na necessidade de energia elétrica anual da propriedade rural e da empresa. A coleta dos dados, foi mediante informações coletadas de um empresário agrícola e um produtor rural da cidade de Maracaju – MS, os quais foram selecionados de forma voluntária e pelo interesse desses de aderir a energia fotovoltaica em seus negócios. Posteriormente foi realizada a apuração da viabilidade por meio das técnicas de VPL e TIR, os cálculos foram realizados considerando o orçamento de menor valor. Verificou-se que existe viabilidade econômica na utilização de energia fotovoltaica, ademais, o TIR demonstrou uma porcentagem maior que a da TMA e também o VPL foi positivo, mostrando viabilidade econômica. Conclui-se que existe viabilidade econômica para os investimentos, viabilidade corroborada pela Análise de Monte Carlo.

Palavras-chave: Energia Fotovoltaica; Viabilidade Econômica; Análise de Monte Carlo.

PHOTOVOLTAIC ENERGY: ECONOMIC VIABILITY IN A COMPANY AND RURAL PROPERTY IN MARACAJU / MS

ABSTRACT: The article aims to analyze the economic feasibility of implementing photovoltaic energy in a rural property and agricultural company in Maracaju / MS. Thus, budgets were made in companies specialized in the photovoltaic system, based on the annual electricity needs of the rural property and the company. Data collection was based on information collected from an agricultural entrepreneur and a rural producer in the city of Maracaju - MS, who were selected voluntarily and due to their interest in joining photovoltaic energy in their businesses. Subsequently, viability was determined using the NPV and IRR techniques, the calculations were made considering the lowest value budget. Finally, it is concluded that there is economic viability in the use of photovoltaic energy, in addition, the TIR showed a higher percentage than the TMA and also the NPV was positive, showing economic viability. It is concluded that there is economic viability for investments, a viability corroborated by the Monte Carlo Analysis.

Keywords: Photovoltaics; Economic viability; Monte Carlo Analysis.

¹ Graduada em Ciências Contábeis (UFGD).

² Doutor em Ciências Contábeis (UnB). Docente de Graduação e Pós-Graduação da UFGD.

³ Graduado em Ciências Contábeis (UFGD). Mestre em Ciências Contábeis (UFMS).

1. INTRODUÇÃO

Pode-se dizer que as vidas são movidas literalmente por energia, mecânica, térmica, química, radiação e elétrica. A energia elétrica e o Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, conhecido como gás de cozinha ainda é utilizado de forma significativa, com a energia elétrica, obtendo a luz que também pode ser convertida em força para o funcionamento dos eletrodomésticos presentes em residências, no caso do GLP, o mesmo é utilizado para cozinhar os alimentos e em alguns aquecedores. Para veículos, usufruímos do combustível, que é derivado do petróleo, álcool ou até mesmo do gás natural. A energia também é fundamental nas indústrias, pois após a revolução industrial foram introduzidas as máquinas a vapor para produções em grande escala, atualmente é tudo mais tecnológico por meio da energia elétrica (PÁDUA, 2012).

Mesmo com a expansão de outras fontes geradoras de energia elétrica, o petróleo ainda é utilizado como fonte geradora de energia por muitos países, o preço desse fóssil é muito variado, não se deve avalia-lo apenas pelo custo mas também pela quantidade de impostos que incidem sobre o mesmo, ainda, existem muitas etapas para ser gerada a energia, o que acaba deixando ainda mais caro e gerando muitos custos de manutenção nas termoelétricas, além de ser uma fonte conforme descrito por Roegen (2018), esgotável e prejudicial a atmosfera. Para tanto, a energia hidrelétrica tem seu preço médio avaliado em R\$91,20 por MW/h (VALOR ECONÔMICO, 2016), mas, apesar do custo para a implantação de uma usina hidroelétrica ser caro, o método de geração de energia é mais simples, tornando-a mais barata em comparação ao petróleo.

De certa forma então, nos últimos anos a procura por energias limpas vem sendo mais intensiva, embora a energia hidrelétrica seja considerada uma fonte de energia limpa e renovável, Fearnside (2016) pontua, que a mesma ainda causa também diversos problemas ambientais e sociais, como a erosão de solos, deslocamento de populações ribeirinhas, construções de reservatórios que provocam alterações nos ecossistemas, entre outros. Com isso a energia fotovoltaica começou a ser reconhecida e ganhar espaço nas residências e comércios de diversos países.

No Brasil a utilização da energia fotovoltaica ainda é incipiente, pelo fato do custo do equipamento ser elevado, entretanto segundo a Empresa de Pesquisa Energética – EPE (2014), o preço dos painéis deve cair entre 48% a 55% até 2020.

Ao utilizar a energia solar apenas para o aquecimento da água, é interessante notar que o investimento inicial não é um problema tão significativo, já que o retorno do investimento é rápido (ANEEL, 2004). Ao utilizar a energia fotovoltaica para a geração de energia nas residências a Abinee (2012), mostrou que a energia solar é viável em alguns estados brasileiros pelo fato de apresentarem taxas menores que algumas empresas de fornecimento elétrico.

Assim, a energia fotovoltaica tem sua grande importância como alternativa para busca de redução dos problemas globais atualmente, dentre os principais objetivos para escolha desta energia é extinguir a utilização de fósseis como carvão, petróleo e o gás natural, ajudando assim a preservação do meio ambiente (OLATOMIWA *et al.*, 2015).

Todavia, a energia fotovoltaica é uma fonte ainda pouco utilizada no Brasil, em comparação a outras fontes de energia, uma vez que o aumento significativo de fontes de energia fotovoltaicas, conforme Mamaghani *et al.* (2016), pode ocasionar em crescimento e desenvolvimento sustentável, estimulando ainda no desenvolvimento econômico do país.

Ainda, tais energias renováveis possuem grande relevância, em contexto ligado a busca pela continuidade das atividades econômicas, seja na atividade rural ou na atividade empresarial. Nesse âmbito, surge o seguinte problema de pesquisa: qual o resultado apontado pela métrica empresa rural e empresa agrícola para a análise da viabilidade econômica na implantação de sistema de energia fotovoltaica no município de Maracaju/MS? Assim, o objetivo do estudo é analisar a viabilidade econômica de implantação da energia fotovoltaica em uma propriedade rural e empresa agrícola em Maracaju/MS. Com base nisso, o estudo pretende trazer consigo contribuições, com o propósito de fortalecer o campo de discussões envolto a esse contexto, sobre energia fotovoltaica, sendo importante frisar então, que os resultados alcançados na pesquisa terão grande relevância no campo da literatura, corroborando com pesquisas de Conejo *et al.* (2016), Boas e Silva (2017) e Green e Bremner (2017). Além disso, socialmente o estudo buscará prover ao leitor o entendimento a respeito do tema abordado.

Também, o mesmo evidenciará dados essenciais aos administradores, uma vez que o estudo contemplará a viabilidade econômica da energia fotovoltaica em diferentes contextos, seja esse, em uma empresa, como também em uma propriedade rural. De certa forma, a necessidade de maximizar a lucratividade de

longo prazo de uma atividade econômica é importante para um negócio. Assim, planejamento e investimentos de longo prazo são fundamentais para maximizar as chances de as instituições conseguirem dar continuidade no mercado (CONEJO *et al.*, 2016).

Com o aumento da sociedade a demanda para abastecimento energético cresce cada vez mais. E o sol é fonte renovável e inesgotável, se tornando um dos meios de geração de energia mais promissores para o meio ambiente, além de poder ser aproveitada tanto para gerar calor, como para gerar luz. Sendo que, a mesma não impacta de forma negativa o meio ambiente, sendo melhor opção para a existência prolongada de nossa sociedade, indústrias, transportes e até mesmo na agricultura (GREEN; BREMNER, 2017). Com isso, em empresas e propriedades rurais a energia solar contribui para o abastecimento de eletricidade e calor, trazendo na maioria das vezes viabilidade e lucros quando o investimento é feito de forma correta.

Diante dos assuntos explanados, surgiu-se então a necessidade de pesquisar sobre a área, acerca da energia adquirida de forma limpa e renovável. Buscando trazer o melhor resultado para a empresa e para fazenda de Maracaju-MS, e com a intenção de incentivar empresas e casas da cidade a aderir essa fonte de energia.

2. RERENCIAL TEÓRICO

2.1. ENERGIA FOTOVOLTAICA

Com a crescente preocupação com o meio ambiente a procura por energias renováveis vem se expandindo, apesar de inicialmente possuir preços elevados, ela traz fatores positivos, como a redução de custos. Com os altos níveis de irradiação solar no território brasileiro a energia fotovoltaica vem ganhando espaço nas residências e comércios do país, sendo utilizada na geração de energia para iluminação e para o aquecimento de fluidos e ambientes (Silva, 2015).

Boas e Silva (2017) e Green e Bremner (2017), destaca que um dos fatores principais para se escolher a energia fotovoltaica é a ausência da emissão de poluentes e ainda possuir um baixo custo de manutenção. E com o reconhecimento dessa tecnologia, os custos de aquisição dos equipamentos teve uma vultuosa queda nos últimos anos. De acordo com Cabral e Vieira (2012), um processo de energia que não libera resíduos e nem calor residual, acaba contribuindo para a

minimização do efeito estufa, sendo assim, um recurso energético com esses benefícios não pode ser ignorado, mas sim desenvolvido para a sociedade alcançar maiores patamares.

Por sua vez, Sampaio e González (2017), ressalva que um dos pontos principais para aumento do mercado em energia fotovoltaica, está ligado primeiramente a conscientização dos cidadãos, sendo fundamental a implementação de programas e políticas públicas, que incentivem a população por novas mudanças, que são necessários dentro do contexto atual em que a população mundial no momento vive.

Nesse ponto, é observável que a expansão de fontes de energia não renováveis, acaba por serem inviáveis, uma vez que os recursos advindos destas fontes são esgotáveis, cabendo ainda ressaltar que a extração destes tipos de energias, são mais custosos. Dito isto, Olatomiwa *et al.* (2015), pontua que a energia renovável é uma importante alternativa, para a eletrificação em propriedades rurais, e que essas propriedades muitas vezes estão localizadas em locais ruins de acesso a fontes tradicionais de energia.

Dessa conjuntura, embora a incidência solar no Brasil seja alta, apenas 5% da geração instalada é de energia solar, segundo a CCE (2016), será necessária uma expansão de 23% até 2030 de energia não fóssil, ou seja, a energia renovável dando prioridade para as energias eólica, solar e biomassa. Para que essa expansão seja alcançada é fundamental o investimento nas indústrias do setor solar, políticas e programas de incentivo que subsidiem os custos dessa tecnologia.

Boas e Silva (2017), coloca outra função viável para a utilização dos painéis, pois eles podem ser empregados como elementos arquitetônicos, utilizando os mesmos nas coberturas de telhados, paredes e janelas, já que é feito de um material resistente e de alta durabilidade, podendo ser exposto a chuva e ao sol. Vier *et al.* (2017) realizaram uma pesquisa em habitações populares em Santa Rosa/RS encontrando viabilidade da implantação de energia fotovoltaica com um retorno do investimento em 15 anos e, ainda, inviabilidade de forma individual.

Em estudo de Serafim Junior *et al.* (2018), os autores pesquisaram uma residência na região da Costa Oeste do Paraná, os resultados alcançados no estudo, foi de 34,92% de retorno sobre o investimento realizado em energia fotovoltaica, o estudo se centrou no ano de 2017. Corroborando, pesquisa de Silveira *et al.* (2019), encontrou viabilidade econômica e financeira no projeto de

instalação de energia fotovoltaica. A pesquisa foi realizada em residência situada em Minas Gerais, no período de 2018.

É importante elencar, que os achados destas pesquisas, além de encontrarem retorno sobre o capital investido, esse tipo de fonte de energia contribui em grandes proporções ao meio ambiente. Dando continuidade, estudo realizado em diferentes países, encontrou resultados, os quais corroboram com os resultados de pesquisas feitas no Brasil, pois Rodrigues *et al.* (2016), identificou que mundialmente está ocorrendo o incentivo de energia sustentável, sua pesquisa encontrou resultados de retornos sobre os investimentos realizados em energia fotovoltaica, em países, como: Alemanha, Austrália, Brasil, China, Índia, Irã, Japão, Itália, Portugal, África do Sul, Espanha, Estados Unidos da América e Reino Unido. O estudo identificou que os retornos são maiores nos países da Alemanha, Itália e Austrália.

2.2 VIABILIDADE ECONÔMICA

O valor de investimento da energia fotovoltaica é alto e estão diretamente ligados ao câmbio, já que os custos dos equipamentos são cotados em dólar, de acordo com um estudo feito pelo Instituto para o Desenvolvimento de Energias Alternativas da América Latina - IDEAL em 2016, 42% do valor cobrado se referem aos módulos fotovoltaicos, 23% aos inversores, 17% aos custos com os projetos e instalação e os outros 18% se dizem respeito a outros gastos.

Para realizar o teste de viabilidade econômica precisa levar em consideração vários pontos, a análise é feita comparando os custos de implantação do sistema e as economias geradas ao longo da vida útil. O risco e as tarifas de energia também são pontos cruciais para se analisar a viabilidade na energia fotovoltaica em residências e comércios, também é importante seguir as regulamentações impostas e verificar a insolação no local onde a placa de energia será instalada (BOAS; SILVA, 2017).

Os principais indicadores utilizados para avaliar a viabilidade são o Valor Presente Líquido - VPL e a Taxa Interna de Retorno - TIR, estes foram escolhidos pois com a junção desses, pode-se ter uma análise minuciosa do ponto de vista temporal e financeiro (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008). Sendo assim, o Valor Presente Líquido - VPL é calculado com a intenção de informar o valor do investimento e sua rentabilidade futura, ele é feito atualizando todo o fluxo de caixa

do investimento para o valor de hoje, utilizando uma taxa de desconto conhecida como Taxa Mínima de Atratividade - TMA.

De acordo com Assaf Neto (2014, p. 396) “A medida do Valor Presente Líquido é obtida pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para cada período no horizonte de duração do projeto, e o valor presente do investimento”. Ainda, segundo Assaf Neto (2014) o VPL expressa o resultado econômico atualizado, ou seja, a riqueza do investimento. Se for maior que zero o projeto gera riqueza aos investidores, no contrário, se for negativo destrói o valor investido e gera despesas e se for igual a zero remunera apenas o custo de oportunidade, sem aumentar ou diminuir riquezas.

Por sua vez, a Taxa Interna de Retorno TIR ou IRR é uma taxa usada como referência (desconto) para quando um investimento pode ter retorno igual a zero, “representa o custo explícito de uma dívida, ou a rentabilidade efetiva de uma aplicação. Equivale à taxa de juro que iguala em determinado momento, as entradas de caixa com as saídas periódicas de caixa” (ASSAF NETO, 2014 p. 84).

A TIR se relaciona diretamente com o VPL, pois, se utiliza o valor no momento inicial do investimento e ao se atualizar esse valor obtemos o VPL, contudo ao realizar o cálculo do TIR é alcançado a taxa de desconto para um VPL igual a zero (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008, VIRGENS; FREITAS; LEITE, 2016).

3. METODOLOGIA

O presente estudo tem como objetivo analisar a viabilidade econômica de implantação da energia fotovoltaica em uma propriedade rural e empresa agrícola em Maracaju/MS. Nesse sentido, conforme propósito do estudo, este se enquadrou como pesquisa qualitativa, pois é o método, pelo qual o observador inclui notas, entrevistas, registros, além de envolver uma abordagem interpretativa (CRESWELL, 2014). Posteriormente, foi realizado uma análise quantitativa, para obter conclusões sobre os correspondentes dados coletados, utilizando como apoio o modelo de Monte Carlo, para análise.

Seguindo o objetivo da pesquisa, para coleta dos dados, baseou-se nas informações coletadas de um empresário agrícola e um produtor rural da cidade de Maracaju – MS, onde eles foram selecionados de forma voluntaria e pelo interesse de aderir a energia fotovoltaica em seus negócios.

Em torno aos procedimentos desse estudo, este se trata de um estudo de caso, sendo fundamental ressaltar, que os nomes dos empresários, foram mantidos em sigilo, apenas caracterizando-os por Produtor Rural (*CASE 1*) e Empresário Agrícola (*CASE 2*), no caso da *CASE 1* se trata de uma fazenda voltada para o ramo da agricultura, situada na cidade de Maracaju e com aproximadamente 700 hectares e a *CASE 2* assim como a *CASE 1* é voltada para o ramo agrícola, onde, conta com a participação de 35 funcionários e um prédio de 1200 metros quadrados.

O levantamento dos dados foi de acordo com a técnica de corte transversal, onde os dados são coletados em um momento de tempo (CRESWELL, 2015). A forma da coleta de dados foi por meio de revisões de registros estruturados para coletar informações financeiras, no caso desse estudo teve por base as contas de energia e orçamentos dos equipamentos para obtenção da energia fotovoltaica.

Após realizar o levantamento dos dados com os orçamentos e as contas de energia, foram aplicadas técnicas de análise de investimento: (i) Taxa Interna de Retorno (TIR) e (ii) Valor Presente Líquido (VPL), considerando uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Para identificar a viabilidade econômica do investimento, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

Em que, t = número de períodos; CF_t = Fluxo de caixa no período t ; i = Taxa Mínima de Atratividade.

Ainda, o VPL foi aplicado no trabalho destacando o número de períodos com recorte mensal. Por sua vez, a TIR é reportada na fórmula anterior substituindo o valor de i , considerando o $VPL = 0$.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Por meio da Tabela 1, é possível verificar o consumo médio mínimo e máximo anual da propriedade rural de 1025,92 KW/h e também da empresa 6.927,50 KW/h, ressaltando variação do consumo mensal no período destacado na pesquisa. Em tempo, informações contemplando um período de 12 meses.

Tabela 1: Consumo de Energia Elétrica Empresa e Propriedade Rural período 07/2018 a 06/2019.

CASE 2			CASE 1		
Período	Preço	kWh Consumido	Período	Preço	kWh Consumido
jul/18	R\$ 4.854,11	5520	jul/18	R\$ 927,75	1309
ago/18	R\$ 5.206,07	6060	ago/18	R\$ 635,18	914
set/18	R\$ 4.598,44	5520	set/18	R\$ 625,80	932
out/18	R\$ 6.197,44	7650	out/18	R\$ 476,08	675
nov/18	R\$ 6.147,20	7890	nov/18	R\$ 574,76	878
dez/18	R\$ 5.999,58	7770	dez/18	R\$ 551,81	880
jan/19	R\$ 6.193,73	8100	jan/19	R\$ 389,26	743
fev/19	R\$ 6.342,52	8310	fev/19	R\$ 540,88	869
mar/19	R\$ 5.554,02	7230	mar/19	R\$ 507,01	876
abr/19	R\$ 5.403,65	6870	abr/19	R\$ 1.295,64	2231
mai/19	R\$ 5.701,18	6600	mai/19	R\$ 723,04	994

jun/19	R\$ 4.929,26	5610	jun/19	R\$ 753,14	1010
Média	R\$ 5.593,93	6927,5	Média	R\$ 666,70	1025,92
Mínimo	R\$ 4.598,44	5520	Mínimo	R\$ 389,26	675
Máximo	R\$ 6.342,52	8310	Máximo	R\$ 1.295,64	2231

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Por meio do consumo obtido foram efetuadas cotações com três empresas de energia fotovoltaica conforme apresentado na Tabela 2, destacando CASE 1 e CASE 2. Mister ressaltar então, que foram utilizados os menores preços obtidos nos orçamentos realizados para os cálculos de TIR e viabilidade, onde a empresa de energia escolhida para a CASE 1 é a empresa A e a CASE 2 de energia escolhida para a empresa é a B.

Tabela 2: Cotação de investimento em painéis para energia fotovoltaica na propriedade rural e empresa agrícola.

Empresa de Energia KWH (produzido anual)	Cotações	
	Propriedade Rural (R\$)	Empresa Agrícola (R\$)
A	R\$ 39.297,00	R\$ 236.171,30
B	R\$ 41.291,00	R\$ 219.550,00
C	R\$ 47.157,42	R\$ 262.518,81

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Na tabela 2 é possível analisar os investimentos e comparar os resultados quanto aos desembolsos necessários. Sendo nítido por meio da tabela 2, que nem sempre a opção de empresa com melhores custos, se enquadram da mesma forma para propriedade rural e empresa agrícola

Após isso, foi verificado a taxa mínima de atratividade TMA, pois a mesma é variável dependendo de fatores internos e externos, como taxa SELIC, risco e tempo de investimento. O objetivo da TMA é esboçar, se o novo projeto é viável para a *CASE 1* e *CASE 2*. Geralmente, a TMA está diretamente] ligada ao custo de capital, então, para um projeto ser aceito ele deverá ter uma rentabilidade superior a esse custo, no caso, na pesquisa aplicada, a TMA considerada foi de 1% a.m. (somatório, SELIC e Prêmio pelo risco) tanto na *CASE 1* como na *CASE 2*.

Tabela 3: Fluxos considerando apenas o Investimento Empresa Agrícola e Propriedade Rural.

Análise de Investimento (Resultados)	Empresa Agrícola	Propriedade Rural
TIR (a.m.)	2,36%	1,68%
VPL	R\$ 294.597,65	R\$ 23.873,80
TMA	1%a.m.	1%a.m.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Considerando a Tabela 3, a TIR, foi aplicada as diferentes variações de fluxos de caixa, gerando um resultado igual ao do investimento. No investimento na *CASE 2* foi gerada uma TIR de 2,36% e *CASE 1* a taxa foi de 1,68% comparando esses resultados da TIR e os da TMA de 1% ao mês, concluí-se que é um investimento atrativo, pois demonstra que ele renderia mais que uma aplicação livre de riscos. Além disso, a empresa teria retorno acima do esperado no período de 25 anos.

O VPL é o valor presente dos pagamentos futuros descontando a TMA, o VPL também é utilizado para medir a viabilidade do investimento. Como o valor presente líquido é positivo e a TMA é menor que a TIR, fica claro que o investidor terá retorno positivo e maior que o esperado. Sendo que o VPL para *CASE 1* é de R\$23.873,80 e para *CASE 2* R\$294.597, 65, demonstrando a necessidade de utilização do equipamento. Os dados não poderão ser generalizados para outros locais, sendo restritos ao município de análise.

Damodaran (2016) reforça a necessidade de considerar diversas técnicas de análise para decisões econômicas sobre investimentos. Para efeito de complementação da análise foram realizadas 15.000 simulações com apoio da Análise Monte Carlo com reajustes pelo IPCA anual médio dos últimos 10 anos com taxa de 5,618% a.a. e a remuneração (TMA) do título da dívida pública pré-fixado com vencimento em 120 meses com taxa de 10,872% a.a. (BCB, 2020; INVESTING, 2020).

Em tempo, a simulação de Monte Carlo trabalha com amostragem aleatória, auxiliando nas análises (see, EHRHARDT; BRIGHAM, 2012). Por meio da Tabela 4, corroborando com a viabilidade econômica do investimento, a análise de Monte Carlo com 15.000 simulações (com suporte de planilha eletrônica) destaca: (i) a média de R\$74.602,37 para o VPL *CASE 1* (a média de R\$735.729,76 para o VPL *CASE 2*); (ii) o coeficiente de variação (*i.e.* desvio padrão dividido pela média) do VPL é menor que 10%; e (iii) a distribuição da análise é leptocúrtica. Em outras palavras, os resultados obtidos nas 15.000 simulações de Monte Carlo reforçam a estimativa de VPL aceitável e com pequeno coeficiente de variação (*i.e.* menor risco) para realização do investimento.

Tabela 4: Técnica de Monte Carlo: VPL

VPL	<i>CASE 1</i>	<i>CASE 2</i>
TMA anual de 10,872%.	Resultado (15.000 simulações)	Resultado (15.000 simulações)
Reajuste anual de 5,618%		

Fluxo de Caixa Inicial - FC_0	(R\$39.297,00)	(219.550,00)
Média	R\$74.602,37	R\$735.729,76
Desvio Padrão	R\$6.041,43	R\$50.572,96
VPL < 150% FC_0	0,287%	0,000%
Curtose	0,1125	0,0849

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Em suma, a Análise de Monte Carlo reforça os resultados obtidos nas análises TIR e VPL destacadas no trabalho com TMA de 1% a.m. e o trabalho corrobora com os achados de Mamaghani *et al.* (2016) com ênfase na viabilidade econômica. Em outras palavras, o investimento é viável até sem considerar o reajuste anual da despesa com energia elétrica, nos últimos 10 anos superior ao IPCA.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo é analisar a viabilidade econômica de implantação da energia fotovoltaica em uma propriedade rural e empresa agrícola em Maracaju/MS. Conforme abordado em estudo, embora a tecnologia para a geração da energia solar seja sensivelmente cara, seguindo o propósito da pesquisa, pode-se notar viabilidade, tanto para a *CASE 1* como para *CASE 2*, ao analisar a TIR, TMA e VPL podemos comparar o valor gasto em energia elétrica convencional com o valor gasto na obtenção dos equipamentos para gerar a energia fotovoltaica, onde na *CASE 2* o valor total da energia no período foi de R\$67.127,20 e da *CASE 1* ficou em R\$8.000,35.

Além da viabilidade econômica positiva também é visível um lucro, uma vez que o investimento se mostrou atrativo rendendo mais que uma aplicação e sendo livre de riscos, ainda, observando a TMA menor que a TIR e o VPL em valor positivo sendo possível afirmar que após o retorno um lucro será gerado a longo prazo. Logo, a pesquisa corrobora então com discussões em meio a literatura e com

pesquisas de Rodrigues *et al.* (2016), Vier *et al.* (2017), Serafim Junior *et al.* (2018) e Silveira *et al.* (2019). Em complemento, a análise de Monte Carlo com 15.000 simulações reforça os resultados.

O trabalho apresentado possui algumas limitações, como: trata-se de uma pesquisa com uma amostra pequena, existem ausências de dados de financiamentos bancários e os dados são considerados de consumo de energia são de apenas um ano.

Para novas pesquisas na área, de forma mais abrangente poderia ser usado uma amostra e um período de tempo maiores, uma comparação entre empresas de lucro real e simples nacional, linhas de financiamentos bancários e também os incentivos nacionais, disseminando ainda mais sobre a importância das fontes renováveis de energia.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DA ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Resolução Normativa nº77, 2004. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/bren2004077.pdf>. Acesso em: 16 de março de 2019.

ASSAF NETO, A. A. **Finanças corporativas e valor**. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA (ABINEE). Propostas para inserção da energia solar fotovoltaica na matriz elétrica brasileira. 2012. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/profotov.pdf>. Acesso em: 16 de março de 2019.

BCB, Banco Central do Brasil. **Histórico de Metas para a Inflação no Brasil**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/Pec/metas/TabelaMetaseResultados.pdf>. Acesso em: 30 out. 2020.

BOAS, V.; SILVA, L. C. L. Energia fotovoltaica: estudo de viabilidade econômica de projeto de geração distribuída em Bom Jesus da Lapa. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) Faculdade de Economia – FCE, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2017.

CABRAL, I., & VIEIRA, R. (2012). Viabilidade econômica x viabilidade ambiental do uso de energia fotovoltaica no caso brasileiro: uma abordagem no período recente. In **III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental** (Vol. 19), 2012.

CÂMERA DA COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCE). Fontes de Energia. 2016. Disponível em: https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde%20atuamos/fontes?_afzLo

op=322108974874853&_adf.ctrl%20state=r1y42xi33_1#!%40%40%3F_afrLoop%3D322108974874853%26_adf.ctrl%20state%3Dr1y42xi33_5. Acesso em: 03 de março de 2019.

CRESWELL, J. W. **Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2014.

CONEJO, A. J. et al. Investment in electricity generation and transmission. **Cham Zug, Switzerland: Springer International Publishing**, v. 106, 2016.

DAMODARAN, Aswath. **Damodaran on valuation: security analysis for investment and corporate finance**. John Wiley & Sons, 2016.

EHRHARDT, Michael C.; BRIGHAM, Eugene F. Administração financeira: teoria e prática. **São Paulo: Cengage Learning**, 2012.

FEARNSIDE, P. M. Environmental and social impacts of hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: Implications for the aluminum industry. **World Development**, 77, 48-65, 2016.

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS DA AMÉRICA LATINA (IDEAL). O Mercado Brasileiro. Disponível em: <https://institutoideal.org/>. Acesso em: 24/05/2019, 2016.

INVESTING. **Mercados: Taxas e Renda Fixa**: Investing 2020. Disponível em: <<https://br.investing.com/rates-bonds/brgovt-12-01-jan-2031>> Acesso em: 30/10/2020.

GREEN, M. A., & BREMNER, S. P. Energy conversion approaches and materials for high-efficiency photovoltaics. **Nature materials**, 16(1), 23, 2017.

OLATOMIWA, L., et al. Economic evaluation of hybrid energy systems for rural electrification in six geo-political zones of Nigeria. **Renewable Energy**, 83, 435-446, 2015.

PÁDUA, J. A. (2012). Energia e meio ambiente no brasil: uma introdução histórica *in* eitle, Kitta; LINS, Vania. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho.

REVISTA VALOR ECONÔMICO. Hidrelétricas em o menor preço no leilão de energia em 2016. Disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/1146512/hidreletricas-tem-o-menor-preco-no-leilao-de-energia-para-2016>. Acesso em: 03 de março de 2019.

MAMAGHANI, A. H., et al. Techno-economic feasibility of photovoltaic, wind, diesel and hybrid electrification systems for off-grid rural electrification in Colombia. **Renewable Energy**, 97, 293-305, 2016.

ROEGEN, G. N. Energy analysis and economic valuation. In: **Green Accounting**. Routledge, p. 75-110, 2018.

RODRIGUES, S., et al. Economic feasibility analysis of small scale PV systems in different countries. **Solar Energy**, v. 131, p. 81-95, 2016.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R.; JORDAN, B. D. **Fundamentals of corporate finance**. Tata McGraw-Hill Education, 2008.

SAMPAIO, P. G. V., & GONZÁLEZ, M. O. A. Photovoltaic solar energy: Conceptual framework. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 74, 590-601, 2017.

SERAFIM JUNIOR, V., et al. Energia fotovoltaica residencial: uma análise econômico financeira de viabilidade. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR-RECEU**, 19(2), 2018.

SILVA, R. da. Energia Solar no Brasil: dos incentivos aos desafios. 2015. Disponível em:
<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/507212/TD166%20RutellyMSilva.pdf?sequence=1>. Acesso em: 16 de março de 2019.

SILVEIRA, S. D. C., et al. Estudo da viabilidade econômica e financeira da utilização de energia solar fotovoltaica. **Revista acadêmica feol**, 1(2), 1-16, 2019.

VIER, L. C., et al. Estudo de viabilidade para utilização de placas fotovoltaicas em habitações populares. **Revista GEDECON-Gestão e Desenvolvimento em Contexto**, 5(1), 49-52, 2017.

VIRGENS, A. P. D., FREITAS, L. C. D., LEITE, Â. M. P. Análise econômica e de sensibilidade em um povoamento implantado no Sudoeste da Bahia. **Floresta e Ambiente**, 23(2), 211-219, 2016.

Submetido em 2020-10-31

Aceito em 2020-12-16

MAPEAMENTO E PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO ATRAVÉS DO MÉTODO DE CRITERIZAÇÃO E IMATADOR PARA UMA IES PRIVADA

Marcio Alves Suzano¹

RESUMO - Em um mundo em que respostas rápidas ou até mesmo imediatas se fazem necessárias, é preciso investir em métodos e tecnologias que assessorem na otimização destes sistemas visando eficiência na entrega, desta forma o mesmo será mais desejado pelos usuários. Nos últimos anos, a incorporação de novas tecnologias por parte das empresas e o grande volume de dados gerados por elas têm motivado a incorporação de ferramentas que permitam análises desses dados para a coleta e utilização de informações que possam vir a melhorar a gestão dessas organizações. Este novo cenário de grande quantidade de dados disponíveis, os quais potencialmente podem ser usados para melhorar a tomada de decisões, além de aperfeiçoar processos nas empresas. A adaptação das corporações para esse novo fenômeno é fundamental para a criação de vantagens competitivas sobre seus concorrentes. A Humanidade nunca produziu tantos dados e, com uma quantidade cada vez maior de informações. O efeito do uso de TIC's no processo de classificação das demandas digitais, oriundos da troca de informação entre emissor e receptor, aliada a tomada de decisão, eliminar custos desnecessários e mitigar falhas, e principalmente agilizar e melhorar processos, utilizando a tecnologia de ponta para facilitar o processo decisório, com a criação do modelo de gestão tecnológica de comunicação, será possível um melhor filtro de assuntos e necessidades, diminuindo tempo de resposta e aumentando a eficiência de respostas, aperfeiçoando a experiência do aluno no sistema da universidade, fazendo com que o ambiente virtual seja mais utilizado do que é atualmente, bem como auxiliar no gerenciamento de dados mais críticos da instituição com a utilização do método XYZ de criterização, na aplicação de melhores práticas.

Palavras-chave: Demanda Digital; Modelo de gestão tecnológica de comunicação; Método XYZ

ABSTRACT - In a world where quick or even immediate responses are necessary, it is necessary to invest in methods and technologies that assist in the optimization of these systems aiming at efficiency in delivery, in this way the same will be more desired by users. In recent years, the incorporation of new technologies by companies and the large volume of data generated by them have motivated the incorporation of tools that allow analysis of these data for the collection and use of information that may improve the management of these organizations. This new scenario of large amount of available data, which can potentially be used to improve decision making, in addition to improving processes in companies. The adaptation of corporations to this new phenomenon is fundamental for creating competitive advantages over their competitors. Humanity has never produced so much data, and with an increasing amount of information. The effect of using ICTs in the process of classifying digital demands, arising from the exchange of information between sender and receiver, combined with decision making, eliminating unnecessary costs and mitigating failures, and mainly speeding up and improving processes, using the latest technology for facilitate the decision-making process, with the creation of the technological communication management model, a better filter of subjects and needs will be possible, reducing response time and increasing the efficiency of responses, improving the student experience in the university system, making the virtual environment is more used than it is currently, as well as assisting in the management of the most critical data of the institution with the use of the XYZ method of criteria, in the application of best practices.

Keywords: Digital Demand; Technological communication management model; XYZ method

¹ Doutorando em Educação pela Universidad Internacional Iberoamericana - UNINI México (2016). Mestre em Engenharia Naval e Oceânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2008)

1. INTRODUÇÃO

A baixa utilização da tecnologia de comunicação nas instituições de ensino é algo muito impactante no andamento dos assuntos pertinentes à educação das instituições. A falta de acompanhamento nas demandas ocasiona grande demora na resolução dos problemas resultando assim insatisfações aos alunos e gestores da instituição. Após a análise constatamos que temos um grande passo à ser dado em direção à remodelação destes processos de forma a aprimorar processos e assim melhorar a eficiência. Sendo o objetivo geral deste artigo criar um modelo de gestão utilizando as tecnologias de comunicação da orientação educativa na IES, com objetivos específicos de: Descrever o funcionamento da orientação educativa na instituição; Caracterizar a comunicação mediada por tecnologias aos fins de orientação educativa; Identificando os recursos tecnológicos disponíveis na IES; desenhar um modelo de gestão tecnológica de comunicação para a orientação educativa e por fim; validar um modelo de gestão proposto.

Este tema tem por relevância investigar um método de criterização das demandas oriundas de uma IES. Visando assim, o melhor gerenciamento em tomadas de decisão. Para que este modelo seja constituído utilizaremos ferramentas de gestão de projeto e gestão de qualidade para formar a metodologia proposta. Assim sendo, as informações devem transitar entre a instituição e seu público de forma clara para alcançar o entendimento da mensagem a ser passada. Portanto, a relevância do estudo é conhecer os mecanismos pelo qual a comunicação seja transmitida, compreendida e controlada para gestão e otimização dos resultados do modelo de educação à distância.

Tomando por base a utilização de ferramentas com foco na gestão, a inovação deste estudo é a criação do modelo de gestão tecnológico de comunicação, propondo ao final do trabalho, um modelo de classificação das informações por níveis de impacto e criticidade pelo método XYZ, em paralelo com o método Moscow e ABC. Utilizando estes meios de classificação iremos criar uma metodologia de classificação de demandas que visa a simplicidade e acertividade do processo de tomada de decisão. O foco principal é que seja simples e fácil de modo que possam ser executados por pessoas até certos limites humanos, após certo

nível de demandas devemos implementar um sistema de criterização automatizada que poderá ser adicionado em um sistema computadorizado.

2. FERRAMENTAS DE GESTÃO

No tocante a se antecipar aos problemas específicos, serão empregadas ferramentas da qualidade e sistemas na gestão dos processos.

Uma vez que a estrutura de orientação considera a comunicação digital como principal tecnologia que recebe todas as demandas dos alunos, medidas de mitigação de problemas devem ser adotadas. Estes podem ser sobre o volume de informações recebidas, variedade das informações, quanto à origem ou destinação, ou oriundas dos profissionais que realizam o trabalho de orientação.

Para cada caso, uma medida de solução deve ser utilizada e os dados relativos, armazenados para futuras consultas. No tocante a mitigar os dados, de forma estocástica, utilizando ferramentas de gestão a fim de chegar a respostas que venham a otimizar os processos da orientação, convém integrar o orientando e orientador às diversas informações, no que diz respeito ao ensino e aprendizagem.

Por exemplo, quando se obtém uma demanda de dados, oriundos de uma fonte como o correio eletrônico e ferramentas de tecnologia da informação (TI), pode-se depurar dados e informação que auxiliará na tomada de decisão, estes dados a favor da orientação, através de resultados com o emprego do método XYZ (Grau de Criticidade) verificando quais os dados mais críticos elencados pelo banco de dados de entrada. A Classificação XYZ provém da Gestão aonde na maioria dos casos trabalha com a classificação Z para Alta criticidade, Y para Média criticidade e X para Baixa criticidade. Balizando neste método pode-se adaptar as classificações aqui apresentadas e formular critérios de classificação de demandas. VIANA (2000)

3. POPULAÇÃO E AMOSTRA

Levando-se em consideração que o alunado reporta particularidades das orientações por canais digitais com maior frequência ou telefone, ao invés de seguir os caminhos pré-estabelecidos pelo Sistema de Informações da instituição de ensino. A amostra aplicada na pesquisa será retirada de uma população de 1581

alunos. Essa população foi definida por ser um universo conhecido, sendo mais fácil de obter respostas reais, sem gerar custos.

A partir desta população, foi definida uma amostra utilizando o método de amostragem casual ou aleatória simples.

Assim, após o desenvolvimento dos cálculos matemáticos, foi encontrada uma amostra de **233 alunos**, que diz respeito ao número de respostas que era preciso atingir com a pesquisa elaborada.

3.1. ANÁLISE DOS DADOS

Com base nos dados extraídos da pesquisa de campo, será utilizada a ferramenta de gestão conhecida por Método XYZ, para definir qual o grau de importância dos dados e informações e ações que deverão influenciar na tomada de decisão das atividades na área de gestão educacional e, conseqüentemente, nas tarefas a serem atribuídas com a escolha da melhor opção.

Após o disparo da pesquisa para os alunos de, obteve-se as respostas de uma IES privada no Rio de Janeiro abaixo, seguidas pelas observações do autor.

Os segmentos usados para o desenvolvimento do questionário a seguir foram:

- Ouvidoria
- Fale conosco
- Chat Online
- Plataforma EAD
- Gerais – Identificação
- Gerais – Plataforma Virtual

4. MÉTODO MOSCOW COMO IMPACTADOR 123

O método Moscow é uma técnica de priorização usada na gestão com o intuito de encontrar um entendimento em comum entre as partes interessadas sobre a importância, que elas atribuem a cada requisito. Ela tem um papel fundamental

em [metodologias ágeis](#). Para cada item deve-se atribuir uma das quatro letras M, S, C ou W, pois cada uma delas tem uma importância diferente, sendo:

Must – Impactador 3

Itens classificados como MUST são críticos para a geração de valor para a empresa, relacionados a Riscos. Se um dos itens não é concluído e entregue, o projeto não pode ser considerado como sendo concluído com sucesso.

Should – Impactador 2

Itens classificados como SHOULD são importantes, mas não são necessários para entrega neste momento. Itens SHOULD não são críticos ou pode-se esperar um pouco para ser trabalhado

Could – Impactador 1

Itens classificados como COULD são desejáveis, mas não são necessários. Estes itens geralmente podem ser atendidos quando houverem tempo e recursos disponíveis.

Won't – Impactador 0

Itens classificados como WON'T são itens menos críticos, com menor retorno sobre investimento e não adequados para serem realizados durante algum período de tempo.

5. MÉTODO XYZ

A Classificação XYZ provém da gestão da qualidade. A construção da Classificação XYZ dos materiais de consumo visa também, identificar os materiais que independente do fraco consumo, podem, caso vierem a faltar, prejudicar seriamente a continuidade da assistência prestada ao paciente (LOURENÇO, 2006). Ao se conseguir realizar uma adequada administração de materiais se torna possível disponibilizar o material certo, na quantidade certa e no tempo certo para o usuário, seja ele um cliente interno ou externo. Além de causar estresse na equipe multiprofissional, a falta de um material de consumo nas unidades hospitalares leva à descontinuidade da assistência prestada e conseqüentemente, danos ao paciente. Implicando numa avaliação adicional do impacto que determinado item causará nas

operações de uma empresa. Este impacto se dá quanto à facilidade de obtenção ou substituição de um item por outro e na velocidade de obsolescência. Dessa forma, a Análise da Criticidade é uma ferramenta importante para o desenvolvimento do trabalho à medida que fornece aos tomadores de decisão informações relevantes, úteis e indispensáveis para um eficiente gerenciamento de estoques (MAEHLER et al, 2004).

Tal classificação avalia o grau de criticidade do material no desenvolvimento das atividades realizadas (LOURENÇO, 2006). De acordo com esta classificação, a ausência de materiais de alta criticidade, classe Z, paralisa operações essenciais e colocam em risco as pessoas, o ambiente e o patrimônio. Os itens de média criticidade, classe Y, podem ser substituídos por similares ou equivalentes com relativa facilidade, embora sejam vitais para a organização. Já a falta dos itens de baixa criticidade, classe X, não acarreta prejuízo para a organização (VIANA, 2000).

A construção da Classificação XYZ dos materiais de consumo visa também, identificar os materiais que independente do fraco consumo, podem, caso vierem a faltar, prejudicar seriamente a continuidade da assistência prestada ao paciente (LOURENÇO, 2006).

Através dos pesos encontrados na tabela anterior, foram encontrados resultados de criticidade fazendo-se uso da classificação XYZ, onde foram estabelecidas as porcentagens dos valores e itens acumulados. Sendo um método adaptável a diversos cenários, no caso em análise utilizarem grau de criticidade dos itens, que são as perguntas e respostas da pesquisa realizada. A Classificação XYZ provém da Gestão de Estoque segundo VIANA (2000) para identificação de itens críticos e em analogia com o estudo realizado esta classificação permite a identificação de parâmetros de Alta criticidade serão classificados com Z, média criticidade serão classificados como Y e de Baixa criticidade serão classificados como X. Balizando neste método pode-se adaptar as classificações aqui apresentadas e formular critérios de classificação de demandas. Na Tabela I abaixo encontram-se os percentuais de corte estabelecidos para cada classe e seus respectivos graus de criticidade:

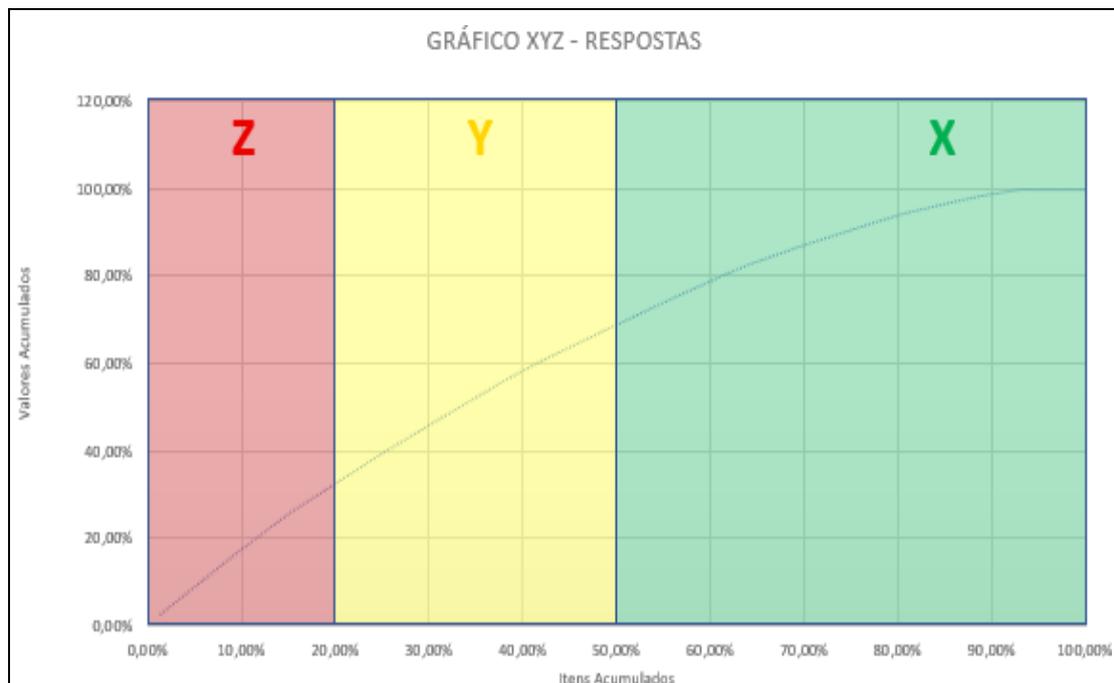
Tabela I: Critérios de Classificação XYZ

CRITERIZADOR	
X	Baixa Criticidade - com mais de 50% de Valores acumulados na amostra.
Y	Média Criticidade - entre 20% e 50% de Valores acumulados na amostra.
Z	Alta Criticidade - com menos de 20 % de Valores acumulados na amostra.

Fonte: Autor

Sendo assim, iniciou-se a primeira fase da análise com valores obtidos no banco de dados criado na Tabela II, que se obtém a Classificação XYZ por Criticidade. A partir desta análise e dos percentuais de corte estabelecidos no Gráfico 1, que os itens de maior criticidade são os itens de 1 a 4, os de média criticidade são os de 4 a 7 e os de menos criticidade são os 7 a 20.

Gráfico 1: Análise XYZ – Respostas



Fonte: Autor

Inicialmente foi analisado todo o questionário e baseado no método MOSCOW, para alocar o devido impacto para cada resposta. Sendo seguido as seguintes etapas deste processo para validação do método:

Passo 1:

- Classificar dentro do método MoSCoW. Sendo o grau três mais impactante e o grau zero menos impactante.
- O grau de importância 3, é considerado na metodologia MoSCoW como must. O mais importante, de maior criticidade.
- O grau de importância 2 é considerado como should. Sendo crítico e importante, mas não é urgente.
- O grau de importância 1 é considerado como could. Tratando-se de um item desejado, mas com uma criticidade menor, podendo ser adiado quando houver uma maior disponibilidade de recursos.
- O grau de importância 0 é considerado como won't. É o menor em relação a criticidade e não é desejado no momento. Sendo assim esta resposta não tem impacto quando é classificado como não necessário.
- Converteremos os quatro estados utilizados no método MoSCoW em números, para que possamos assim, gerar uma escala numérica, das importâncias das respostas.

Passo 2:

- É descartada a escala zero, pois seu impacto é insignificante.
- Neste passo, é calculado o grau de importância. Aonde iremos multiplicar o impacto pela quantidade de resposta de cada pergunta, de acordo escalonamento por grau de importância.

Passo 3:

- Classificar em ordem decrescente de valor, do maior para a menor porcentagem de resposta nas perguntas. Dessa forma, é enfatizada as respostas, que mais tiveram importância dentro da escala (Tabela II).

Passo 4:

- a. Dessa forma é classificado o método de acordo com o parâmetro de criticidade e de impacto:
- De 0 a 20% Item Z
 - Entre 20% a 35% Item Y
 - E a partir de 35 a 100% Item X

Tabela II: Parâmetro de impacto e criterização

PERGUNTA	RESPOSTA	%DE RESPOSTAS NA PERGUNTA	QTD. RESP.	IMPACTO	GRAU DE IMPORTANCIA	ACUMULADOS	REFERENCIAIS	CLASSIFICAÇÃO
Qual o seu nível de interesse pela criação de uma plataforma de correios eletrônicos no sistema da sua Universidade para facilitar a comunicação com diversas áreas da instituição?	Tenho muito interesse, resolveria mais problemas de maneira mais prática e rápida	79,7%	5	3	15	15	5,1%	Z
Se você preferir, utilize mais o meio presencial, o que te faria utilizar mais o meio virtual? (Marque quantos opções desejar)	Terminhas mensagens respondidas em um menor intervalo de tempo	77,7%	5	3	15	30	10,1%	Z
Você acha que essa plataforma possui pouco dinamismo?	Sim, deveria funcionar de maneira mais prática e dinâmica, como um chat	64,9%	5	3	15	45	15,2%	Z
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Não utilizo	47,9%	5	3	15	60	20,2%	Y
Se você preferir, utilize mais o meio presencial, o que te faria utilizar mais o meio virtual? (Marque quantos opções desejar)	Um sistema mais intuitivo de uso	67,9%	4	3	12	72	24,2%	Y
Você acha que essa plataforma possui pouco dinamismo?	Sim, deveria funcionar de maneira mais prática e dinâmica, como um chat	43,7%	4	3	12	84	28,2%	Y
Com que frequência você utiliza essa plataforma de correios eletrônicos?	Não utilizo	36,8%	4	3	12	96	32,2%	Y
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Sim, demora muito para responder	20,6%	4	3	12	108	36,4%	X
Qual meio você mais utiliza para resolver problemas na sua Universidade?	Virtual	17,8%	4	3	12	120	40,4%	X
Com que frequência você utiliza o CHAT ON LINE?	Não utilizo	43,8%	5	2	10	130	43,8%	X
Com que frequência você utiliza essa plataforma de correios eletrônicos?	Raramente, apenas em muito caso	39,4%	5	2	10	140	47,1%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Não, sempre me responde em um tempo aceitável	35,7%	5	2	10	150	50,5%	X
Se você preferir, utilize mais o meio presencial, o que te faria utilizar mais o meio virtual? (Marque quantos opções desejar)	Um sistema com melhor interface de uso	45,6%	3	3	9	159	53,5%	X
Com que frequência você utiliza o CHAT ON LINE?	Sempre, para qualquer problema que possuo	19,6%	3	3	9	168	56,0%	X
No sistema EAD (dispositivos online), você já utilizou a plataforma de correios eletrônicos para falar com seu tutor?	Não possui essa opção no sistema EAD da minha Universidade	11,6%	3	3	9	177	59,0%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Sim, demora muito para me responder	8,8%	3	3	9	186	62,0%	X
No sistema EAD (dispositivos online), você já utilizou a plataforma de correios eletrônicos para falar com seu tutor?	Não	34,9%	4	2	8	194	65,3%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Sim, demora muito para me responder	27,0%	4	2	8	202	68,0%	X
Com que frequência você utiliza o CHAT ON LINE?	Raramente	23,8%	4	2	8	210	70,7%	X
Qual o seu nível de interesse pela criação de uma plataforma de correios eletrônicos no sistema da sua Universidade para facilitar a comunicação com diversas áreas da instituição?	Não gosto de resolver problemas virtualmente	12,6%	4	2	8	218	73,4%	X
Se você preferir, utilize mais o meio presencial, o que te faria utilizar mais o meio virtual? (Marque quantos opções desejar)	Um sistema mais dinâmico, como um chat	41,6%	2	3	6	224	75,4%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Não, sempre me responde em um tempo aceitável	19,6%	3	2	6	230	77,4%	X
Você acha que essa plataforma possui pouco dinamismo?	Não, acho ideal para os assuntos abordados	13,8%	3	2	6	236	79,5%	X
Você acha que essa plataforma possui pouco dinamismo?	Não, acho ideal para os assuntos abordados	9,1%	3	2	6	242	81,5%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Nunca me responderia nada	3,8%	2	3	6	248	83,5%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Nunca me responderia nada	1,6%	2	3	6	254	85,5%	X
Qual meio você mais utiliza para resolver problemas na sua Universidade?	Presencial	80,9%	5	1	5	259	87,2%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Não utilizo	58,3%	5	1	5	264	88,9%	X
No sistema EAD (dispositivos online), você já utilizou a plataforma de correios eletrônicos para falar com seu tutor?	Sim	63,6%	5	1	5	269	90,6%	X
Você acha que essa plataforma possui pouco dinamismo?	Indiferente para mim	47,2%	5	1	5	274	92,2%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Não utilizo	63,3%	4	1	4	278	93,0%	X
Você acha que essa plataforma possui pouco dinamismo?	Indiferente para mim	31,9%	4	1	4	282	94,9%	X
Com que frequência você utiliza o CHAT ON LINE?	Não sei como funciona	13,0%	2	2	4	286	96,3%	X
Com que frequência você utiliza essa plataforma de correios eletrônicos?	Sempre que tenho alguma dúvida	23,9%	3	1	3	289	97,3%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Não, sempre me responde em um tempo aceitável	21,3%	3	1	3	292	98,3%	X
Qual o seu nível de interesse pela criação de uma plataforma de correios eletrônicos no sistema da sua Universidade para facilitar a comunicação com diversas áreas da instituição?	Não tenho interesse	7,8%	3	1	3	295	99,3%	X
Quando você a utiliza, aguarda muito tempo por uma resposta?	Nunca me responderia nada	2,2%	2	1	2	297	100,0%	X
			159		297			

Fonte: Autor

6. RESULTADOS DA PESQUISA

A metodologia apresentada foi gerada uma lista de demandas de acordo com a Criticidade e Impactação. Foram encontradas 8 demandas que impactam mais na pesquisa e que caso não sejam resolvidas impactarão significativamente à IES.

Tabela III: Matriz de Criterização e Impacto

		IMPACTO		
		3	2	1
CRITERIZAÇÃO	Z	15	0	0
	Y	17	0	0
	X	26	42	39

Fonte: Autor

Perguntas elencadas pelo Critério “Z” – Maior Impacto

São as perguntas de maior impacto e criterização, que serão utilizadas para melhor tomada de decisão. Utilizando a priorização das atividades, com o somatório do número de respostas na classificação Z para impacto 3, 2 1 (este impacto pode ser contemplado de acordo com a visão do gestor); o somatório do número de respostas na classificação Y para impacto 3,2,1 (este impacto pode ser contemplado de acordo com a visão do gestor), bem como o somatório do número de respostas na classificação X para impacto 3,2,1 (este impacto pode ser contemplado de acordo com a visão do gestor). Conforme exemplo abaixo para classificação Z (mais critico):

Gerais (plataforma virtual) - Tenho muito interesse, resolveria mais problemas de maneira mais prática e rápida | Quantidade respondida – 5 / Peso 3 / Importância 15 / Criticidade Z e Impacto 79,7 %

Gerais (plataforma virtual) - Ter minhas mensagens respondidas em um menor intervalo de tempo/ Quantidade respondida – 5 / Peso 3 / Importância 15 / Criticidade Z e impacto 77,7 %

Fale conosco - Sim, deveria funcionar de maneira mais prática e dinâmica, como um chat / Quantidade respondida – 5 / Peso 3 / Importância 15 / Criticidade Z e impacto 54,3%

O método baseia em mostrar em forma estruturada na matriz de criterização *versus* impacto. De acordo com a tabela III, onde linhas são baseadas na criterização e as colunas no impacto. Com o cruzamento dessas informações, encontra-se o denominador das demandas com as classificações de criterização e impactação.

Nas respostas coletadas pelo formulário, há uma alta necessidade da instituição possuir um melhor gerenciamento das respostas fornecidas em seus canais de comunicação dentro do sistema do aluno. Um dos pontos de maior relevância é o fato de todos os canais analisados serem extremamente pouco utilizados e grande parte com a justificativa de fornecerem respostas muito lentas. Segundo Patrícia Edí Ramos, autora do artigo “Vivendo uma nova era: a tecnologia e o homem, ambos integrantes de uma sociedade que progride rumo ao desenvolvimento”. Neste caso, uma resposta rápida torna-se essencial, já que nos dias atuais a população vive cercada de informações que fluem quase que instantaneamente, com apenas uma busca rápida na Internet, por isso, ter uma resposta que demora para chegar ao aluno não condiz com a realidade do Século XXI.

De acordo com os resultados obtidos na pesquisa realizada, a grande maioria dos alunos se mostra mais confortável solucionando problemas no meio presencial, mas ao mesmo tempo gostariam de utilizar mais o meio virtual. Isso prova que o meio presencial só é mais utilizado por gerar soluções mais rápidas e descomplicadas, mostrando uma falha no meio virtual, o qual normalmente seria a opção das pessoas no mundo em que tudo é resolvido virtualmente. Essa maior utilização do meio virtual evitaria filas intensas nas secretarias e centros de atendimento aos alunos, por exemplo. Além do melhor gerenciamento de tempo de respostas, o que resultaria em maior satisfação dos alunos em utilizar o meio virtual para solucionar dúvidas e problemas, a partir do questionário elaborado foi também

comprovado que o desenvolvimento de um sistema de e-mails eletrônicos pode trazer outras vantagens às instituições e seus alunos, como:

- Um melhor gerenciamento de dados para fins de pesquisas, sendo muito mais fácil a extração de dados quando se tem um banco com todo o histórico de perguntas e respostas, podendo utilizá-los para diversos fins, como desenvolver relatórios de dúvidas frequentes e setores os quais os alunos mais procuram para fazer reclamações ou sugestões.
- Possibilidade do uso de um sistema de CRM, que segundo Anderson Wenningkamp em seu artigo para o site Administradores.com “O CRM (*Customer Relationship Management*) é um termo usado para o gerenciamento do relacionamento com o cliente ou ainda um sistema integrado de gestão com foco no cliente, que reúne vários processos\tarefas de uma forma organizada e integrada. Como conceito, o CRM é uma estratégia de negócio voltada ao entendimento e antecipação das necessidades e potenciais de uma empresa, de acordo com o “Gartner Group”. Ou seja, é um sistema que visa garantir a completa satisfação dos clientes por meio do entendimento de suas necessidades mais frequentes. Assim, um banco de dados bem gerenciado permitiria uma base para a utilização dessa ferramenta, em que os clientes são os alunos e precisam que suas necessidades sejam atendidas para que se sintam satisfeitos com a instituição que escolheram.

Assim, conclui-se que uma gestão eficiente das tecnologias de comunicação dentro do sistema da universidade viabiliza que o meio virtual supere o presencial na resolução de problemas, pois com respostas rápidas o aluno terá um maior interesse pela utilização deste método. Além de permitir um melhor gerenciamento das necessidades dos alunos. Todos esses fatores levam a um resultado macro: a satisfação dos alunos e, conseqüentemente, o aumento do conceito da Universidade no que diz respeito ao comprometimento e atendimentos de seus alunos.

Desta forma foram alcançados com o desenvolvimento deste trabalho tem-se a clara necessidade do aumento do uso das ferramentas de comunicação existentes no sistema interno de uma universidade.

O aumento do uso dessas ferramentas permitirá que as mensagens de todos os sistemas de comunicação citados neste trabalho sejam compiladas em um só banco de dados.

7. CONCLUSÃO

As organizações procuram se adaptar ao contexto nascente, buscando outros caminhos que possam garantir a sua sobrevivência e crescimento devido a acirrada competição mundial. O *timing* correto para a resposta à um cliente é um dos pontos cruciais no atendimento ao público. Buscamos através deste estudo criar e reorganizar os processos de uma entidade de ensino que visa lucro e crescimento orgânico mantendo os padrões de excelência e competitividade. Acima de tudo o cliente sempre em primeiro lugar para chegarmos assim ao patamar de melhora contínua dos processos estabelecidos.

Assim, para futuros projetos com base neste trabalho, deixa-se a necessidade de um estudo sobre Big Data aliada à I.A. que tornará visível todo o processo de criterização e Impactando de forma automática e confiável, em paralelo a criação do banco de dados sugerido neste projeto e do tratamento que deverá ser feito para que as informações sejam filtradas. Também há a importância do aprimoramento das interfaces dessas ferramentas analisadas para que se adequem às necessidades atuais dos alunos, a qual vimos ser plataformas que funcionem com dinamismo, como um chat, com uma melhor interface de uso e como a visão de multicanais de comunicação.

REFERÊNCIAS

- Almeida, A. Carlos. **Como são feitas as pesquisas eleitorais e de opinião**. Rio de Janeiro: FGV, 2002.
- Bisquerra, R. (1996). *Orígenes y desarrollo de la orientación psicopedagógica*. Madrid: Narcea.
- Burgos, Carlos Crespo (1996). **Paulo Freire e as teorias da comunicação**. In: **GADOTTI, M. (Org.). Paulo Freire: uma biobibliografia**. Cortez, Brasília, DF, UNESCO, São Paulo, 620-621.
- Braganza, A., Brooks, L., Nepelski, D., Ali, M., & Moro, R. Resource management in Big Data initiatives: Processes and dynamic capabilities. **Journal of Business Research**, 70, 2017. 328–337. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.006>
- Bugnion, P.; Manivannan, A.; Nicolas, P. R. **Scala: Guide for Data Science Professionals**. Birmingham: Packt Publishing, 2017.

Charniak, E.; Mcdermott, D. **A Bayesian Model of Plan Recognition**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1985.

Costa, H. R. N. **Aplicação de técnicas de inteligência artificial em processos de fabricação de vidro**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, São Paulo: Universidade de São Paulo – USP, 2006.

Davenport. T. H. (1998). **Tecnologia da informação: porque só a tecnologia não basta para o sucesso da era da informação**. São Paulo: Futura.

Drucker, P. Ferdinand (2000). **O melhor de Peter Drucker: a administração**. São Paulo: Nobel.

Dijkman, R. M., Sprenkels, B., Peeters, T., & Janssen, A. Business models for the Internet of Things. **International Journal of Information Management**, 35(6), 2015. 672–678. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.07.008>

Erl, T.; Khattak, W.; Buhler, P. **Big Data Fundamentals: Concepts, Drivers & Techniques**. Boston: Prentice Hall, 2016.

Fávero, L.P.; Belfiore, P. **Data Science for Business and Decision Making**. Boston: Academic Press, 2019.

Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Gimeno. J (2001a). **El significadon y la función de la educación em la sociedade y cultura globalizadas**. Revista de Educación, número extraordinário, 121-142.

Gantz, J.; Reinsel, D. **Extracting Value from Chaos**. IDC iView, 2011 Disponível em: <https://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-extracting-value-from-chaos-ar.pdf>. Acessado em 24 Abril. 2019.

Galegale, G. P., Siqueira, E., Souza, C. A. De, & Silva, C. B. H. Internet das Coisas aplicada a negócios: Um estudo bibliométrico. **Journal of Information Systems and Technology Management**, 13(3), 2016. 423–438. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752016000300004>

Gartner, G. Development of Multimedia – Mobile and Ubiquitous. In: CARTWRIGHT, W.; PETERSON, M. P. & GARTNER, G. **Multimedia Cartography**. Berlin: Springer Verlag, 2007. 51-62.

Gartner, G. Web Mapping 2.0. In: DODGE, M.; KITCHIN, R. & PERKINS, C. **Rethinking Maps: New Frontiers in Cartographic Theory**. New York: Routledge, 2009.

Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. **Future Generation Computer Systems**, 29(7), 2013. 1645–1660. <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>

Haugeland, J. **Artificial Intelligence: the very idea**. Massachusetts: The MIT Press, 1985.

Hurwitz, J.; Nugent, A.; Halper, F. & Kaufman, M. (2013). **Big Data for Dummies**. New York: John Wiley & Sons, 2013.

ISACA. **Big Data – Impactos e Benefícios**. 2013. Disponível em: <http://www.isaca.org/portuguese/Pages/default.aspx>. Acesso em 25 Abril. 2019.

Kalton, G. (1983a). **Introduction to survey sampling**. Newbury Park, CA: Sage Publications.

Klashanov, F. Artificial Intelligence and Organizing Decision in Construction. **Procedia Engineering**, v. 165, 2016. 1016–1020. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.813>

Kornienko, A. A., Kornienko, A. V., Fofanov, O. B., & Chubik, M. P. Knowledge in Artificial Intelligence Systems: Searching the Strategies for Application. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 166, 2015. 589–594. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.578>

Lourenço, K. G. (2006). **Nível de atendimento dos materiais classificados como críticos no Hospital Universitário da USP**. São Paulo.

Maehler, A.E; Ceretta, P.S; Junior, P.C. (2004). **Aplicação do Método de Criticidade de Materiais em estoque Hospitalares**. XXIV ENEGEP. Florianópolis.

Makridakis, S. **The Forthcoming Artificial Intelligence (AI) Revolution: Its Impact on Society and Firms**. *Futures*, 90, 2017. 46–60. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006>

Mitchell, T. M. **Machine Learning**. McGraw Hill, 1997.

Montesano, A.; Zanni, A.; Bruni, L.; Chipman, J. & Mclure, M. **Vilfredo Pareto, Manual of Political Economy. A critical and variorum edition**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

Moscovici, N. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

Mukherjee, M., Adhikary, I., Mondal, S., Mondal, A. K., Pundir, M., & Chowdary, V. A vision of IoT: Applications, challenges, and opportunities with China perspective. **Advances in Intelligent Systems and Computing**, 479(4), 2017. 553–559. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1708-7_63

Moore, Michael G., Kearsley, Greg, (2007). **Distance Education: a system view**. São Paulo: Thomson Learning.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 2000.

Morin Edgar, (2001). **Seven Complex Lessons in Education of the Future**. Paris: UNESCO.

Nonohay, R. **Tomada de decisão e os sistemas cerebrais: primeiros diálogos entre administração, psicologia e neurofisiologia**. Porto Alegre, 2012.

Oliveira, E. D. S. G. de; Ferreira, A. C. D. R.; Dias, A. C. S (2004). **Tutoria em Educação a Distância: Avaliação e Compromisso com a Qualidade**. 11º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 1–10.

Pires, Rafael (2019). **Aprenda a usar a técnica MoSCoW nos projetos da sua agência**. <https://rockcontent.com/blog/metodo-moscow/>

Provost, F. & Fawcett, T. Data science and its relationship to big data and data-driven decision making. **Big Data**, v. 1, n. 1, 2013. 51-59.

Ramos, C. S. **Visualização Cartográfica e Cartografia Multimídia: conceitos e tecnologias**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

Ribeiro, R. **Uma Introdução à Inteligência Computacional: fundamentos, ferramentas e aplicações**. Rio de Janeiro: IST-Rio, 2010.

Riano, M. B. R (1997). **La evaluación em Educación a distancia In Revista Brasileira de Educação a Distância**. Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Avançadas. Ano IV, N° 20, 19-35.

Ronielton, Rezende Oliveira (2014). **A Técnica de Priorização MoSCoW**. Management Plaza. <https://www.researchgate.net/publication/317539229>

Sansz, R. & Sobrado, L. (1998). **Roles y funciones de los orientadores**. Revista de investigación Educ Educativa, 16(2), 25-57.

Salomão Graça, A. J. **Notas de aula de Geoprocessamento**. Rio de Janeiro: UERJ, 2018.

Santos, B. R. P.; Camillo, E. S. & Mello, M. R.G. Big Data e Inteligência Artificial: Aspectos Éticos e Legais Mediante Teoria Crítica. **Complexitas - Revista de Filosofia Temática**, v. 3, n.1, 2018. 50-60

Silveira, M.; Marcolin, C.B.; Freitas, H.M.R. O big data e seu uso corporativo: uma revisão de literatura. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 4., 2015, São Paulo. **Anais[...]** São Paulo: SINGEP, 2015.

Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z., & Weerakkody, V. Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. **Journal of Business Research**, 70, 2017. 263–286. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>

Venkatram, K., & Geetha, M. A. Review on Big Data & Analytics – Concepts, Philosophy, Process and Applications. **Cybernetics and Information Technologies**, 17(2), 2017. 3–27. <https://doi.org/10.1515/cait-2017-0013>

Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R., & Childe, S. J. Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. **Journal of Business Research**, 70, 2017. 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>

Witten, I.H. & Frank, E. **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques**. San Francisco: Elsevier, 2005.

Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. Big Data in Smart Farming? A review. **Agricultural Systems**, 153, 2017. 69–80. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>

Submetido em 2020-06-30

Aceito em 2021-06-16

SITUAÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS EM UM MUNICÍPIO DO CEARÁ, NO TRIÊNIO DE 2013 A 2015.

Júlio César Sousa Prado¹
Euclides Gomes Parente Filho²

RESUMO: A doença de Chagas é causada pelo protozoário *Trypanossoma cruzi*, onde tem como vetor o percevejo da subfamília Triatominae. A infecção humana pode ocorrer pela picada do inseto contaminado, que na fase aguda pode passar despercebida. Com objetivo de analisar os principais locais de ocorrência, as principais espécies encontradas, as notificações, confirmações e as medidas de controle da doença de Chagas adotadas no município de Santana do Acaraú CE, entre os anos de 2013 a 2015. Para o estudo, foram levantados dados através de visitas à Secretaria de Saúde do Município, com entrevistas semiestruturadas com a coordenadora de epidemiologia e os agentes de endemias. Os dados evidenciaram que a maior parte dos casos encontrados foi na zona rural do município, as principais espécies detectadas foram *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata*. Já as notificações mostraram-se decrescente, apesar de a confirmação da doença ter tido aumento no fim do estudo, podendo estar relacionada a uma forma incorreta empregada para o controle.

Palavras-chave: Doença de Chagas; Triatomíneo, *Trypanossoma cruzi*; Vetor.

CHAGAS DISEASE SITUATION IN A MUNICIPALITY OF CEARÁ, IN THE TRIENNIAL OF 2013 TO 2015.

ABSTRACT: Chagas disease is caused by the protozoan *Trypanossoma cruzi*, where its vector is the stink bug of the subfamily Triatominae. Human infection can occur through the bite of a contaminated insect, which in the acute phase may go unnoticed. In order to analyze the main places of occurrence, the main species found, the notifications, confirmations and the control measures of Chagas disease adopted in the municipality of Santana do Acaraú CE, from 2013 to 2015. For the study, survey was given through visits to the Municipal Health Department, with semi-structured interviews with the epidemiology coordinator and endemic agents. The data showed that most of the cases found were in the rural area of the municipality, the main species detected were *Triatoma brasiliensis* and *Triatoma pseudomaculata*. Notifications were decreasing, although the confirmation of the disease had increased at the end of the study, and may be related to an incorrect form used for control.

Keyword: Chagas disease, Triatomine, *Trypanosome cruzi*, Vector.

¹ Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Vale do Acaraú, Esp. em Biologia Celular e Molecular pela FAVENI, Esp. em Metodologia do Ensino de Biologia e Química pela Faculdade FUTURA e discente do curso de Especialização em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal do Ceará. (cesarprado55@gmail.com)

² Doutor em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará, UFC. Professor adjunto da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Atua na área de Zootecnia, com ênfase em Zoologia, Bioquímica e Estatística, nos seguintes temas: Fitotoxicologia de Espécies do Semiárido, Artrópodes Forense, Criação Artificial de Insetos, Controle de Pragas e Moléstias de espécies vegetais Cultivadas e Forrageiras.

1. INTRODUÇÃO

Pode-se dizer que as vidas são movidas literalmente por energia, mecânica, térmica, química, radiação e elétrica. A energia elétrica e o Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, conhecido como gás de cozinha ainda é utilizado de forma significativa, com a energia elétrica, obtendo a luz que também pode ser convertida em força para o funcionamento dos eletrodomésticos presentes em residências, no caso do GLP, o mesmo é utilizado para cozinhar os alimentos e em alguns aquecedores. Para veículos, usufruímos do combustível, que é derivado do petróleo, álcool ou até mesmo do gás natural. A energia também é fundamental nas indústrias, pois após a revolução industrial foram introduzidas as máquinas a vapor para produções em grande escala, atualmente é tudo mais tecnológico por meio da energia elétrica (PÁDUA, 2012).

Mesmo com a expansão de outras fontes geradoras de energia elétrica, o petróleo ainda é utilizado como fonte geradora de energia por muitos países, o preço desse fóssil é muito variado, não se deve avalia-lo apenas pelo custo mas também pela quantidade de impostos que incidem sobre o mesmo, ainda, existem muitas etapas para ser gerada a energia, o que acaba deixando ainda mais caro e gerando muitos custos de manutenção nas termoeletricas, além de ser uma fonte conforme descrito por Roegen (2018), esgotável e prejudicial a atmosfera. Para tanto, a energia hidrelétrica tem seu preço médio avaliado em R\$91,20 por MW/h (VALOR ECONÔMICO, 2016), mas, apesar do custo para a implantação de uma usina hidroelétrica ser caro, o método de geração de energia é mais simples, tornando-a mais barata em comparação ao petróleo.

De certa forma então, nos últimos anos a procura por energias limpas vem sendo mais intensiva, embora a energia hidrelétrica seja considerada uma fonte de energia limpa e renovável, Fearnside (2016) pontua, que a mesma ainda causa também diversos problemas ambientais e sociais, como a erosão de solos, deslocamento de populações ribeirinhas, construções de reservatórios que provocam alterações nos ecossistemas, entre outros. Com isso a energia fotovoltaica começou a ser reconhecida e ganhar espaço nas residências e comércios de diversos países.

1. No Brasil a utilização da energia fotovoltaica ainda é incipiente, pelo fato do custo do equipamento ser elevado, entretanto segundo a Empresa de Pesquisa Energética – EPE (2014), o preço dos painéis deve cair

entre 48% a 55% até 2020. Ao utilizar a energia solar apenas para o aquecimento da água, é interessante notar **INTRODUÇÃO**

A doença de Chagas possui uma longa distribuição no continente americano, desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina e são reconhecidas mais de uma centena de espécies de vetores responsáveis por transmitir o protozoário *Trypanossoma cruzi* (VINHAES & DIAS, 2000). No Brasil são catalogadas mais de 42 espécies de triatomíneo e em 2006 o Brasil foi certificado pela Organização Pan-Americana de Saúde da OMS a relativa eliminação do principal vetor (*Triatoma infestans*) de transmissão da doença de Chagas. Entretanto, existe mais de 42 espécies de triatomíneos catalogados no Brasil, o que reforça a necessidade de ações de vigilância (GARCIA et al. 2011).

Segundo o portal Médico Sem Fronteiras (2019), mais de 90% da população infectada desconhecem essa situação por falta de oportunidade de diagnóstico e afirma também que devido à globalização a doença de Chagas deixou de ser uma moléstia presente apenas no continente Americano e passou ser uma enfermidade presente no mundo todo. A doença de Chagas é responsável por provocar 12 mil mortes por ano e o número de casos só vem crescendo nos últimos anos no Brasil (BOCCHI, 2019).

A principal forma de transmissão é através do barbeiro que é também conhecido como chupança, chupão, fincão, bicudo e procotó, nome esses que irão variar dependendo da localidade do país (SAÚDE, 2019). Esses animais em todas as fases ou ciclo evolutivo são hematófagos e vivem em média de um a dois anos, com evolução de ovo, ninfa e adulto com grande capacidade de reprodução (MASSARO et al. 2008). Os percevejos são membros da subfamília Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) e tem grande importância por serem hematófagos e transmissores do *T. cruzi* que é o protozoário responsável pelo mal de chagas. Vale ressaltar que o desequilíbrio ecológico do habitat natural dos triatomíneos causado pela ação antrópica fez com que esses insetos invadissem as casas rusticas das populações mais pobres e que constituem fonte de alimento e reservatório, ou seja, verdadeiros depósitos (FIOCRUZ, 2019).

Por ser assintomática ou apresentar pouca reação como uma simples dor de cabeça, ou uma leve febre, a fase aguda pode passar despercebida

(GIANNINI, 2018), mas existe um sintoma que é considerado típico, o “chagoma”, edema do local onde percevejo picou. Já na fase crônica os indivíduos com essa patologia apresentam alterações no funcionamento do coração e problemas digestivos (PONTES et al. 2010).

A doença de Chaga deve estar relacionada diretamente com o desequilíbrio ecológico e a má qualidade das habitações do homem. Como esses animais são silvestres, podem ser encontrados em ambientes de florestas e os domicílios que estão inseridos próximos às florestas são um atrativo para os triatomíneos se desenvolverem (BENTO et al. 1992). Os percevejos têm hábitos de se esconderem em frestas de casas de barro, nas casas de pau a pique, telhado de palha e nos peridomicílios em que podem ser galinheiros, chiqueiros e currais que são ambientes típicos encontrados em residências da zona rural (SOUSA, 2015).

A transmissão do protozoário *Trypanossoma cruzi* pode ocorrer de várias maneiras, tendo a principal forma à picada do barbeiro infectado, que ao introduzir a probóscida o vetor suga o sangue e esse mesmo sangue pode ser regurgitado com o conteúdo estomacal contaminado, então o protozoário penetra no orifício da picada e entra na corrente sanguínea, ou mesmo ao se alimentar, o animal pode defecar próximo à picada e as fezes contaminadas com *T. cruzi* entram na corrente sanguínea através do orifício, iniciando o desenvolvimento parasitário. Outra forma bastante comum é por via oral, em que o alimento contaminado com as fezes do triatomíneo ou o próprio inseto é processado e ingerido como no caso do caldo de cana, ou açaí. Outras formas de contaminação relevantes a serem citadas são o repasse sanguíneo, transmissão congênita ou vertical e os acidentes em laboratórios (DIAS et al. 2011).

Estudos já realizados comprovaram a presença de focos naturais desta parasitose no estado do Ceará, apontam a forma como a doença é negligenciada dentro do estado, principalmente onde a população mais carente está presente. Diante do exposto, este estudo irá contribuir com informações de como a doença é tratada dentro do município de Santana do Acaraú — CE.

O objetivo deste trabalho foi analisar a ocorrência dos principais locais onde o vetor é encontrado, as principais espécies encontradas, os casos

confirmados no município e as medidas de controle da doença de Chagas adotados no Município de Santana do Acaraú — CE, no triênio 2013 a 2015.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Santana do Acaraú – CE, localizado na região noroeste do Ceará (FÍGURA 1) que pertence ao semiárido e é uma depressão sertaneja com um clima tropical quente, área territorial de 969,326 Km², população de 29.946 pessoas, possui 13 estabelecimentos de saúde e o percentual de esgotamento sanitário na cidade é de 33,3% (IBGE, 2019).

Figura 1. Imagem mostrando área de localização do município de Santana do Acaraú – CE.



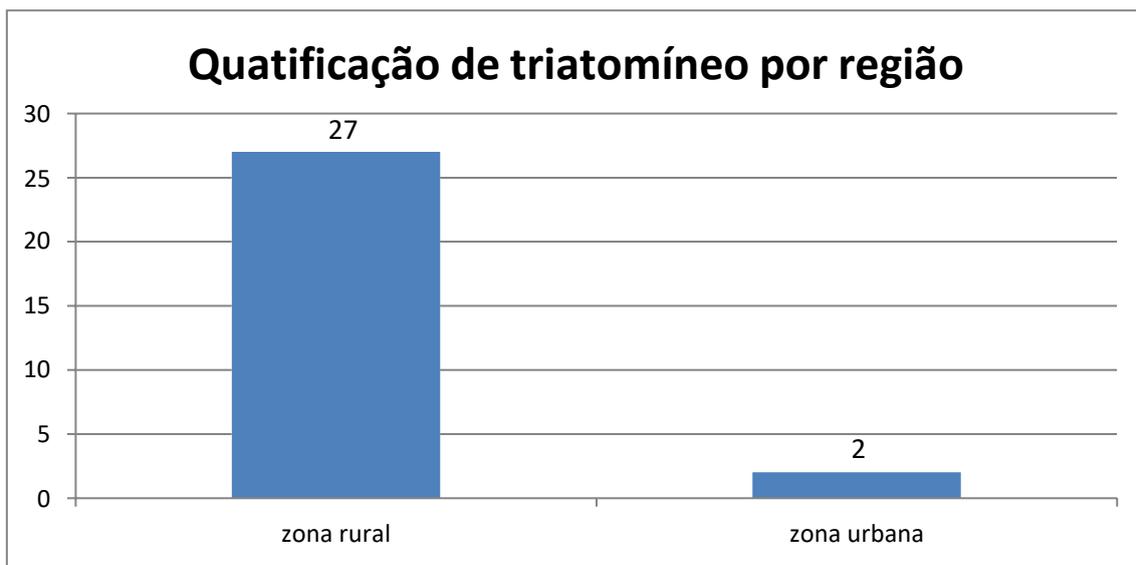
FONTE: autor, 2020.

Os dados foram levantados através de visitas à Secretaria de Saúde do Município de Santana do Acaraú — CE, onde foram realizadas entrevistas semiestruturadas com a coordenadora de epidemiologia e com os agentes de endemias. Coordenadora conhecedora da situação da doença de Chagas no município quanto aos índices de ocorrência e os locais que mais apresentaram focos do barbeiro e as medidas de controle adotadas. Já os agentes de endemias, são os profissionais que estão em contato direto com a população e com os focos, são responsáveis por coletar os triatomíneos e encaminhar ao laboratório, de modo a verificar se estes estão contaminados pelo *Trypanossoma cruzi*, fazer o controle químico, observar os domicílios e os peridomicílios quanto a novos focos e orientar a comunidade como proceder em caso de reincidência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A quantificação obtida, referente à localização dos domicílios situados na zona urbana e rural, em que foram encontrados focos de triatomíneo entre o período de 2013 a 2015, no município de Santana do Acaraú — CE, estão apresentados no gráfico 1.

GRÁFICO 1. Quantificação das residências da zona rural e zona urbana que foram encontrados focos de triatomíneos em Santana do Acaraú – CE entre 2013 a 2015.

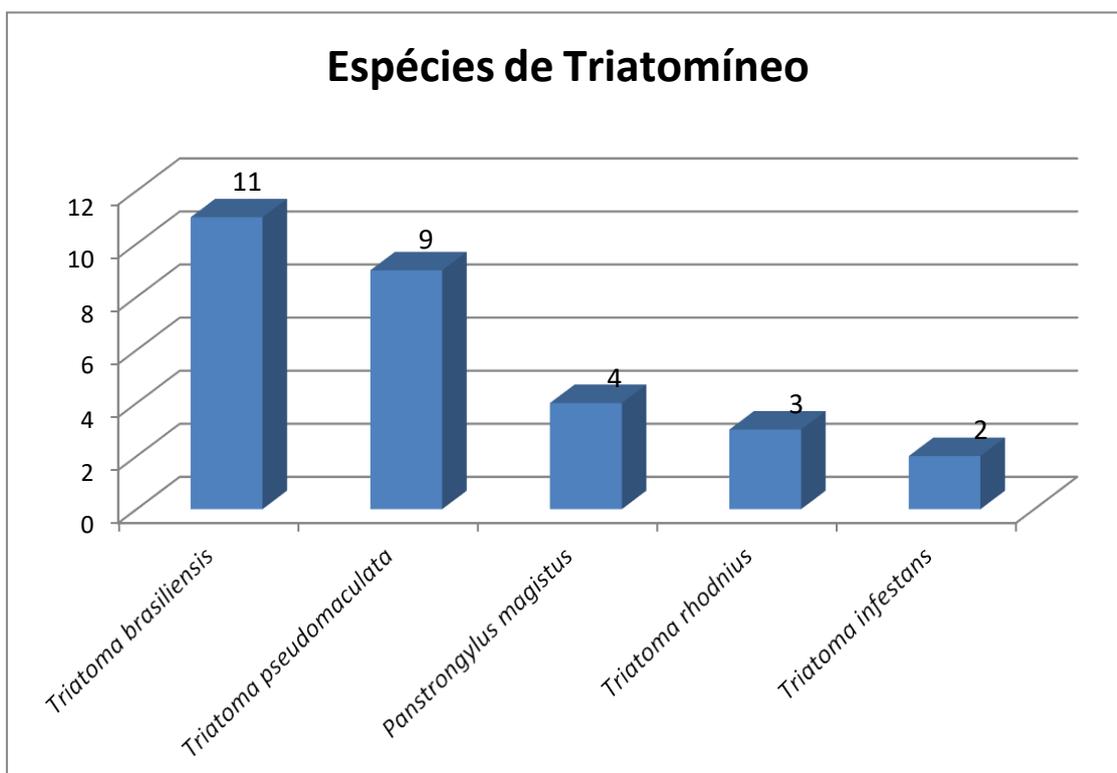


Fonte: Secretaria de Saúde do Município de Santana do Acaraú - CE, 2019.

WESTPHALEN et al. (2012), ao discutirem os aspectos epidemiológicos e históricos da Doença de Chagas no continente americano, abordaram que a prevalência de contaminação com a Doença de Chagas é maior nas populações que estão localizadas nas zonas rurais, porque esse público é socialmente excluída e possui baixa expressão política. Já para GCNOTÍCIAS (2019), defende que a causa de serem encontrados vetores com uma maior frequência em ambiente rural, se dar por conta que a população estar próximo o ambiente silvestre e de mata que é o ambiente adequado para a sobrevivência dos triatomíneos. Isso tem grande impacto, porque grande parte da população rural vive uma vida precária, sem condições adequadas que refletem na falta de saneamento básico, falta de água potável e condições precárias de moradia. Tudo isso pode gerar um grande risco para à saúde da população que vive nesse meio.

O gráfico 2 apresenta a distribuição das espécies de triatomíneos encontradas no período do estudo. Entre os anos de 2013 a 2015 foram encontrados 29 espécime de triatomíneos, distribuídos em 5 espécies, que representam 11 *Triatomas brasiliensis* (37,9%), 9 *Triatoma pseudomaculata* (31%), 4 *Panstrongylus magistus* (13,8%), 3 *Triatoma rhodnius* (10,3%) e 2 *Triatoma infestans* (7%).

GRÁFICO 2: Distribuição das espécies de triatomíneos encontrados no Município de Santana do Acaraú – CE, entre o período de 2013 a 2015.



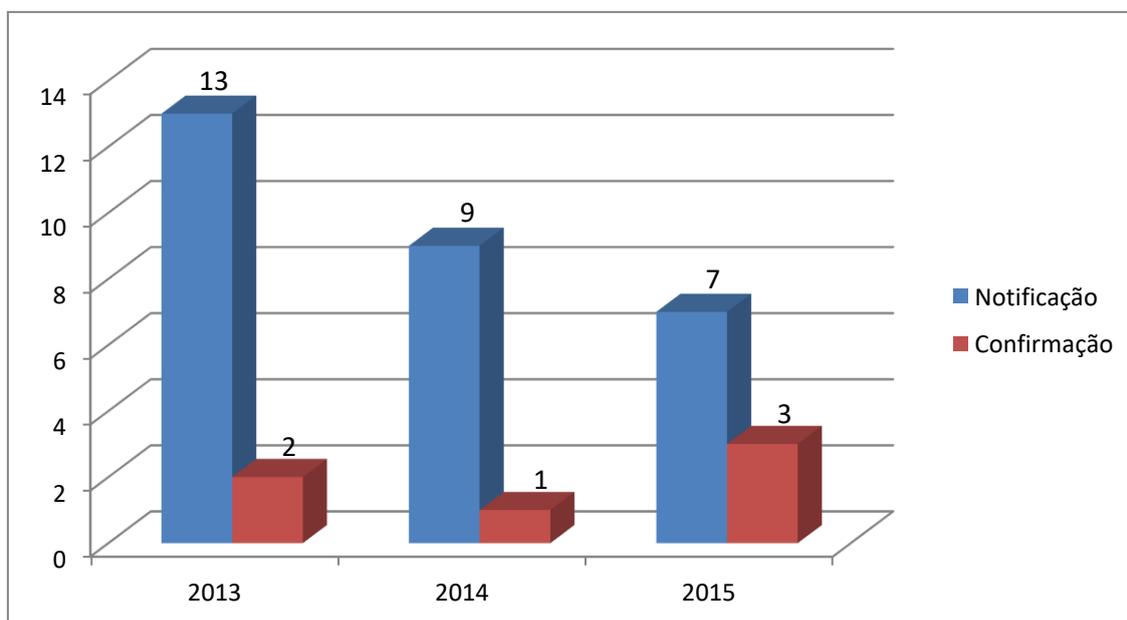
Fonte: Secretaria de Saúde do Município de Santana do Acaraú - CE, 2019.

As espécies de maior ocorrência ficaram por conta do *Triatoma brasiliensis* (11) e *Triatoma pseudomaculata* (9) no dado período do estudo, já as espécies *Panstrongylus magistus* (4), *Triatoma rhodnius* (3) e *Triatoma infestans* (2) ficaram abaixo de cinco espécimes em cada espécie como mostra o gráfico 2. Os locais de maior incidência são as casas de taipas e os peridomicílios da zona rural do Município. Nos Trabalhos de VASCONCELOS (2013), ao reportar os índices de infestação e infecção de triatomíneo por *Trypanossoma cruzi* na região sudeste do estado do Ceará, observou semelhanças quanto à predominância das espécies *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata*. Observou também em seus trabalhos que o *T. brasiliensis* teve uma ampla frequência quanto à ocorrência de

ser encontrado dentro das residências, fato esse que preocupa, devido a sua grande dispersão e difícil controle. Já a espécie *T. infestans* foi observada, onde dois espécimes foram registradas, o que condiz com os estudos já reportados na literatura atual, que declara que a espécie *T. infestans* foi erradicada do Brasil.

O gráfico 3 mostra as notificações e confirmações da Doença de Chagas que foram realizadas no período do estudo. Quando um triatomíneo é identificado, é acionado às autoridades locais de saúde para averiguar a notificação que deve ser concluída em até 60 dias, em caso de confirmação que o triatomíneo está infectado com o protozoário *T. cruzi*, os moradores da residência são encaminhados para realização de testes sorológicos no intuito de investigar se estão contaminados. Caso ocorra positividade para os testes laboratoriais, os pacientes são encaminhados para iniciar tratamento em postos de saúde.

GRÁFICO 3: Casos suspeitos e confirmados da Doença de Chagas no Município de Santana do Acaraú – CE no período de 2013 a 2015.



Fonte: Secretaria de Saúde do Município de Santana do Acaraú - CE, 2019.

Observar-se no gráfico 3, que as notificações vêm caindo durante o período do estudo, apesar de haver um aumento nas confirmações de infecção humana no fim do estudo. O ano de 2013 foi o que apresentou maior número de notificações 44,8%, já em 2014 o número de casos caiu para 31,03% comparado com 2013, onde houve uma queda ainda maior para 2015 comparativamente com 2013 de

24,1%. Já os casos de confirmação da doença vinham ocorrendo uma diminuição igualmente as notificações, mas ocorreu um incremento no número de casos em 2015 (50,0%) de confirmação da doença, superando inclusive o ano de 2013. Estes dados evidenciam que provavelmente em 2015, as medidas adequadas de combate e controle não foram empregadas corretamente. JUNIOR et al. 2017 atribui esse aumento as atividades humanas de desmatamento e ocupações de áreas ambientais frágeis, o que diminui as fontes naturais de alimento e abrigo dos triatomíneos, que passam a se alimentar de animais domésticos e, eventualmente, do próprio homem, condicionando o processo de peridomiciliação e domiciliação da doença.

No município quando há alguma notificação de triatomíneo na residência, é feita uma investigação entomológica e parasitológica do inseto, no intuito de verificar qual espécie se trata e a possível infecção do mesmo com o *T. cruzi*. Então caso seja confirmado, há a necessidade de utilizar agentes químicos através de borrifamento para eliminar os triatomíneos.

4. CONCLUSÃO

Observa-se que as espécies de maior frequência encontradas são *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata*, que apesar da literatura mencionar que o *Triatoma infestans* tenha sido eliminado, ainda é encontrada a espécie em território nacional. Nota-se ainda que apesar de o número de vetores terem diminuído os valores de confirmações da doença ainda é alto, sendo necessária intensificar ações de vigilância ao combate ao barbeiro.

REFERÊNCIAS

BENTO, D. N. C.; FARIAS, L. M.; GODOY, M. F.; ARAÚJO, J. F.; Epidemiologia da doença de Chagas na zona rural do município de Teresina-PIAUI, BRASIL. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Uberaba MG. v. 25, pág. 51-58, jan-mar 1992

BOCCHI, E. A.; Os desafios para vencer a doença de Chagas, um problema negligenciado (2019). *Caderno de Saúde Abril*. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/blog/com-a-palavra/os-desafios-para-vencer-a-doenca-de-chagas-um-problema-negligenciado/>>. Acesso em: 03 jan. 2020

CGNOTÍCIAS. Agentes trabalham na identificação e combate de inseto transmissor da doença de Chagas (2019). Agência Municipal de Notícias de Campo Grande MS. Disponível em: <<http://www.campogrande.ms.gov.br/cgnoticias/noticias/agentes-trabalham-na-identificacao-e-combate-de-inseto-transmissor-da-doenca-de-chagas/>>. Acesso em: 03 jan. 2020

DIAS, J. C. P.; NETO, V. A.; LUNA, E. J. A.; Mecanismos alternativos de transmissão do *Trypanossoma cruzi* no Brasil e sugestões para sua prevenção. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Uberaba MG. v. 44, pág. 375-379, mai-jun 2011

FIOCRUZ. Distribuição das DTUs de *Trypanossoma cruzi* na natureza. São Paulo: 2019.

GARCIA, L. P.; MAGALHAES, L. C. G.; ÁUREA, A. P.; ALMEIDA, R. F.; Epidemiologia das Doenças Negligenciadas no Brasil e Gastos Federais com Medicamentos. *IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*. Brasília DF. pág. 1-66, 04/2011

GIANNINI, D.; Pobres são os mais afetados pela doença de Chagas no Brasil (2018). Portal de notícias R7. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/saude/pobres-sao-os-mais-afetados-pela-doenca-de-chagas-no-brasil-14042018>>. Acesso em: 03 jan. 2020

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/santana-do-acarau>>. Acesso em: 03 jan. 2020

JÚNIOR, A. S. S.; PALÁCIOS, V. R. C. M.; MIRANDA, C. S.; COSTA, R. J. F.; CATETE, C. P.; CHAGASTELES, E. J.; PEREIRA, A. L. R. R.; GONÇALVES, N. V.; Análise espaço-temporal da doença de Chagas e seus fatores de risco ambientais e demográficos no município de Barcarena, Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. São Paulo SP. v. 4, pág. 742-755, out-dez 2017

MASSARO, D. C.; REZENDE, D. S.; CAMARGO, L. M. A.; Estudo da fauna de triatomíneos e da ocorrência de doença de Chagas em Monte Negro, Rondônia, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. São Paulo SP. V.11, pág. 228-240, 2008

MÉDICOS SEM FRONTEIRAS. Doença de Chagas. Disponível em: <<https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/doenca-de-chagas>>. Acesso em: 03 jan. 2020

PONTES, V. M. O.; JÚNIOR, A. S. S.; CRUZ, F. M. T.; COELHO, H. L. L.; DIAS, A. T. N.; COELHO, I. C. B.; OLIVEIRA, M. F.; Reações adversas em pacientes com doença de Chagas tratados com benzonidazol, no estado do Ceará. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Uberaba MG. v. 43, pág. 182-187, mar-abr 2010

SÁUDE, MINISTÉRIO DA. Doença de Chagas: o que é, causas, sintomas, tratamento e prevenção. São Paulo: 2019.

SOUSA, Maressa Laíse Reginaldo de. Indicadores ambientais para doença de Chagas no meio rural do município de Mossoró, Rio Grande do Norte. 116f.

Dissertação de Mestrado- Universidade Federal Rural do Semi-árido. Mossoró RN. 2015

VASCONCELOS, Arduina Sofia Ortet de Barros. Índices de infestação e infecção de triatomíneos por *Trypanosoma cruzi* na região sudeste do estado do Ceará. 75f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza CE. 2013

VILHAES, M. C.; DIAS, J. C. P.; Doença de Chagas no Brasil. *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro. V. 16, pág. 7-12, 2000

WESTPHALEN, E. V. N.; BISUGO, M. C.; ARAÚJO, M. F. L; Aspectos epidemiológicos e históricos do controle da doença de Chagas no Continente Americano. *BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista*. São Paulo SP. v. 9, pág. 18-35, 2012

Submetido em 2020-05-03

Aceito em 2020-12-16

RELATO DE EXPERIÊNCIA: DESVENDANDO A MICROBIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO EM SANTA CRUZ - RN

Vanessa Paloma de Oliveira Souza¹
Maria Josilene Leonardo da Silva¹,
Joana Sabino da Silva¹,
Vivian Rayane de Moraes Almeida¹,
Dany Geraldo Kramer²

RESUMO: A microbiologia refere-se à ciência que estuda diversos grupos microrganismos, e apresenta grande relevância em decorrência de suas contribuições nas áreas da saúde, na agricultura, na indústria, no meio ambiente ou na biotecnologia. Apesar dessa relevância, sua inclusão no ensino-aprendizagem do ensino médio de escolas públicas, principalmente em escolas potiguares, é ausente ou muito insipiente. Desta forma, ações de extensão que abordem aulas experimentais, se fazem relevantes, de forma que estimulem ao discente sair do abstrato, levando-o a desenvolverem habilidades investigativas, entendimento de conceitos e o processo científico. Assim, objetivou-se descrever um relato de experiência acerca atividades práticas em microbiologia voltadas a discentes do ensino médio de Santa Cruz / RN. As ações englobaram princípios de microbiologia, através do modelo pedagógico conscientizadora/problematizadora e dialogal, com as seguintes etapas: Apresentação teórica sobre microrganismos e biossegurança; Prática de semeadura; Prática de coloração e microscopia. As ações descritas neste relato de experiência permitiram demonstrar a Microbiologia, de maneira diferente do contexto que se é realizado na maioria das escolas públicas brasileiras, tradicionalmente teórica e descontextualizado. Com isso, proporcionou-se aos discentes um estímulo à melhoria no desempenho escolar, enfretamento nas problemáticas do cotidiano, amadurecimento emocional e estímulo ao trabalho em equipe.

Palavras-chaves: Inovação; Escola pública; Experimentação laboratorial.

ABSTRACT: Microbiology is a field of science that studies several groups of microorganisms, and has great relevance due to its contributions in the areas of health, agriculture, industry, environment or biotechnology. In spite of this relevance, their inclusion in the teaching-learning of the high school of public schools, mainly in Potiguar schools, is absent or very insipient. In this way, extension actions that address experimental classes, become relevant, in a way that stimulates the student to leave the abstract, leading him to develop investigative skills, understanding of concepts and the scientific process. Thus, the objective was to describe an experience report about practical activities in microbiology aimed at high school students in Santa Cruz / RN. The actions encompassed principles of microbiology, through the dialogical pedagogical model, with the following stages: Theoretical presentation on microorganisms and biosafety; Sowing practice; Coloring and microscopy practice. The actions described in this experience report allowed us to demonstrate Microbiology, in a different way from the context that is practiced in most Brazilian public schools, traditionally theoretical and decontextualized. Being provided to the students a stimulus to the improvement in the scholastic performance, coping in the problematics of the quotidian, emotional maturation and stimulus to the team work.

Key-words: Innovation; Public school; Laboratory experimentation.

¹ Discente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

² Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família do Nordeste – RENASF – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Campus Universitário da UFRN - Lagoa Nova, Natal - RN, 59064-741. 84 -3215-3883. dgkcs@yahoo.com.br . Autor correspondente

1. INTRODUÇÃO

A Microbiologia é o campo da ciência que estuda diversos grupos de organismos microscópicos, em especial, fungos, vírus e bactérias. Na atualidade apresenta grande relevância em decorrência de suas contribuições nas áreas da saúde, na agricultura, na indústria, no meio ambiente ou na biotecnologia (ANDRADE et al., 2016; WEBB, 2017; CANTO et al., 2018).

No campo da bacteriologia são estudados morfologia, fisiologia e controle de crescimento microbiano, de forma que a compreensão da biologia molecular das células e aplicações nos campos supra-citados possam ser relacionados com a vida humana. Com isso, os discentes tornam-se capazes de relacionar conceitos básicos em biologia e bioquímica, de forma a entender esses tópicos. Portanto, o estudo desta unidade pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes acerca dos microorganismos, podendo modificar hábitos e comportamentos de aspectos de seu dia-dia, que favoreçam sua qualidade de vida, em tópicos como à higiene pessoal, ao meio ambiente, ao cotidiano e à saúde (OLIVEIRA et al., 2016; CROSSMAN, 2019).

Apesar dessa relevância, a inclusão da microbiologia no processo de ensino-aprendizagem para o ensino médio apresenta-se ausente ou muito insipiente, sendo lecionada, principalmente em escolas públicas, de forma meramente teórica. Este método acaba por tornar os conteúdos pouco atrativos, desmotivantes e não possibilitam a aproximação de conhecimentos científicos ao alunado (CANDIDO et al., 2015; BARBOSA et al., 2015).

Em cidades socialmente desfavorecidas, como algumas do interior do Nordeste brasileiro, estas dificuldades podem ser justificadas por diversos fatores: falta de profissionais qualificados, imposição de um currículo acadêmico desconexo com o cotidiano do discente, carga excessiva de trabalho docente, a ausência de laboratórios de Ciências e a falta de insumos (CANDIDO et al., 2015; MORESCO et al., 2017; BOAS et al., 2018).

Neste contexto, insere-se como alternativa para contrapor a essa falta de perspectiva, a extensão universitária, que busca levar a comunidade o conhecimento e práticas, de forma que possa colaborar com a construção de alternativas e possibilitar a aproximação da ciência ao ambiente escolar. Isto favorece o fortalecimento da Microbiologia, como uma ciência que está inserida no cotidiano da

população, envolvendo saúde, meio ambiente, agricultura, indústria e higiene (SONG et al, 2015; ANDRADE et al., 2016; LAGO et al., 2017).

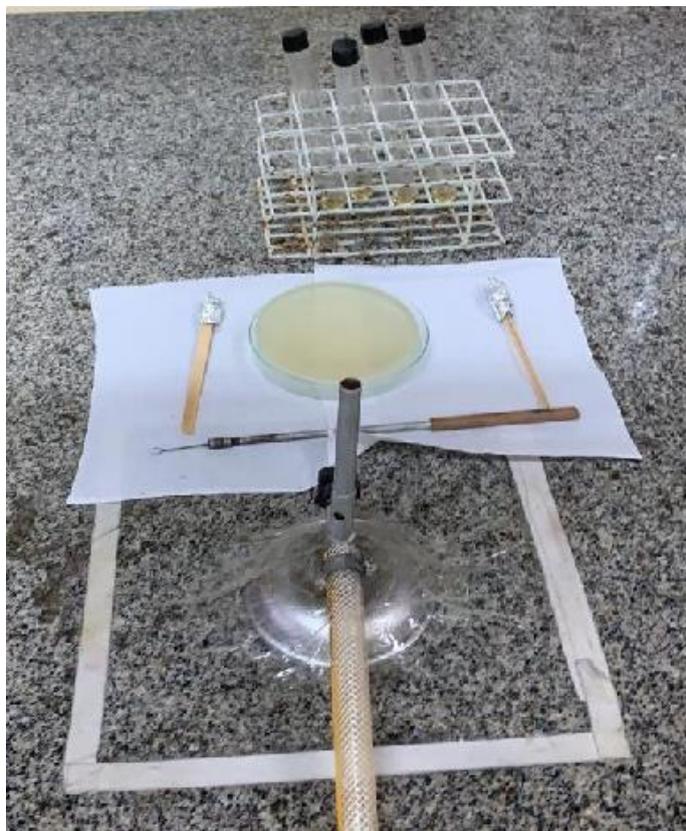
Isto pode ser feito através de aulas experimentais, de forma que estimulem ao discente sair do abstrato, levando-o a desenvolverem habilidades investigativas, entendimento de conceitos e o processo científico (ANDRADE et al, 2016; PRATES JUNIOR et al., 2018). Desta forma, a realização de aulas práticas para turmas do ensino médio de escolas públicas na cidade de Santa Cruz / RN, é justificada, de modo que possam melhor compreender a relação entre o mundo microbiológico e o cotidiano. Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo descrever um relato de experiência acerca de atividades práticas em microbiologia voltadas a discentes do ensino médio de Santa Cruz / RN.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, com ações voltadas para estudantes do ensino médio de escolas públicas da cidade de Santa Cruz / RN. As ações englobaram princípios de microbiologia, através do modelo pedagógico que se fundamenta na educação conscientizadora/problematizadora e dialogal de forma participativa e expositiva através de atividades teóricas/práticas (RIOS et al., 2018; SILVA et al., 2019).

As ações foram divididas em 3 etapas, iniciando-se pela apresentação teórica acerca das características básicas de bactérias, fungos e vírus. Seguindo-se de debate sobre sua importância, habitats, benefícios, prevenção de doenças e hábitos de higiene. Esta etapa foi complementada com a explanação de princípios básicos de biossegurança em laboratório. Na segunda etapa, foram descritas as técnicas básicas aplicadas à microbiologia, cultivo, coleta de amostra, semeadura, coloração de Gram e microscopia.

Figura 01: Meios de cultura, swab e bico de bulsen utilizados na prática básica.



Fonte: Autoria própria

Na etapa final, os discentes foram encaminhados a realizarem práticas em laboratório, através da coleta de amostra da microbiota e/ou objetos de interesse, seguido da semeadura e posterior coloração de GRAM das cepas isoladas (Figura 01).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira etapa foi possível a realização de uma apresentação dialogada/participativa envolvendo características básicas de bactérias, fungos e vírus, correlacionando-se com o cotidiano, dentre os quais tópicos sobre doenças, aplicação ambiental, agricultura, microbiota e higiene pessoal (Figura 02). Por fim, abordou-se princípios básicos de biossegurança em laboratório.

Figura 02: Apresentação dialogada/participativa sobre princípios de microbiologia.



Fonte: Autoria própria.

O conhecimento sobre os microrganismos a nível escolar é transmitido em geral pelo ensino de ciências e biologia, sendo muitas vezes um tema abstrato e relegado a projeções audiovisuais e ao livro didático, tornando-se um tema distante da realidade dos estudantes (MORESCO et al. 2017). Desta forma, a utilização de novas metodologias didáticas, diferentes daquelas aplicadas no cotidiano escolar, podem favorecer o aprendizado, conforme indicam Sá et al (2018) de forma que podem levar ao aprimoramento do aluno para a promoção do trabalho em equipe, desenvolvimento de habilidades investigativas e resolução do problema. Bem a desconstrução de que a microbiologia está apenas associada a doenças.

Em um segundo momento, os discentes foram divididos em quatro grupos, sendo instruídos acerca da coleta de amostra com “swab” estéril e semeadura em placas de ágar nutriente (Figura 03).

Figura 03: Atividade de coleta e semeadura aplicada a microbiologia



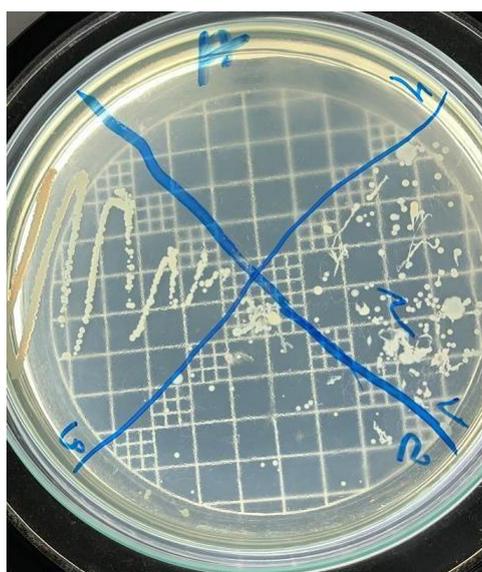
Fonte: Autoria própria.

As presentes amostras foram semeadas e incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 24 horas, uma vez, que a maioria destas crescem a temperatura ambiente (termófilas). Após este período, as placas contendo meios de cultura semeadas foram analisadas quanto aos aspectos morfológicos das colônias que apresentaram crescimento (Figura 04). Semelhante a intervenção realizadas por Santana et al (2020), as atividades práticas, são importantes para se explicar ao discente os motivos para qual se fazem o uso de placas de cultura, cuidados na técnica de semeadura e incubação.

Figura 04: Semeadura em ágar-nutriente. A- Placa semeada pelo grupo A; B – Placa semada pelo grupo B



A



B

Fonte: Autoria própria.

Na sequência foi realizada, através das amostras acima, a coloração de GRAM, que objetiva demonstrar as características morfotintoriais das bactérias, sendo possível a análise da morfologia, coloração e agrupamentos das cepas (Figura 05).

Figura 05: Prática na coloração do GRAM. A- Kit de Gram; B – Demonstração da técnica de coloração



A



B

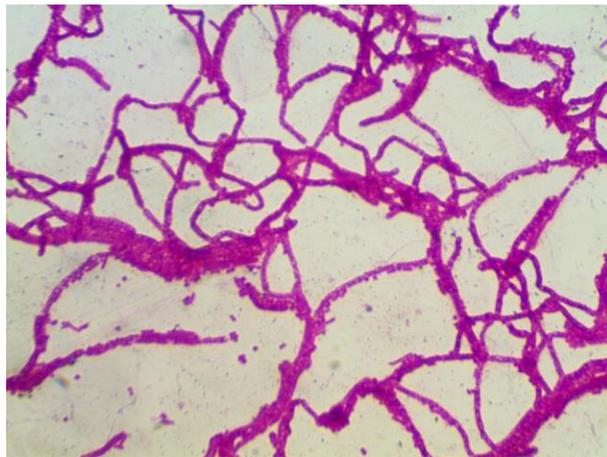
Fonte: Autoria própria.

A partir das colorações de GRAM, as lâminas foram levadas para a prática de microscopia (figura 06), de forma se reforçar os conteúdos previamente ministrados, discorrendo sobre estrutura, morfologia e aspectos relevantes das bactérias e o cotidiano da vida humana.

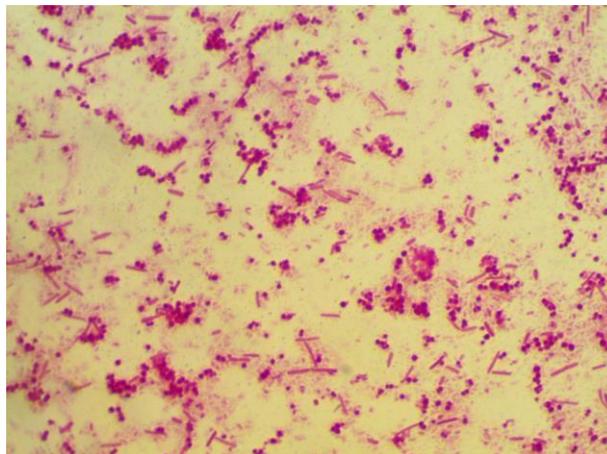
Figura 06: Atividade prática de microscopia: A - Discentes da atividade; B -Fungos filamentosos (100x); C - Bacilos e cocos (100x).



A



B



C

Fonte: Autoria própria.

O entendimento dos microrganismos como seres vivos que influenciam a vida de outras espécies e do planeta é tido como conhecimento básico no Ensino de Ciências e seu aprendizado é distribuído ao longo de todo o percurso escolar. No entanto, por ser um tema abstrato, normalmente fica relegado ao livro didático, tornando-se ainda mais distante da realidade dos estudantes (RIOS et al., 2018; SILVA et al., 2019).

As ações descritas neste relato de experiência permitiram demonstrar a Microbiologia, de forma diferente do contexto que se é realizado nas escolas públicas da localidade, uma vez que não apresentam laboratórios adequados a essas práticas. Além do mais, os recursos financeiros limitados inviabilizam a compra/manutenção para de práticas experimentais para a microbiologia, culminando na prática do ensino tradicionalmente teórico e descontextualizada, tendo como base a memorização de conceitos, sem a devida compreensão e aplicação do conteúdo (OLIVEIRA et al, 2016; MORESCO et al., 2017).

A utilização de atividades investigativas, como as práticas em laboratórios, estimula o discente ao aprendizado de forma dinâmica, percebendo, pensando e atuando sobre o objeto analisado, deixando de lado, desta forma, uma postura passiva quanto à assimilação do conteúdo (LAGO et al., 2017; CANTO et al., 2018; BOAS et al., 2018).

Por meio disto, é possível proporcionar um estímulo à melhoria no desempenho escolar, enfrentamento nas problemáticas do cotidiano, amadurecimento emocional e estímulo ao trabalho em equipe. Além disso, leva o discente a construção de um senso crítico e a quebra de paradigmas na qual entendem que a escola ministra conteúdos intangíveis e distantes de seu cotidiano (BARBOSA et al., 2015; SONG et al., 2015; ANDRADE et al., 2016).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se a partir das observações realizadas no presente estudo que:

- As escolas públicas potiguares de cidades do interior não realizam, em sua maioria, atividades práticas de microbiologia;
- Os alunos do ensino médio apresentam baixo nível de conhecimento sobre a temática em estudo;

- A correlação com o cotidiano é pouco utilizada no ensino médio tradicional, sendo entendido pelos discentes como uma temática distante e sem aplicação prática;

- Através das ações de extensão realizadas foi possível integrar os discentes em atividades investigativas, como as práticas em laboratórios, de forma que possibilitou o aprendizado de forma dinâmica e correlacionando com o dia a dia destes.

AGRADECIMENTOS:

À Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte pelo apoio logístico e financeiro.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. G.; NETTO, G. R.; CALVO, T. L. Biscuit e simulação 3D: unindo ciência e tecnologia às elucidações da origem da vida a partir da microbiologia. *Interagir: pensando a extensão*, Rio de Janeiro, n. 21, p. 17-26, jan./jun. 2016
- BARBOSA, F. G.; BARBOSA, F. G.; OLIVEIRA, N. C. Estratégias para o Ensino de Microbiologia: uma Experiência com Alunos do Ensino Fundamental em uma Escola de Anápolis-GO. *Cient., Ciênc. Human. Educ.*, Londrina, v. 16, n. 1, p. 5-13, Jan. 2015
- BOAS, R. C. V.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F.; MOREIRA, F. M. Utilização de recursos audiovisuais como estratégia de ensino de Microbiologia do Solo nos ensinos fundamental II e Médio. *Revista Práxis*, v. 10, n. 19, jun., 2018
- CANDIDO, M. S. C.; SANTOS, M. G.; NETO, T. M. A. MICROBIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO: ANALISANDO A REALIDADE E SUGERINDO ALTERNATIVAS DE ENSINO NUMA ESCOLA ESTADUAL PARAIBANA. *Ensino, Saúde e Ambiente* – V8 (1), pp. 57-73, Abril, 2015
- CANTO, E. S. M.; OLIVEIRA, E. M.; SANTOS, T. T. Extensão Universitária Envolvendo Microbiologia: Relato De Experiência Em Uma Escola De Santarém-PA, Brasil. *CAPIM DO URADO*, Palmas, v.01, n. 01. p. 29-37, jan. 2018
- CROSSMAN, L. Microbiology in primary school teaching. *Access Microbiology*, Volume 1, Issue 1A, 2019
- LAGO, A.; MASIERO, S.; BRAMUSSO, S. EXPLORING MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES: A LABORATORY APPROACH TO THE STUDY OF YEASTS

AND BACTERIA IN PRIMARY SCHOOL. IN: *Proceedings of INTED2017 Conference* 6th-8th March 2017, Valencia, Spain.

MORESCO, T. R.; CARVALHO, M. S.; KLEIN, V. Ensino de microbiologia experimental para Educação Básica no contexto da formação continuada. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 16, Nº 3, 435-457 (2017)

OLIVEIRA, P. B.; ZORZA, A. A.; GOUVEA, M. V. UNINDO TEORIA A PRÁTICA NA APLICAÇÃO DO TEMA: MICROBIOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS. *Revista Univap I*, v. 22, n. 40, Edição Especial 2016.

PRATES JUNIOR, P.; SILVA, M. C. S.; MELO, R. C. C. A microbiologia no contexto da agroecologia: atividade de extensão junto à Escola Família Agrícola Puris. *Revista Brasileira de Extensão Universitária* v. 9, n. 2, p. 75-82 mai.– ago. 2018

RIOS, A, B. M.; FERREIRA, M. L. O.. Educação ambiental para além dos muros da escola: um olhar sobre área de proteção ambiental morro do macaco, município de Iporá-GO. *Ciclo Revista*, v. 3, n. 1 (2018).

SÁ, C. A.; SILVA, K. R. C; FREITAS, V. S. O ENSINO DE MICROBIOLOGIA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE JAGUARIBE, CEARÁ. *Conex. Ci. e Technol.* Fortaleza/CE, v.12, n. 1, p. 84 - 96, mar. 2018

SANTANA, L. S. B., PEREIRA, L. DE P., RODRIGUES, M. F. DOS R., & CASTELUBER, M. C. F. Meio de cultivo alternativo para o ensino prático de microbiologia nos cursos de Ciências e Biologia do ensino fundamental e médio. *Ciência ET Praxis*, 13(25), 41-46. (2020).

SILVA, R. C.; SILVA, M. D.; SANTOS, C. G. Mapeamento Sistemático: Métodos, Técnicas e Artefatos para o ensino da microbiologia sem o uso de Laboratórios. *Id on Line Rev. Mult. Psic.* V.13, N. 45 SUPLEMENTO 1, p. 270-281, 2019 –

SONG, G.; SU, D.; FAN ,X. Reform and Exploration of Microbiology Experiment Teaching. *Experiment Science and Technology* 2015-02

WEBB, G. A review of microbiology service learning. *Microbiology Letters*, 364, 2017

Submetido em 2020-06-14

Aceito em 2020-06-20

AVALIAÇÃO DA FAUNA EDÁFICA EM FRAGMENTO DE FLORESTA TROPICAL APÓS INCÊNDIO

Bárbara Cristina Félix Nogueira¹
Bruno Geovany Sacco Pinto Marques²
Aline das Graças Costa³
Bruna Paolinelli Reis⁴
Fillipe Tamiozzo Pereira Torres⁵

Resumo - A fauna edáfica é utilizada como bioindicadora, devido à sua capacidade de refletir rapidamente os distúrbios sofridos em seu habitat. Este estudo comparou a fauna edáfica de uma área queimada e uma área não queimada após dois anos de incêndio. Em cada área, foram colocados 10 pitfalls para capturar a fauna edáfica em dois períodos diferentes. Foram coletadas sete ordens de insetos com diferentes quantidades entre as áreas, no entanto, os resultados das análises estatísticas foram semelhantes, demonstrando que a fauna edáfica na área de estudo pode sobreviver em condições adversas pelo fogo ou o período foi suficiente para a recuperação da fauna edáfica.

Palavras-chave: Artrópodes; Mata Atlântica; Ecologia do fogo.

Abstract - Edaphic fauna is used as bioindicator due to its capacity to quickly reflect the disturbance suffered in its habitat. This study compared the edaphic fauna of a burned area and an unburned area after two years of fire. In each area, 10 pitfalls were placed to capture the edaphic fauna in two different periods. Seven orders of insects were collected with different amounts between the areas, however, the results of statistical analyzes were similar demonstrating that the edaphic fauna in the study area can survive in adverse conditions by fire or the period was enough for recovering of the edaphic fauna.

Key words: Arthropods; Atlantic forest, Fire ecology

Introduction

The Atlantic forest is a tropical forest biome located in Brazil that has great social and environmental importance, however, has undergone alterations and is fragmented, remaining only 7% of the original cover (VARJABEDIAN, 2010). Due to this fragmentation and the great biodiversity and endemism, it is considered an

¹ Universidade Federal de Viçosa. Zootecnista, Mestre em Biologia Animal, Doutoranda em Medicina Veterinária.

² Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Biólogo, Mestre em Biologia Animal.

³ Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Engenheira Florestal, Mestre em Ciência Florestal.

⁴ Department of Plant Systematics, Ecology and Theoretical Biology, Eötvös Loránd University – ELTE, Engenheira Florestal, Mestre em Ciência Florestal, Ph.D. student in Ecology, Conservation Biology and Systematics.

⁵ Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Geógrafo, Mestre em Ciência Florestal, Doutor em Ciência Florestal, Pós-doutor em Ciência Florestal, Professor no Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa.

important hotspot, being among the five main ones of the world (LAGOS; MULLER, 2007).

The environment changes are often due to anthropic activities and influence the survival of organisms that can be eliminated or does not show any reaction to the change (MEFFE; CARROL, 1997). Fire is one of the main promoters of these modifications, since it has the capacity to drastically alter the environment and the landscape, providing environmental damages, impacts on both biotic and abiotic conditions (ADÁMEK et al., 2015), e.g., reduction in mobilization and immobilization of organic matter made by soil fauna (de VRIES et al., 2013), and ecological and economic losses (BOWMAN et al., 2009). The frequency of fire occurrence in forests has increased, resulting in instability that threaten self-recovery, and cause more fragmentation and degradation (HUESCA et al., 2009). Because of that, forest fires can negatively influence soil fauna, but also contribute to the development of fire-dependent organisms (ZAITSEV et al., 2016).

The vegetation of seasonal semideciduous rainforest presents a complex response to fire, influencing the composition and density of species that will compose the environment in its recovery (CAMARGOS et al., 2010). One of the forest strata most affected by fire is the litter present in the soil, whose characteristics vary according to plant species, primary production, canopy, herbivory, temperature, and evaporation (WERNECK et al., 2001; SANTOS; VÁLIO, 2002).

In addition, the soil-litter system is a shelter to many invertebrate organisms that make up edaphic fauna (LAVELLE, 1992; LAVELLE, 1996) and are susceptible to fire due to changes occurring in their habitat. The soil-litter system acts as a bioindicator because it responds quickly to disturbances, whether they arise from anthropic activities or from natural causes (SMITH, 2000). The edaphic fauna perform several functions, such as the decomposition of organic material, nutrient cycling, indirectly, regulation of biological processes of the soil and also, act together with the microorganisms, contributing to the maintenance of the fecundity and ecosystem productivity (CORREIA; OLIVEIRA, 2005; WARREN; ZOU, 2002). They may play a role of predators, parasites, phytophagous, saprophagous, pollinators and detritivores, showing a high flow of activity in tropical forests (GULLAN; CRANSTON, 1994), some may move to latency or dormancy, returning to their activity according to the stimuli of temperature and humidity (COY, 1996).

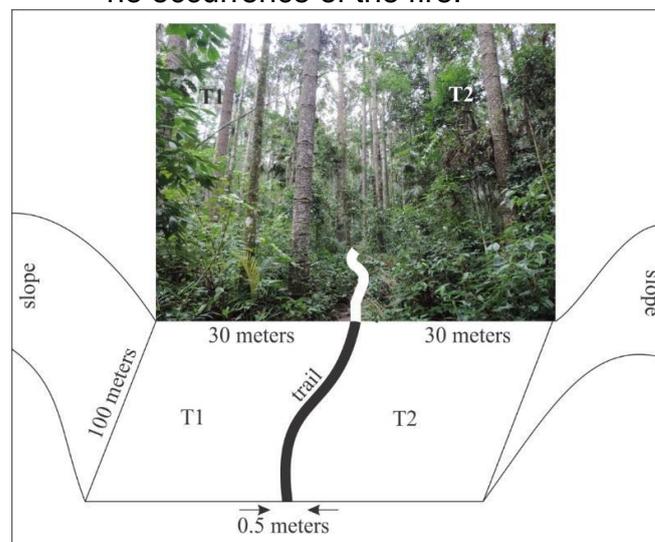
In general, the effects of forest fires on soil fauna are little explored scientifically (ZAITSEV et al., 2016). In Brazil, there are few studies that evaluate the fire effect on the fauna (i.e. BARRETA et al., 2003; ABREU et al., 2004; KOPROSKI et al., 2006; AZEVEDO et al., 2008; SILVA et al., 2011; BOSCARDIN et al., 2014), especially with edaphic fauna in areas of Atlantic forest. However, assessing the effect of forest fires is important to estimate forest regeneration, management strategies and assessing the impacts on biodiversity and ecology (GERWING, 2002).

The objective of the present study was to compare the edaphic fauna of a burned area and an unburned area in a section of semideciduous seasonal rainforest belonging to the Atlantic forest biome, after two years of fire.

The study was carried in Viçosa, Minas Gerais (20° 45' S and 42° 51' W), where the native vegetation cover belongs to the domain of the Atlantic forest (COSTA et al., 2013) and the analyzed area is known as "Recanto das Cigarras", covered by semideciduous seasonal forest. The climate of the region is Cwa (Köppen), mesothermic, with hot and rainy summers and cold and dry winters (MIRANDA NETO et al., 2012).

In a secondary succession fragment of the study area, two areas were selected, separated by a trail (50 cm in average width) (Fig. 1), the areas present the same topographic and successional stages, called treatments 1 (T1) and treatments 2 (T2). Since in T1 there was an anthropic fire in October 2014, reaching 30 hectares according to the firemen's information, while in T2 there was no occurrence of the fire.

Figure 1. Study area, T1 corresponds to anthropic fire treatment and T2 there was no occurrence of the fire.



Fonte: Autor

The traps used to catch edaphic fauna were the pitfall type and were adapted from the model used by Boscardin et al. (2014). We used plastic cups of 10 cm high by 10 cm in diameter, containing homogeneous solution formed by 90 ml of water and 90 ml of alcohol 70% to fix the organisms until sorting. The pitfalls were protected from rain, falling leaves and seeds by plastic plates fixed to the soil on the containers with three wooden skewers approximately 10 cm from the litter. Ten pitfalls were distributed in each treatment, separated by 10 meters transect in the central part of each treatment, as suggested by Sarmiento (2003), where they remained for seven days.

Two catches were made, the first in September and another in October 2016 after the rain occurrence, totaling 20 replicates in each treatment. The specimens of the edaphic fauna captured were identified at order level and quantified with the aid of a binocular loupe and taxonomic keys. Similarity was calculated based on the Soerensen and Jaccard indices, and diversity based on Shannon index. The Jentsch mixing coefficient was also determined and we used descriptive statistics to compare differences between treatments.

Few studies of the fire effects on soil organisms are found in the literature, due to the difficulty of replicate them, therefore being considered non-publishable by scientific journals (ZAITSEV et al., 2016). There are some factors that contribute to these difficulties, such as the fact that natural forest fires are not predictable (GONGALSKY; PERSSON, 2013), thus to establish adequate control of fire severity, and intensity is complicated (RYAN, 2002); the high spatial and temporal heterogeneity of forests (KANE et al., 2015); the lack of funding and low priority in data processing on this topic is also mentioned by authors (ZAITSEV et al., 2016). Therefore, due to lack of published research in this topic made it necessary to compare the results obtained in this study with researches carried out in different Brazilian biomes or even in other countries. In addition, as the occurrence of the fire was not predicted by the researchers of this study, the pre-burning soil fauna surveys were not conducted and it was not possible to base any pre-existing differences between the research transects due to fire. Therefore, the data were used to conclude whether there were differences between the two different treatments.

Moreover, natural forest fires have many variables that can make their comparison difficult, since they occur under unique conditions and characteristics such as soil type, slope, vegetation, species that inhabit soils and climate (ZAITSEV et al.,

2016). In our site, both burned and unburned treatments were neighboring, and the abiotic and biotic conditions were similar making it free of possible bias due to the abovementioned variables.

During the identification of the collected insects, a small difference was observed between the treatments, both in the order distribution and in the number of individuals (Table 1). As observed in Table 1, the T1 collection carried out in September had the highest percentage of individuals followed by the T2 collection carried out in October, however this does not mean that they presented greater abundance and diversity of arthropods. Based on the Shannon index (Table 2), in September, T2 is the collection which expresses the greatest abundance and diversity. Additionally, the collections were quite similar which corroborates the value found for the Soerensen and Jaccard indexes, which were respectively 0.92 and 0.86, both vary between 0 (zero similarity) and 1 (maximum similarity between samples), (ZANZINI, 2005).

Table 1. Quantity of arthropods by orders and percentage of arthropods caught by treatments in the two collection periods

Order	September				October			
	1	%	2	%	1	%	2	%
Orthoptera	24	3.44	52	7.45	20	3.96	25	4.95
Diptera	48	6.88	72	10.32	18	3.56	24	4.75
Hymenoptera	296	42.4	101	14.46	110	21.78	136	26.94
Coleoptera	30	4.3	39	5.59	51	10.1	65	12.87
Hemiptera	0	0.00	0	0.00	1	0.19	0	0.00
Blataria	2	0.29	1	0.14	3	0.6	2	0.4
Thysanoptera	16	2.29	17	2.44	25	4.95	25	4.95
Total	416	59.60	282	40.40	228	45.14	277	54.86

Fonte: autor

In normal conditions, the density of arthropods can vary according to the substrate, microbial production and food availability (GULLAN; CRANSTON, 1994), but when subjected to forest fire, this density tends to vary according with the severity of fire and to vulnerability of insects to fires, such as location during fire and also life stage which will reflect in the reduction of the occurrence of these individuals (ROBBINS; MYERS, 1992; MALMSTRÖM, 2010). The edaphic fauna after fire tends

to decrease instantly and restore as the flora is recovering (ROBBINS; MYERS, 1992). In our study, the edaphic fauna is successfully recovered, due to the similarity between the treatments analyzed. This similarity can be justified by the possible transit of the insects between the two sides of the trail since recolonization can come from insects in the unburned treatment, which in this study is very close (GONGALSKY et al., 2012; GONGALSKY; PERSSON, 2013), and also the insects tend to remain in the most promising environment for their development. In addition, the severity of the fire may have been low, contributing to the fast recovery of the soil organisms habitat, allowing the manifestation of dispersion of the organisms surviving (BENGTSSON, 2002; MALMSTRÖM, 2010; ZAITSEV et al., 2014).

Table 2. Shannon diversity index as indicative of characteristics of abundance and diversity of catches in the two treatments

Index	September		October	
	T1	T2	T1	T2
Shannon	0.9965	1.491002	1.42371	1.371095

Fonte: autor

Most of the collected insects belong to the orders Hymenoptera and Coleoptera, which corroborates with the study carried out by Nunes et al. (2009) in the Caatinga biome, where these orders showed greater adaptability to reverse conditions of soil management. In addition, according to Vaz-de-Mello et al. (1998), some individuals of these orders may have associations of inquilinism with ants.

The order Hymenoptera is indicative of stressful situation, since they tend to proliferate in places with conditions that are not favorable to survival (KITAMURA et al., 2008). In a study carried out by Coy (1996) on eucalyptus plantations in Australia, a greater number of invertebrates are observed after the impact of fire with emphasis on the order Hymenoptera. This corroborates, with York (1994), that after the fire occurrence the richness of Formicidae species, belonging to the order Hymenoptera, tend to increase, but decrease according to the reduction of fire effects. According to the study carried out by Rodrigues et al. (2016) in Amazon, this increase may be associated with a greater amount of food available.

An example of this are some the cutter ants, belonging to the genus *Atta*, which build their nests deeper in order to control temperature and humidity variations,

allowing proliferation in altered habitats (RAO, 2000) or in environments which are at the beginning of succession, due to the greater availability of light, as well as the predominance of plants that depend on these resources (VASCONCELOS; CHERRETT, 1997). This corroborates with what was observed in the same study area at the beginning of 2016, that is, occurrence of greater light availability, reduction of litter quantity and higher canopy openness at the treatment affected by fire (REIS et al., 2018).

The Coleoptera were the most found in the pitfalls of the experiment. This is consistent with what was observed by Hutcheson (1990) in New Zealand and Marinoni and Dutra (1997) in Paraná state, where these individuals tended to appear in degraded areas at the beginning of regeneration, as well as detritus eating habits and fungivorous, are more common in non-impacted areas. This order also has potential as a bioindicator because individuals are sensitive to environmental changes, since these changes may have an influence on their behavior, organization and distribution (PEARCE; VENIER, 2006; NICHOLS et al., 2007; HALFFTER; FAVILA, 1993). The Coleoptera are popularly known as beetles, a greater number of individuals were found in the treatments in the second collection, which can be explained by the occurrence of rainfall and probably changes in the humidity conditions. For some studies, Coleoptera showed the highest activity and quantity in the rainy season (HILL, 1993; GALANTE; MENA; LUMBRERAS, 1995; ESCOBAR, 1997).

In both collections, greater amounts of Diptera were found in T2, that is, in the unburned treatment. According to Frouz (1999), the larvae of Diptera usually are very representative in the forest environment due to the accumulation of organic residues and humidity conditions and are important in the decomposition of the organic material.

The same was observed in the Orthoptera order, which showed a greater number of individuals in T2, even before rainfall. Despite this, Baretta et al. (2003) observed in their study an increase in the number of individuals in harsh conditions, since these individuals belongs to opportunistic faunistic groups which can succeed even under these conditions.

Conclusion

Our study contributes with information for a little area explored, given the diversity of the invertebrates in Atlantic Forest, and knowledge of the role of fire in this

biome. However, further analysis, in different times, is necessary to understand the changes resulting from the fire impact and stage of recovery of edaphic fauna, since based on our results two hypotheses arise: whether the edaphic fauna can survive the harsh conditions caused by the occurrence of fire or whether two years is sufficient for edaphic fauna diversity recovery in the study area.

References

- ABREU, K.C.; KOPROSKI, L.; KUCZACH, A.M.; CAMARGO, P.C.; BOSCARATO, T.G. Grandes felinos e o fogo no Parque Nacional de Ilha Grande, Brasil. *Floresta*, v. 34, n. 2, p. 163-167, 2004.
- ADÁMEK, M.; BOBEK, P.; HADINCOVÁ, V.; WILD, J.; KOPECKÝ, M. Forest fires within a temperate landscape: a decadal and millennial perspective from a sandstone region in Central Europe. *Forest Ecology and Management*, v. 336, p. 81-90, 2015.
- AZEVEDO, V.F.; PEREIRA, M.G.; CORRÊA NETO, T.A.; SCHERMACK, V.; MACHADO, D. L. Alterações na comunidade da fauna edáfica em função da queima em floresta secundária na flona Mário Xavier, Seropédica, RJ. *Revista de Ciências da Vida*, v. 28, n. 1, p. 09-17, 2008.
- BARETTA, D.; SANTOS, J.C.P.; MAFRA, A.L.; WILDNER, L.P.; MIQUELLUTI, D.J. Fauna edáfica avaliada por armadilhas de catação manual afetada pelo manejo do solo na Região Oeste Catarinense. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v. 2, n. 1, p. 97-106, 2003.
- BENGTSSON, J. Disturbance and resilience in soil animal communities. *European Journal of Soil Biology*, v. 38, p. 119-125, 2002.
- BOSCARDIN, J.; COSTA, E.C.; DELABIE, J.H.C.; GARLET, J. Efeito do fogo sobre a riqueza de formigas (Hymenoptera: Formicidae) associadas à *Pinus elliottii* Engelm. no sul do Brasil. *Ciência Florestal*, v. 25, n. 4, p. 1031-1040, 2014.
- Bowman, D.M.J.S.; BALCH, J.K.; ARTAXO, P.; BOND, W.J.; CARLSON, J.M.; COCHRANE, M.A.; D'ANTONIO, C.M.; de FRIES, R.S.; DOYLE, J.C.; HARRISON, S.P.; JOHNSTON, F.H.; KEELEY, J.E.; KRAWCHUK, M.A.; KULL, C.A.; MARSTON, J.B.; MORITZ, M.A.; PRENTICE, I.C.; ROOS, C. I.; SCOTT, A.C.; SWETNAM, T.W.; van der WERF, G.R.; PYNE, S.J. Fire in the earth system. *Science*, v. 324, n. 5926, p. 481-484, 2009.

CAMARGOS, L.V.; MARTINS, S.V.; RIBEIRO, G.A.; CARMO, F.M.S.; SILVA, A.F. Avaliação do impacto do fogo no estrato de regeneração em um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG. *Revista Árvore*, v. 34, n. 6, p. 1055-1063, 2010.

COSTA, T.A.; SOARES, V.P.; RIBEIRO, C.A.A.S.; GLERIANI, J.M. Conflitos de uso da terra na microbacia do São Bartolomeu - Viçosa, MG. *Floresta e Ambiente*, v. 20, n. 3, p. 281-295, 2013. <http://dx.doi.org/10.4322/floram.2013.023>

CORREIA, M.E.F.; OLIVEIRA, L.C.M. Importância da fauna para a ciclagem de nutrientes. In: Aquino AM, Assis RL, editor. *Processos biológicos no sistema solo-planta: ferramentas para a agricultura sustentável*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; 2005.

COY, R. The impact of fire on soil invertebrates in *E. regnans* forest at Powelltown, Victoria. In: *Fire and biodiversity. The effects and effectiveness of fire management*. Biodiversity Series, n. 8. Biodiversity Unit, Department of the Environment Sport and Territories. Canberra, Australia, p.183-198, 1996.

de VRIES, F.T. et al. Soil food web properties explain ecosystem services across European land use systems. *PNAS* 110, p. 14296-14301, 2013.

ESCOBAR, F.S. Estudio de la comunidad de coleopteros coprófagos (Scarabaeidae) en un remanente de bosque seco al norte del Tolima, Colombia. *Caldasia*, v. 19, n. 3, p. 419-430, 1997.

FROUZ, J. Use of Soil Dwelling Diptera (Insecta, Diptera) as bioindicators: a review of ecological requirements and response to disturbance. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 17, p. 167-186, 1999.

GALANTE, E.; MENA, J.; LUMBRERAS, C. Dung beetles (Coleoptera, Scarabaeidae, Geotrupidae) attracted to fresh cattle dung in wooded and open pasture. *Environmental Entomology*, v. 24, n. 5, p. 1063-1068, 1995.

GERWING, J.J. Degradation of forests through logging and fire in the eastern Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management*, v. 157, n. 1, p. 131-141, 2002.

GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. *The insects: an outline of entomology*. Chapman & Hall. London; 1994.

GONGALSKY, K.B.; MALMSTROM, A.; ZAITSEV, A.S.; SHAKHAB, S.V.; BENGTTSSON, J.; PERSSON, T. Do burned areas recover from inside? An experiment

with soil fauna in a heterogeneous landscape. *Applied Soil Ecology*, v. 59, p. 73-86, 2012.

GONGALSKY, K.B.; PERSSON, T. Recovery of soil macrofauna after wildfires in boreal forests. *Soil Biology & Biochemistry*, v.57, p. 182-191, 2013.

HALFFTER, G.; FAVILA, M.E. The Scarabaeidae (Insecta: Coleoptera) an animal group for analysing, inventoryng and monitoring biodiversity in tropical rainforest and modified landscapes. *Biology International*, v. 27, p. 1-21, 1993.

HILL, C.J. The species composition and seasonality of an assemblage of tropical Australian dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Australian Entomologist*, v. 20, p. 121-126, 1993.

HUESCA, M.; LITAGO, J.; PALACIOS-ORUETA; MONTES, F.; SEBASTIÁN-LÓPEZ, A.; ESCRIBANO, P. Assessment of forest fire seasonality using MODIS fire potential: A time series approach. *Agricultural and Forest Meteorology*, v. 149, n. 11, p. 1946-1955, 2009.

HUTCHESON, J. Characterization of terrestrial insect communities using quantified, Malaise-trapped Coleoptera. *Ecological Entomology*, v. 15, p. 143-151, 1990.

KANE, V.R.; LUTZ, J.A.; ALINA CANSLER, C.; POVAK, N.A.; CHURCHILL, D.J.; SMITH, D.F.; KANE, J.T.; NORTH, M.P. Water balance and topography predict fire and forest structure patterns. *Forest Ecology and Management*, v.338, p. 1-13, 2015.

KITAMURA, A.E.; ALVES, M.C.; SUZUKI, L.G.A.S.; PAZ GONZALEZ, A. Recuperação de um solo degradado com a aplicação de adubos verdes e lodo de esgoto. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 32, p. 406-416, 2008.

KOPROSKI, L.; MANGINI, P.R.; PACHALY, J.I.; BATISTA, A.C.; SOARES, R.V. Impactos do fogo sobre serpentes (Squamata) no Parque Nacional de Ilha Grande (PR/MS), Brasil. *Arquivos de Ciência Veterinária*, v. 9, n. 2, p. 129-133, 2006.

LAGOS, A.R.; MULLER, B.L.A. Hotspot brasileiro: Mata Atlântica. *Saúde & Ambiente em Revista*, v. 2, n. 1, p. 35-45, 2007.

LAVELLE, P. Diversity of soil fauna and ecosystem function. *Biology Internship*, v. 33, n. 1, p. 3-16, 1996.

LAVELLE, P. *Impact of soil fauna on the properties of soils in the humid tropics*. Madison, SSSA; 1992.

MALMSTRÖM, A. The importance of measuring fire severity: evidence from microarthropod studies. *Forest Ecology and Management*, v. 260, p. 62-70, 2010.

- MARINONI, R.C.; DUTRA, R.R.C. Famílias de Coleoptera capturadas com armadilha malaise em oito localidades do Estado do Paraná, Brasil. Diversidades alfa e beta. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 14, p. 751-770, 1997.
- MEFFE, G.K.; CARROLL, C.R. *Principles of conservation biology*. 2nd ed. Sianuer Associates, Sunderland, Massachussets; 1997.
- MIRANDA NETO, A.; MARTINS, S.V.; SILVA, K.A.; GLERIANI, J.M. Relações ecológicas entre estratos de uma área restaurada, com 40 anos, Viçosa-MG. *Floresta e Ambiente*, v. 19, n. 4, p. 393-404, 2012.
- NICHOLS, E.; LARSEN, T.; SPECTOR, S.; DAVIS, A.L.; ESCOBAR, F.; FAVILA, M.; VULINEC, K. Global dung beetle response to tropical forest modification and fragmentation: a quantitative literature review and meta-analysis. *Biological Conservation*, v. 137, p. 1-19, 2007.
- NUNES, A.P.L.; ARAÚJO FILHO, J.A.; MENEZES, R.I.Q. Diversidade da fauna edáfica em solos submetidos a diferentes sistemas de manejo no semi-árido nordestino. *Scientia Agraria*, v. 10, n. 1, p. 043-049, 2009.
- PEARCE, J.L.; VENIER, L.A. The use of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) and spiders (Araneae) as bioindicadores of sustainable forest management: a review. *Ecological Indicators*, v. 6, p. 780-793, 2006.
- RAO, M. Variation in leaf-cutter ant (*Atta* sp.) densities in forest isolates: the potential role of predation. *Journal of Tropical Ecology*, v. 16, p. 209-225, 2000.
- REIS, B.P.; ZATELLI, K.S.; TORRES, F.T.P.; MARTINS, S.V. Influence of fire of a semideciduous seasonal rainforest fragment. *Floresta e Ambiente*, v. 25, n. 4, 2018.
- ROBBINS, L.E.; MYERS, R.L. *Seasonal effects of prescribed burning in Florida: a review*. 8ed. Florida: Tall Timbers Research Station. Miscellaneous Publication; 1992.
- RORDRIGUES, D.M., FERREIRA, L.O.; SILVA, N.R.; GUIMARÃES, E.S.; MARTINS, I.C.F.; OLIVEIRA, F.A. Diversidade de artrópodes da fauna edáfica em agroecossistemas de estabelecimento agrícola familiar na Amazônia Oriental. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 59, n. 1, p. 32-38, 2016.
- RYAN, K.C. Dynamic interactions between forest structure and fire behavior in boreal ecosystems. *Silva Fennica*, v. 36, p. 13-39, 2016.
- SANTOS, S.L.; VÁLIO, I.F.M. Litter accumulation and its effects on seedling recruitment in a southeast Brazilian Tropical Forest. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 25, n. 1, 2002.

SARMIENTO, C.E. Metodologías de captura y estudio de las hormigas. In: Fernández F, editor. *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*. Bogotá: Acta Nocturna; 2003.

SILVA, R.F.; SALDELLES, F.L.F.; VASCONCELOS, N.J.S.; WEBBER, D.P.; MANASSERO, D. Impacto do fogo na comunidade da fauna edáfica em florestas de *Ecalyptus grandis* e *Pinus taeda*. *Revista Brasileira de Agrociência*, v. 17, n. 2-4, p. 234-241, 2011.

SMITH, J.K. *Wildland fire in ecosystems: effects of fire on fauna*. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station; 2000.

VARJABEDIAN, R. Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, p. 147-160, 2010.

VASCONCELOS, H.L.; CHERRETT, J.M. Leaf-cutting ants and early forest regeneration in central Amazonia: effects of herbivory on tree seedling establishment. *Journal of Tropical Ecology*, v. 13, p. 357-370, 1997.

VAZ-DE-MELLO, F.Z.; LOUZADA, J.N.C.; SCHOEREDER, J.H. New data and comments on Scarabaeidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) associated with Attini (Hymenoptera: Formicidae). *The Coleopterists Bulletin*, v. 52, n. 3, p. 209-216, 1998.

WARREN, M.W.; ZOU, X. Soil macrofauna and litter nutrients in three tropical tree plantations on a disturbed site in Puerto Rico. *Forest Ecology and Management*, v. 170, p. 161-171, 2002.

WERNECK, M.S.; PEDRALLI, G.; FARAH, G.L. Produção de serapilheira em três trechos de uma floresta semidecidual com diferentes graus de perturbação na Estação Ecológica do Trupuí, Ouro Preto, MG. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 24, n. 2, p. 195-198, 2001.

YORK, A. The long-term effects of fire on forest ant communities: management implications for the conservation of diversity. *Memoirs of the Queensland Museum*, v. 36, p. 231-239, 1994.

ZANZINI, A.C.S. *Descritores Quantitativos de Riqueza e Diversidade de Espécies / Antônio Carlos da Silva Zanzini*. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005. 43p.: il. – Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” (Especialização) a Distância: MANEJO DE FLORESTAS NATIVAS.

ZAITSEV, A.S.; GONGALSKY, K.B.; PERSSON, T.; BENGTTSSON, J. Connectivity of litter islands remaining after a fire and unburnt forest determines the recovery of soil fauna. *Applied Soil Ecology*, v. 83, p. 101-108, 2014.

ZAITSEV, A.S.; GONGALSKY, K.B.; MALMSTROM, A.; PERSSON, T.; BENGTTSSOM, J. Why are forest fires generally neglected in soil fauna research? A mini-review. *Applied Soil Ecology*, v. 98, p. 261-271, 2016.

Submetido em 2020-08-21

Aceito em 2020-12-16

AÇÕES DO ENFERMEIRO NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS E PROMOÇÃO DA SAÚDE DO HOMEM DE UMA CLÍNICA DA FAMÍLIA NA ZONA OESTE DO RIO DE JANEIRO

**Solange da Cunha da Cunha Ferreira¹
Claudemir Santos de Jesus²
Joselane Cristina Romualdo Moreira³
Valeska Regina Soares Marques⁴**

RESUMO: O estudo objetivou identificar ações do enfermeiro na prevenção de doenças e promoção da saúde do homem. Trata-se de um estudo de campo, descritivo, exploratório, com abordagem mista, realizado em uma Clínica da Família, com nove enfermeiros que atendem no consultório. Utilizou-se uma entrevista como instrumento de coleta de dados. Os depoimentos foram transcritos na íntegra e analisados conforme Análise de Conteúdo com cinco categorias. Os Resultados e Discussões, apontaram o enfermeiro no entendimento de saúde, para a promoção de atividade física, incentivo a alimentação saudável e as orientações das doenças crônicas quanto a prevenção de agravos e cuidados da saúde a partir da distribuição de cartilhas específicas das possíveis doenças crônicas não transmissíveis para ampliar o conhecimento, outro ponto evidenciado foi o encaminhamento para outras unidades dos usuários com doenças crônicas em condição emergente quando necessário, que por muitas vezes é apontado pelo enfermeiros na rotina do atendimento aos usuários. Conclui-se que, percebeu-se na coleta de dados a vontade de qualificação dos profissionais, como além de fazer mais atividades aos usuários, mas é necessário uma estrutura melhor para a consulta e outras atividades, que poderiam ser desenvolvidas, para auxiliar na promoção da saúde para a população atendida.

Palavras-chave: Estratégia Saúde da Família; Homens; Programas Nacionais de Saúde.

ACTIONS OF NURSES IN THE PREVENTION OF DISEASES AND PROMOTION OF THE HEALTH OF THE MAN OF A FAMILY CLINIC IN THE WEST ZONE OF RIO DE JANEIRO

ABSTRACT: The study aims to identify nurses' actions in preventing diseases and promoting men's health. This is a field study, descriptive, exploratory, with a mixed approach, carried out in a Family Clinic, with nine nurses who attend in the office. An interview was used as a data collection instrument. The testimonies were transcribed in full and analyzed according to Content Analysis with five categories. The Results and Discussions, pointed out the nurse in the understanding of health, for the promotion of physical activity, encouraging healthy eating and the guidance of chronic diseases regarding the prevention of health problems and care based on the distribution of specific booklets of possible chronic diseases non-transmissible to expand knowledge, another point evidenced was the referral to other units of users with chronic diseases in an emerging condition when necessary, which is often pointed out by nurses in the routine of service to users. It is concluded that, in the data collection, the willingness to qualify professionals was perceived, as in addition to doing more activities to users, but it is necessary a better structure for consultation and other activities, which could be developed, to assist in the promotion of health for the population served.

Keywords: Family Health Strategy; Men; National Health Programs.

¹ Enfermeira, Mestranda em Administração em Gestão da Saúde Pública, pela Universidad Columbia del Paraguay, Assunción – Republica do Paraguai

² Mestre em Enfermagem, Faculdade de Duque de Caxias

³ Faculdade de Duque de Caxias

⁴ Doutora em Medicina Veterinária, Professora Adjunta em Administração em Gestão da Saúde Pública, pela Universidad Columbia del Paraguay, Assunción – Republica do Paraguai

1. INTRODUÇÃO

O enfermeiro, por meio da consulta de enfermagem, cria vínculo com o usuário na unidade, pelo diálogo clínico, que traz a essência libertadora, que contribui para obter informações e contribuir com ações preventivas e promover o cuidado.

Além do atendimento das determinações sociais da saúde, o estudo apresenta as principais enfermidades e agravos à saúde do homem, motivos pelos quais efetivamente esses chegam ao sistema de saúde, por procurar não apenas sinalizar desafios e pontos para a qualificação da atenção primária, mas também a esclarecer as medidas necessárias à resolução das demandas decorrentes da não procura pela atenção à saúde, antes que os agravos necessitem de atenção especializada (DIETRICH; COLET; WINKELMANN, 2019; CZORNY et al., 2017).

O enfermeiro acolhe e trata o homem, ao ouvir os questionamentos e tira as dúvidas, pois, a saúde é um direito fundamental do ser humano, assim este deve ser acolhido, orientado, tratado e aconselhado.

Assim, o enfermeiro deve gerenciar os processos de trabalho em saúde, para atender ao indivíduos que buscam os serviços de saúde, tendo o ouvir sensível capaz de acolher, escutar e pactuar respostas adequadas, para que haja o atendimento com resolutividade e responsabilização, para orientar o homem e a família, quando preciso (CASTRO; PEREIRA, 2011).

Mediante o exposto, a Política de Atenção Integral à Saúde do Homem (PAISH), como instrumento de planejamento decide, no geral, princípios, diretrizes e papéis dos órgãos ou setores responsáveis pela elaboração, executa planos, programas, projetos e atividades concretas, a serem definidas, ao visar a garantia das ações, serviços de saúde que possam promover prevenir, assistir e recuperar a saúde da população masculina (BRASIL, 2009; CZORNY et al., 2017).

A política pública é entendida como as ações governamentais que são idealizadas, formuladas e desenhadas na atenção ao propósito de atender a agenda do governo, mediante as demandas dos grupos da sociedade, o que resulta em benefícios e positividade ao indivíduo em uma realidade, cujos programas, ações, estratégias e planos são formulados para atender a demanda (GOMES et al., 2012).

Um estudo evidenciou as competências a serem desenvolvidas pelos enfermeiros na atenção primária à Saúde (APS) e atenção secundária à saúde

(ASS), na prática do autocuidado de usuários hipertensos, cujos dados resultantes possam contribuir efetivamente ao controle da hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM) e câncer de próstata (SPNIATO; MONTEIRO; SANTOS, 2010). No entanto, o enfermeiro deve realizar a Educação em Saúde aos usuários para adotarem um estilo de vida saudável nos diversos campos da interatividade humana: domicílio, escola, trabalho, entre outros, ao sofrer impacto no cotidiano. Visto que maior parte do tempo fica-se no ambiente laboral.

Assim, de acordo com os autores, a proposta de Educação em Saúde é necessária à mudança de comportamento, discussão de temas como HAS, sedentarismo, risco cardiovascular e riscos para a saúde em geral; exercício físico e as modalidades; caminhada e os benefícios (FERREIRA et al., 2010).

A HAS, DM e câncer de próstata, recebem do Sistema Único de Saúde (SUS), a assistência ampla farmacológica, cujo benefício, com as medicações gratuitas favorece o não abandono do tratamento por falta de recursos financeiros.

A HAS, responsável por 40% dos casos de aposentadoria precoce e absenteísmo no trabalho, necessita do enfermeiro para auxiliar o controle de adesão ao tratamento dos usuários e grupos, para assim, identificar as inspirações, satisfazer necessidades e modificar os hábitos no ambiente natural e de trabalho para atingir o estado de bem-estar (FERREIRA et al., 2019).

Dessa forma, a HAS é uma doença crônica caracterizada pelos níveis elevados da pressão sanguínea nas artérias, cujos valores máximos e mínimos são iguais ou ultrapassam 140/90 mmHg, o que faz o coração exercer um esforço maior do que o normal para distribuir o sangue no corpo, mas é também um dos principais fatores de risco para o acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio, aneurisma arterial, insuficiência renal e cardíaca, porém a prevenção é significativa na dieta saudável e equilibrada, como a realização de atividades físicas (BRASIL, 2019).

Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), mostram em 2017, o registro de 141.878 mortes, por hipertensão ou sequelas, o que é preocupante ao evidenciar que todos os dias 388,7 pessoas morrem, que proporciona a 16,2 óbitos a cada hora, sendo uma grande parte das mortes evitáveis e 37% são precoces (BRASIL, 2019).

Conhecer e entender o perfil masculino influenciará na conduta dos profissionais da enfermagem, visto que possibilitarão ações de saúde mais específicas e eficazes. Isso fará com que haja a adequação desses cuidados com as novas diretrizes preconizadas pelo MS.

Essa evolução no atendimento acabará por promover mudanças na postura desta população, que sendo atendida com mais especialidade se sentirá menos tensa ao lidar com questões envolvendo a saúde (SILVA, 2012, p. 562).

Os homens têm vergonha, constrangimento, timidez quando o assunto é relacionado ao exame de próstata. Assim, ao longo da história foram implantados tabus no homem desde a infância, como “homem não chora, não adocece, e tem que ser durão”. Inculcando posturas machistas, enquanto para a mulher foi dada a função de cuidar, seja de si, da casa ou da família, o que acabou por programar hábitos saudáveis e uma maior preocupação com a saúde. Trazendo maior flexibilidade em mudar os hábitos e facilidade em reconhecer alterações existentes no estado de saúde que necessitem de tratamento (BRASIL, 2010).

Frente a essas questões, o estudo teve como objetivo identificar ações do enfermeiro na prevenção de doenças e promoção da saúde do homem.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório com abordagem quantitativa e qualitativa, cujo cenário foi a Clínica da Família Olímpia Esteves, da Zona Oeste, do Município do Rio de Janeiro, que é composta de 100 funcionários de várias especialidades e serviços, oriundo da Dissertação de Mestrado intitulada Análise das ações de prevenção e promoção, voltadas para a saúde do homem, na Clínica da Família da Zona Oeste do Município Rio de Janeiro.

A amostra foi composta por n=9 enfermeiros do programa saúde do homem, que realizam o atendimento aos usuários cadastrados pela Estratégia Saúde da Família (ESF), que se propuseram e aceitaram a participar da entrevista.

Já os critérios de exclusão foram: os enfermeiros que não realizam o atendimento do programa saúde do homem, os que estavam de férias, licença médica e os que não aceitaram serem entrevistados ou não estiveram presente na hora da aplicação do questionário, os homens que não são atendidos na clínica, os que não aceitaram serem entrevistados ou não estiveram presente na hora da aplicação do questionário.

Na pesquisa quantitativa, houve entrevistas individuais aos enfermeiros, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com um questionário não estruturado, no anexo A e B.

Cabe ressaltar, que a coleta de dados teve início após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Veiga de Almeida, sob CAAE: 21470319.5.0000.5291, aprovado sob número de parecer: 3.630.132, em 09 de outubro de 2019 e o estudo respeitou a Resolução 466 de 2012 do CNS, que dispõe sobre a pesquisa com seres humanos.

Para interpretar os dados qualitativos coletados, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, na modalidade análise temática de Bardin descrita por Minayo, que foi dividido em unidades para facilitar a leitura, no entanto, para a interpretação quantitativa foi utilizado as referências e parâmetros do MS, cujos gráficos foram introduzidos nas categorias (MINAYO, 2010).

Dessa forma, obtive-se as unidades 1: O enfermeiro na promoção de atividade física na saúde do homem de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro; 2: O enfermeiro na distribuição de cartilha especificada na orientação das possíveis doenças crônicas não transmissíveis aos usuários de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro; 3: Métodos utilizados pelos enfermeiros, para ampliar o conhecimento e orientações de doenças crônicas quanto a prevenção de agravos e cuidados da saúde aos usuários de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro; 4: Encaminhamento para outras unidades dos usuários com doenças crônicas em condição emergente de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro; e 5: Enfermeiros na rotina no atendimento, linha de triagem são marcadas consultas, para a verificação da Pressão Arterial e Hemogluco-test nos usuários de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Unidade 1: O enfermeiro na promoção de atividade física na saúde do homem de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro

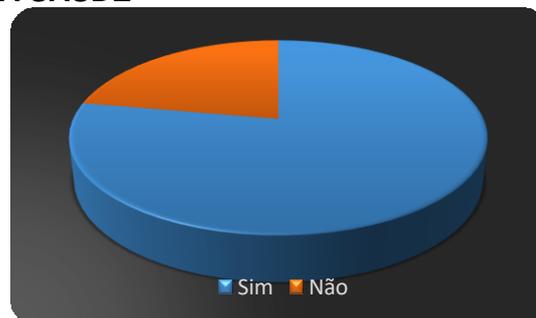
Na visão do profissional de saúde, a prática de exercícios físicos, gerenciamento do estresse, alimentação saudável e ausência de vícios definem as condutas preventivas, cujas atitudes desenvolvidas por algumas pessoas com HAS podem constituir fatores facilitadores ao autocuidado, e o que resultam em maior possibilidade de controle da HAS (VIERA et al, 2017; CZORNY et al., 2017).

A Educação em Saúde aos usuários é uma das soluções alternativas apontadas pelo enfermeiro, que sugere propostas para mudança no estilo de vida,

que constitui quase sempre a exigência de investimento em energia física, mental e emocional para uma vida saudável e controle dos fatores de riscos cardiovasculares, que potencializa o bem-estar e manutenção das artérias (PIERIN et al., 2011).

A Educação em Saúde em grupos consiste numa valiosa alternativa em busca da promoção da saúde, que permite o aprofundamento de discussões, a ampliação de conhecimentos, de modo que as pessoas apontem as dificuldades e obtém maior autonomia e melhores condições de saúde (SILVA et al, 2020).

GRÁFICO 1 – OS USUÁRIOS NA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA PELO ENFERMEIRO PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

No gráfico, n=7 (78%) dos profissionais da área da saúde promovem o incentivo, direcionam para a atividade física entre os homens que frequentam a clínica e n=2 (22%) não, que a maioria entende a importância da atividade para evitar as doenças crônicas suscetível ao usuário nos programas.

Dentre os estudos observados, foram frequentemente citadas pelos autores tais mudanças, para aquisição de comportamentos mais saudáveis. Portanto, a Educação em Saúde é um processo importante, por ajudar na ampliação do conhecimento do processo saúde/doença, e com inserção de hábitos saudáveis na rotina diária (PIERIN et al., 2010).

Os grupos para a Educação em Saúde, dispõem de mais informações, que podem obter a participação dos atores locais como forma de garantir a decisão consciente sobre o próprio destino, corpo de conhecimento, com atuação na melhoria da qualidade de vida (QV) (SPNIATO; MONTEIRO; SANTOS, 2010).

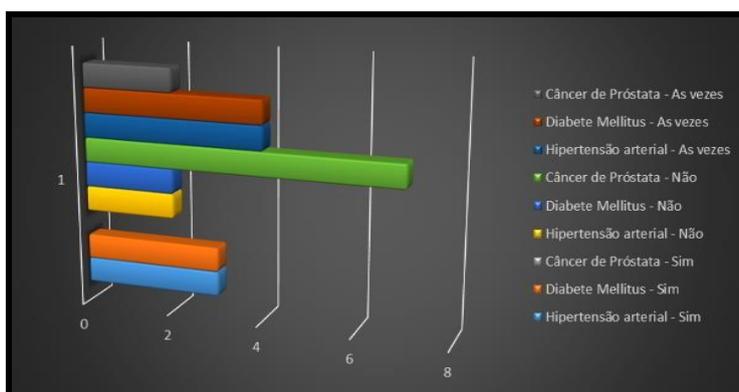
Entretanto, alguns estudos apontam que práticas não medicamentosas como exercícios físicos, restrições alimentares, que são adotadas de forma incipiente pelos indivíduos, frente à decorrência da dificuldade de modificar hábitos

que geram prazer, como comer alimentos gordurosos e bem temperados (MARRERO, 2015; CZORNY et al., 2017).

Unidade 2: O enfermeiro na distribuição de cartilha especificada na orientação das possíveis doenças crônicas não transmissíveis aos usuários de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro

O ato de cuidar-se em situação de doença constitui-se em uma das formas de autocuidado, em relação à manutenção dos níveis pressóricos em condições ideais que é o requisito indispensável ao indivíduo que possui a cronicidade (AMBROSIM, 2014). Podem-se perceber os esforços dos enfermeiros, conforme Gráfico 2 abaixo:

GRÁFICO 2 - PROFISSIONAIS DA SAÚDE DE UMA CLÍNICA DA FAMÍLIA NA ZONA OESTE DO RIO DE JANEIRO QUE DISTRIBUEM CARTILHAS ESPECÍFICAS E ORIENTAÇÃO DAS POSSÍVEIS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS.



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

O gráfico apresenta o número de profissionais que distribuem o material disponível (cartilhas instrucionais) com as temáticas específicas para a HAS e DM n=3 (33%), distribuem e n=2 (22%) não, mas n=4 (44%) às vezes. Porém um fato curioso é que apenas n=2 (22%), distribuem cartilhas sobre Câncer de Próstata e n=7 (78%) não, é considerado uma informação grave, partindo do princípio do aumento da doença, fato que deve ser revisto pela Clínica.

O Ministério da Saúde implementa diversas estratégias de saúde pública, de cunho científico, eficaz e sustentáveis para prevenir e até controlar a HAS, DM entre outras doenças crônicas, cujas complicações podem trazer invalidez e até o óbito, por essa razão, o cuidado integral é necessário de forma resolutiva, com qualidade,

pois os fatores de risco para a elevação da pressão sanguínea, hiperinsulinemia, hiperlipidemia, que é uma das causas da obesidade, pode ocorrer com maiores complicações relacionada à HAS pelo excesso de peso, gordura depositada no abdome, comum nos homens, e propicia o surgimento da HAS (ALBUQUERQUE et al., 2014; FARIAS et al., 2020).

Ao analisar as informações do Ministério da Saúde, percebe-se que a obesidade e o sedentarismo são fatores próprios das doenças crônicas e deve ser combatido entre a população através da Educação em Saúde, que foi evidenciado na pesquisa, o que sugere a conscientização dos riscos de complicações, que interferem na vida dos usuários.

Unidade 3: Métodos utilizados pelos enfermeiros, para ampliar o conhecimento e orientações de doenças crônicas quanto a prevenção de agravos e cuidados da saúde aos usuários de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro

Foi questionado aos participantes, se caso não tivessem cartilhas específicas voltadas para as orientações de doenças crônicas, pelo qual o método utilizado para ampliar o conhecimento da população quanto à prevenção aos cuidados de sua saúde, os mesmos responderam conforme relato abaixo:

“Grupos terapêuticos, ações extramuro, conscientização nas consultas e demandas.”

“Além das cartilhas, temos grupos educativos e no ato da consulta, também orientamos.”

“A Educação em Saúde, através do acolhimento e atendimento do próprio paciente.”

“Temos cartilhas.”

“Através de ações educativas, grupos, nas consultas.”

“Grupo hiperdia, entre outros.”

Percebe-se nas falas, o trabalho realizado na comunidade, que evidencia as estratégias realizadas na Clínica da Família Olímpia Esteves, da Zona Oeste, do Município do Rio de Janeiro, dos n=9 participantes, n=6 (67%) mostraram estar envolvidos ao dividir as estratégias. Porém, desses n=6 profissionais, n=4 (67%) trabalham com grupo terapêutico, com consultas realizadas a conscientização, acolhimento e orientações, n=2 (33%), com ações educativas extramuros. Mas desses n=6, apenas n=2 (33%), com cartilhas. Diante dos dados citados acima

observei a falta de padrão dos profissionais, o que sugere ser necessário o treinamento para procederem da mesma forma, por esta razão:

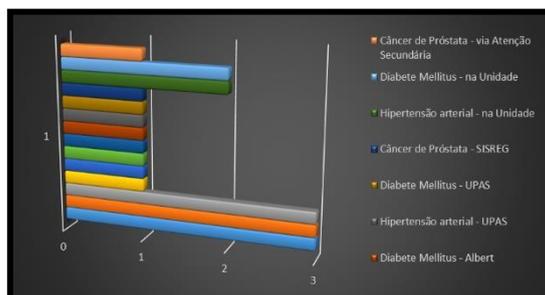
Estamos vivendo num mundo que se transforma que nos transforma e que é transformado por nós. O resultado mais visível desse processo de transformação tem sido a rápida obsolescência do conhecimento, mostrando a necessidade das pessoas procurarem atualizar-se continuamente. Essa necessidade de educação permanente consolida a ideia de que o ser humano precisa ser um eterno aprendiz (OLIVEIRA, 2007).

Com a visão desse autor, os 06 enfermeiros precisam atualizar as ações, para assim ter uma aplicabilidade nos usuários mais eficazes, principalmente por ter acesso as metodologias educacionais possíveis na aprendizagem.

Unidade 4: Encaminhamento para outras unidades dos usuários com doenças crônicas em condição emergente de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro

Na pesquisa, identificam-se as ações de prevenção de doenças e promoção da saúde pelos enfermeiros para os homens, na Clínica da Família Olímpia Esteves, da Zona Oeste, do Município do Rio de Janeiro, diante da assistência que ultrapassa a atenção básica e segue para o secundário ou terciário para o tratamento das complicações das doenças crônicas, sendo necessário referenciar ou contra referenciar os usuários, para que tenham o tratamento devido e seja devolvida a comunidade reabilitada ou recuperada.

GRÁFICO 3 - ENCAMINHAMENTO PARA OUTRAS UNIDADES DOS USUÁRIOS DE UMA CLÍNICA DA FAMÍLIA NA ZONA OESTE DO RIO DE JANEIRO



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

O gráfico, expõe as doenças crônicas para o serviço ambulatorial, controle das complicações da HAS, DM, no entanto quando há complicações são colocados no Sistema Nacional de Regulação (SISREG), para serem encaminhados aos locais

de tratamento, como também foi apontado em caso de emergência o Hospital Estadual Albert Schweitzer ou Unidade de Pronto Atendimento (UPA).

Enquanto o atendimento ao usuário com diagnóstico de Câncer de Próstata, na clínica a consulta é eficaz, para detectar anormalidades neoplásicas, com referência ao usuário em caso de suspeita de neoplasia, que irá ser encaminhado pelo SISREG, para a atenção secundária e até via Centro de Emergência Regional (CER).

Assim, a ampliação do atendimento além da atenção básica reforça as ações de prevenção das complicações, cujo tratamento requer internação ou exames diagnósticos aos usuários frente os problemas clínicos e cirúrgicos, que são encaminhados para os serviços especializados de média e alta complexidade (ALBUQUERQUE et al., 2014; FARIAS et al., 2020; CZORNY et al., 2017).

Unidade 5: Enfermeiros na rotina no atendimento, linha de triagem são marcadas consultas, para a verificação da Pressão Arterial e Hemoglucoest nos usuários de uma Clínica da Família na Zona Oeste do Rio de Janeiro

A HAS e DM são patologias crônicas, que se faz necessário um acompanhamento ambulatorial ao longo da vida do cliente a fim de reduzir o índice de complicações relacionadas as doenças.

GRÁFICO 4 - VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL E HEMOGLUCOTEST DOS USUÁRIOS DE UMA CLÍNICA DA FAMÍLIA NA ZONA OESTE DO RIO DE JANEIRO PELOS ENFERMEIROS



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Em relação a verificação da pressão arterial dos usuários diante das consultas marcas, n=6 enfermeiros (66%), disseram que verificam antes da consulta, no entanto n=3 (33%), relataram que às vezes, depende do quadro clínico, em relação ao Hemoglucoest, apenas n=1 (11%), afere, enquanto os outros n=8 (88%), confirmam, que depende do quadro clínico apresentado.

Pode-se observar que a HAS tem maior incidência entre os pacientes atendidos na Clínica, pois a formulação de Diretrizes Nacionais de HAS, DM, Prevenção de Doença Cardiovascular e Doença Renal Crônica, possuem um conjunto de ações de promoção de saúde, prevenção, diagnóstico e tratamento, ao incentivar a implementação do Sistema Informatizado de Gestão Clínica de HAS e DM da Atenção Básica, que o SIS-Hiperdia é um sistema nacional de cadastro, monitoramento de Hipertensos e Diabéticos atendidos na rede básica do SUS (ALBUQUERQUE et al., 2014).

4. CONCLUSÃO

O evidenciou as ações de prevenção de doenças e promoção da saúde na atuação dos enfermeiros que atendem na consulta no programa de saúde do homem na Clínica da Família, ao promover as atividades, que pode gerenciar o estresse do cotidiano, como também incentiva a alimentação saudável e ausência de vícios, para gerar as condutas aos usuários com doenças crônicas ou não.

Assim, evidenciou-se que os enfermeiros têm a possibilidade de realizar a distribuição de cartilhas específicas, para a orientação das possíveis doenças crônicas não transmissíveis aos usuários, que no gráfico trouxe essa distribuição seletiva de acordo com a consulta ou olhar do profissional.

Para as orientações de doenças crônicas quanto à prevenção de agravos e cuidados da saúde aos usuários, os enfermeiros utilizam métodos como os grupos terapêuticos, ações extramuro, conscientização nas consultas, a Educação em Saúde, através do acolhimento e atendimento direto no consultório ao usuário.

A coleta mostrou que o enfermeiro realiza encaminhamento para outras unidades dos usuários com doenças crônicas em condição emergente, que são regulados no SISREG, mas em caso de emergência o Hospital Estadual próximo ou UPAs são as referências, como os usuários que tenham o diagnóstico de Câncer de Próstata são encaminhados pelo SISREG e até via CER ao tratamento.

Para a consulta, os enfermeiros solicitam a equipe técnica, que antes das consultas marcadas haja verificação da Pressão Arterial e Hemogluco-test nos usuários, que facilita para a conversa clínica e entender o porquê do resultado da verificação anterior.

Frente ao escrito, percebeu-se na coleta de dados a vontade de se qualificar melhor dos profissionais, além de fazer mais atividades aos usuários, como também

o desejo de uma estrutura para o melhor atendimento na consulta e outras atividades, que poderiam ser desenvolvidas, auxiliadas na promoção da saúde, que é o grande objetivo da saúde pública para o atendimento eficiente e necessário para a sociedade.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. A. et al. O homem na atenção básica: percepções de enfermeiros sobre as implicações do gênero na saúde. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 607-614, Dez. 2014.

AMBROSIM, T. V. **Fenótipos para a síndrome metabólica em trabalhadores de turnos alternantes de uma mineradora na região dos Inconfidentes-MG**. 2014. 111f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Nutrição) Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição, 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018**. Brasília: Ministério da Saúde, DF, 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466/12, 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília, Brasília: Ministério da Saúde, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem: princípios e diretrizes**. Brasília: Ministério da Saúde, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde/ Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Brasília: Ministério da Saúde, DF, 2012.

BRASIL. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 95, n. 1, supl. 1, p. I-III, 2010.

CASTRO, C. O. **Ação do enfermeiro no atendimento a necessidades de saúde do homem na estratégia saúde da família**. 56f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2012.

CZORNY, R. C. N. et al. Fatores de risco para o câncer de próstata: população de uma de uma unidade básica de saúde. **Cogitare enferm**, v. 22, n. 4, out-dez. 2017.

DIETRICH, A. et al. Perfil de Saúde dos Usuários da Rede de Atenção Básica Baseado no Cadastro Individual e-Sus. **J. Res.: Fundam. Care**. v. 11, n. 5, out-dez. 2019.

FARIAS, T. L. F. et al. Assistência de enfermagem ao portador de câncer de próstata no serviço de urgência/emergência: uma revisão bibliográfica. **Open Journal Solutions**. v. 3 n. 1. 2020.

FERREIRA, M. S. G. et al. **Atuação do enfermeiro no programa de controle da hipertensão arterial na estratégica saúde da família**. Congresso Brasileiro de Enfermagem. 2010. Acesso em: 15 de julho de 2020. Disponível em: <http://www.abeneventos.com.br/anais_61cben/files/02560.pdf>

FERREIRA, T. et al. Um olhar fenomenológico sobre o cuidador familiar e os cuidados paliativos ao paciente oncológico. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 2, n. 1, p. 43-48, 22 jun. 2019.

GOMES, R. P. **O Cuidado da enfermagem no tratamento a pacientes idosos pós-infartados**. 2018. 34f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)-Faculdade Pitágoras. 2018.

MARRERO, M. T. **Intervenção educativa para promover adesão ao tratamento em pacientes hipertensos**. 2015. 29f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso para a especialização em Saúde da Família)-Universidade Aberta do SUS. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2015.

OLIVEIRA, M. A. N. Educação à Distância como estratégia para a educação permanente em saúde: possibilidades e desafios. **Rev Bras Enferm**, Brasília. v. 60, n. 5, p. 585-9, set-out. 2007.

PIERIN, A. M. G. *et al.* Controle da hipertensão arterial e fatores associados na atenção primária em unidade básica de saúde localizadas na região oeste da cidade de São Paulo. **Rev. Ciência Saúde**, Rio de Janeiro, v. 16, supl. 1, 2011.

SILVA, L. M. C. et al. **Estratégias para estimular a presença dos homens nas unidades de saúde da área de abrangência de equipe da estratégia saúde da família de município do interior do Piauí**. Universidade Federal do Piauí. p. 01-17, 2020.

SILVA, P. A. S. et al. A saúde do homem na visão dos enfermeiros de uma unidade básica de saúde. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 561-568, set. 2012.

SPINATO, I. L.; MONTEIRO, L. Z.; SANTOS, Z. M. S. A. Adesão da pessoa hipertensa ao exercício físico: uma proposta educativa em saúde. **Texto contexto - Enferm.**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 256-264, Jun. 2010

VIEIRA, V. S. et al. **Câncer de pulmão de não pequenas células**. **Enciclopédia Biosfera**. Goiânia, v. 14 n. 25, p. 1512-1532, 2017.

Submetido em 2020-10-12

Aceito em 2020-12-09

A IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Ludimar Ramos Ribeiro Damaso¹
Clecilene Gomes de Carvalho²
Sérgio Ricardo Magalhães³

RESUMO: A Estratégia Saúde da família (ESF) foi criada para atender a população de baixa renda, mas, hoje atende a toda população do Brasil. É formada por uma equipe de caráter multidisciplinar, na qual esses profissionais precisam atuar juntos para atender as necessidades da população e melhorar sua qualidade de vida. O farmacêutico, apesar de seu conhecimento e as contribuições que poderia trazer para a ESF, ainda tem dificuldades de se inserir nesse sistema de saúde. O objetivo principal deste trabalho é compreender a importância do ESF, destacando sua inserção na equipe multidisciplinar e sua atuação neste programa. O presente estudo foi realizado através de revisão bibliográfica por meio de buscas eletrônicas de documentos científicos em bases de dados online. Os farmacêuticos estão passando pelo processo de inserção na Estratégia Saúde da Família. Infelizmente ainda se encontram alguns entraves, como falta de reconhecimento e de valorização da população e da equipe de saúde. Entretanto seu papel é muito importante na saúde pública, pois atua melhorando a qualidade de vida da população, diminuindo casos de intoxicações e internações, conseqüentemente diminuindo os gastos com a saúde. O farmacêutico atua principalmente na orientação e educação em saúde, prestando a Assistência e Atenção Farmacêuticas. Estimula o uso racional de medicamentos, atua na farmacovigilância e na gestão do medicamento. O papel do farmacêutico é fundamental para a Estratégia Saúde da Família e espera-se que sua inserção se dê por completo, pois isso traria inúmeros benefícios para a saúde do Brasil.

Palavras-chave: Estratégia Saúde da Família, Assistência Farmacêutica, Atenção Farmacêutica.

THE IMPORTANCE OF THE PHARMACIST IN THE FAMILY HEALTH STRATEGY

ABSTRACT: Family Health Strategy was created to serve the low-income population, but today serves all people of Brazil. It is formed by a team of multidisciplinary character, in which this professionals need to act together to meet the needs of the population and improve their quality of life. The pharmacist, despite their knowledge and contributions that could bring to the Family Health Strategy, still have difficulties to enter in this health system. The main objective of this work is to understand the importance of the pharmacist in the Family Health Strategy, emphasizing their insertion in the multidisciplinary team and their performance in this program. This present study was conducted through literature review through electronic searches of scientific documents in online databases. The pharmacist is going through the process of inserting in the Family Health Strategy. Unfortunately still encounters some obstacles, such as lack of recognition and appreciation of the population and the health team. However, his role is very important in public health acts improving the

¹Graduada em Farmácia pela Faculdade Pitágoras. E-mail: ludimar.farma@gmail.com.

²Graduada em Enfermagem pela UNINCOR. Graduada em Gestão em Serviços Jurídicos e Notariais pela UNINTER. Graduanda em Gerontologia pela UNINTER. Graduanda em Biomedicina pela UNA. Especialista em Enfermagem do Trabalho. Especialista em Saúde Pública com Ênfase em Estratégia Saúde da Família. Especialista em Psicologia da Inteligência Multifocal. Membro da Associação Mineira de Hipertensão Pulmonar. Graduada em Biomedicina pela UNA. E-mail: clecilene@globocom.com.

³Pós-Doutor em Educação. Doutor em Engenharia Biomédica pelo IP&D. Mestre em Estatística pela UFLA. E-mail: serimagbh@gmail.com.

quality of life of the population, reducing cases of intoxications and hospitalizations, consequently decreasing the health spending. The pharmacist plays primarily on guidance and health education, providing Pharmaceutical Services and Pharmaceutical care. Encourages the rational use of medicines, acts on pharmacovigilance and medication management. The pharmacist's role is critical to the Family Health Strategy and it is expected that their insertion is completely, as this would bring many health benefits of Brazil.

Keywords: Family Health Strategy, Pharmaceutical Services, Pharmaceutical Care.

1. INTRODUÇÃO

A Estratégia Saúde da Família (ESF), parte integrante da Atenção Básica, tem por objetivo promover e recuperar a saúde, através de um acompanhamento mais próximo e presente à população. Tendo a família como parte central do processo, a ESF é implantada através de uma equipe multidisciplinar, com o apoio e financiamento do governo.

O farmacêutico, por todos os seus saberes a respeito dos medicamentos, vem sendo incluído nessas equipes de saúde. Não é um processo fácil, visto que normalmente não é reconhecido como profissional da saúde.

Entretanto com o número crescente de intoxicações, efeitos adversos relacionados ao uso incorreto de medicamentos, faz-se necessário que o farmacêutico seja incluído na prestação de serviços de saúde, para ajudar na melhoria da qualidade de vida da população atendida, além de diminuir os gastos relacionados aos agravos de saúde.

A implantação do uso racional de medicamentos na ESF ainda é difícil, e muitas vezes as equipes tem dificuldade em realizar sua implantação. Alguns pacientes não seguem as orientações, colocando em risco a sua saúde e de seus familiares. A atuação do farmacêutico poderia ajudar nessa situação, visto que sua área de atuação é o medicamento.

Portanto o objetivo principal deste trabalho é compreender a importância do farmacêutico na Estratégia Saúde da Família (ESF), destacando sua inserção na equipe multidisciplinar e sua atuação neste programa. Além disso, pesquisar sobre o Sistema Único de Saúde (SUS) e a Estratégia Saúde da família, dando ênfase à sua organização como programa e sua importância para a sociedade; conceituar Assistência Farmacêutica e Atenção Farmacêutica e sua relevância social, técnica e econômica; estabelecer o panorama do funcionamento da Estratégia Saúde da

Família no que diz respeito à equipe multidisciplinar e a inserção e atuação do profissional farmacêutico.

2. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado através de revisão bibliográfica por meio de buscas eletrônicas de documentos científicos. Para a organização deste estudo, fez-se criterioso levantamento bibliográfico na literatura científica, a partir da compilação de trabalhos publicados nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BIREME), Biblioteca Virtual em Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE), Pubmed, SCIELO (Scientific Electronic Library Online) e banco de teses da UFRGS.

Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: estratégia saúde da família, farmacêutico, SUS, foram inseridas sozinhas ou combinadas. Os critérios de busca foram documentos na íntegra, em língua portuguesa, com data a partir de 2005. Com os resultados dessa busca inicial, utilizou-se como critério de inclusão se a temática era relacionada ao tema proposto.

Os objetivos serviram para classificar e estruturar a revisão bibliográfica. Uma vez classificada e estruturada, esta serviu de base para uma ampla análise do tema.

3. ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA

O Sistema Único de Saúde (SUS) é a política pública de saúde vigente no Brasil e foi criada para assegurar à população a integralidade e igualdade ao acesso a saúde no país. Foi constituído através da lei 8.080 de 19 de setembro de 1990 que regula os serviços e ações de saúde, tornando do Estado o dever da garantia de saúde a toda população. Alguns dos princípios básicos do SUS estabelecidos por essa lei são a universalidade de acesso e o direito à informação e a saúde (BRASIL, 1990).

Em 2001, foi publicada a Política Nacional de Medicamentos que estabelece a criação de uma lista de medicamentos ditos essenciais, garantindo, além da sua disponibilidade à população, a qualidade, segurança e eficácia desses medicamentos, e a promoção do seu uso racional e da assistência farmacêutica. Essa política foi essencial para a valorização do profissional farmacêutico e inclusão de sua participação na saúde pública no Brasil (BRASIL, 2001).

Apesar de ter sido proposto pelo governo em 1994, o Programa de Saúde da Família (PSF), hoje chamado de Estratégia Saúde da Família (ESF), só foi

estabelecido com a Portaria no 648/GM de 28 de março de 2006. O PSF se expandiu e se consolidou como essencial na Atenção Primária, por isso fez-se necessário sua normatização, com a delimitação de responsabilidades de cada esfera do governo, estabelecimento de infraestrutura e recursos mínimos necessários e atribuições dos profissionais que compõem as equipes de saúde, entre outras (BRASIL, 2006b).

Em 22 de fevereiro de 2006, através da Portaria nº 399/GM, foi divulgado o Pacto pela Saúde 2006, que tinha como objetivo buscar a consolidação do SUS. Também aprovou diretrizes operacionais para implantação desse pacto, que possui três componentes: Pacto pela Vida, Pacto em Defesa do SUS e Pacto de Gestão do SUS. Composto o Pacto pela vida, ressalta-se a Atenção Básica à Saúde, que elevou a estratégia saúde da família à modelo de atenção básica e determinou formas de sua solidificação, ampliação e qualificação. Além disso, estabeleceu a responsabilidade do financiamento da Assistência Farmacêutica dentro da ESF (BRASIL, 2006a). Em 2011, a Portaria nº 399/GM foi revogada pela Portaria nº 2488/GM, que revisou as diretrizes e regulamentação da Atenção Básica, estratégia saúde da família e também o programa de agentes comunitários de saúde (BRASIL, 2011).

Em primeiro momento a ESF era destinada a famílias com baixa acessibilidade aos cuidados de saúde. Atualmente contempla toda população e faz parte do programa de Atenção Básica, que coloca a família como centro das ações e atenções. Acredita-se que o conhecimento sobre a dinâmica familiar é essencial para a compreensão do processo saúde/doença, além disso, os familiares, quando bem assistidos, podem se tornar adjuvantes no processo de cura do indivíduo enfermo (SILVA; GIOVANELLA; MAINBOURG, 2014).

Apesar da sua importância, a implantação da ESF ainda enfrenta problemas, como a falta de infraestrutura, a ausência de múltiplos profissionais composto as equipes e ainda as relações superficiais e inseguras entre seus membros. São muitos os desafios, mas os esforços são válidos, visto que esse modelo de política de saúde é promissor e pode trazer melhorias para a saúde da população brasileira (OLIVEIRA; PEREIRA, 2013).

4. ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

A profissão farmacêutica sofreu diversas transformações ao longo do tempo por influência política, social e econômica. O farmacêutico, no início, era conhecido como boticário, era reconhecido e valorizado. Até que, em 1920, as indústrias farmacêuticas impactaram fortemente na área dos medicamentos (RICIERI et al., 2006). Com sua produção em larga escala e padronizada, associada à descoberta de fármacos inovadores e novidades na tecnologia farmacêutica, deixou de ocupar lugar de destaque, reduzindo o farmacêutico e as farmácias a apenas distribuidores de medicamentos, gerando insatisfação para a classe e seu distanciamento dos pacientes (PEREIRA; FREITAS, 2008).

Em 1960, começaram a ocorrer mudanças positivas, como a abertura para a área de análises clínicas (RICIERI et al., 2006) e início da luta em prol da Farmácia Clínica e do estreitamento de contato entre profissional e paciente. Alguns anos depois, com a implantação do SUS, introduziu-se também a Assistência Farmacêutica, marco de um novo momento para os farmacêuticos (PEREIRA; FREITAS, 2008). Entende-se como Assistência Farmacêutica qualquer ação que, tendo como pilar o medicamento, busca promover, recuperar ou preservar a saúde. (FOPPA et al., 2008). De acordo com a Política Nacional de Medicamentos (2001), pode-se definir Assistência Farmacêutica:

Grupo de atividades relacionadas com o medicamento, destinadas a apoiar as ações de saúde demandadas por uma comunidade. Envolve o abastecimento de medicamentos em todas e em cada uma de suas etapas constitutivas, a conservação e controle de qualidade, a segurança e a eficácia terapêutica dos medicamentos, o acompanhamento e a avaliação da utilização, a obtenção e a difusão de informação sobre medicamentos e a educação permanente dos profissionais de saúde, do paciente e da comunidade para assegurar o uso racional de medicamentos (BRASIL, 2001).

O farmacêutico, membro da Estratégia Saúde da Família, pode atuar promovendo ações educativas e auxiliando na melhoria da atenção primária (SOLER et al., 2010). Pode se responsabilizar pelo abastecimento e disponibilidade de medicamentos, e ações para seu uso correto. Como parte da Assistência Farmacêutica, podemos destacar a Atenção Farmacêutica que engloba a dispensação e orientação quanto ao uso dos medicamentos (PEREIRA; FREITAS, 2008). Pode ser definida como:

É um modelo de prática farmacêutica, desenvolvida no contexto da Assistência Farmacêutica. Compreende atitudes, valores éticos, comportamentos, habilidades, compromissos e corresponsabilidades na prevenção de doenças, promoção e recuperação da saúde, de forma integrada à equipe de saúde. É a interação direta do farmacêutico com o usuário, visando uma farmacoterapia racional e a obtenção de resultados definidos e mensuráveis, voltados para a melhoria da qualidade de vida. Esta interação também deve envolver as concepções dos seus sujeitos, respeitadas as suas especificidades biopsicossociais, sob a ótica da integralidade das ações de saúde (CONSENSO BRASILEIRO DE ATENÇÃO FARMACÊUTICA, 2002).

Na Atenção Farmacêutica, o profissional tem como premissa o uso racional de medicamentos e assume o cuidado ao paciente e sua qualidade de vida (FOPPA et al., 2008; PROVIN et al., 2010). Ressalta-se que a Assistência Farmacêutica pode ser prestada por qualquer profissional qualificado, já a Atenção Farmacêutica é atividade exclusiva do farmacêutico.

Em muitos países como Estados Unidos, Canadá e Espanha, nos quais a Assistência Farmacêutica vem sendo implantada há muitos anos, o serviço de saúde é muito bem organizado e o farmacêutico já tem prestígio por sua prática clínica, o que facilita todo o processo de implantação dessa prática. Enquanto isso, o Brasil ainda apresenta falhas na disponibilidade de medicamentos e o farmacêutico nem sempre está presente nos estabelecimentos de saúde (PEREIRA; FREITAS, 2008).

Além disso, o farmacêutico muitas vezes não sabe qual seu papel no contexto do cuidado à saúde e isso se estende a outros profissionais. O farmacêutico têm se isolado dos demais profissionais e a equipe de saúde não consegue visualizar a importância da presença do farmacêutico nessa área (PROVIN et al., 2010). Contudo o panorama está mudando e pode-se dizer que é o momento do farmacêutico implantar a Atenção Farmacêutica e estar mais perto do paciente, atuando no uso racional de medicamentos e solidificando seu papel no cuidado a saúde (PEREIRA; FREITAS, 2008).

5. EQUIPE INTERDISCIPLINAR

O cuidado em saúde é um processo amplo e complexo, que precisa de variados saberes e olhares de múltiplos ângulos para sua total aplicação. E isso se enquadra também nas equipes da Estratégia Saúde Família (COSTA; TRINDADE; PEREIRA, 2010). Na ESF, o trabalho interdisciplinar é essencial para seu

funcionamento. Os profissionais, trabalhando juntos, devem buscar outras formas de tratamentos que não seja o medicamento, compreendendo sua posição perante a sociedade e informando sobre o melhor tratamento indicado (CUNHA et al., 2012).

A Portaria n.º 648 de 2006, que estabelece algumas diretrizes para a ESF, dispõe sobre esse trabalho interdisciplinar como característica essencial dentro das equipes, compartilhando conhecimentos, ações e projetos, cada um contribuindo com seus saberes e visões. Todos devem trabalhar horizontalmente, já que nenhum profissional deve se sobrepôr ao outro (BRASIL, 2006b). Mas será que os profissionais estão preparados para este desafio? O que leva a questionar a formação destes profissionais. O Ministério da Educação tem por responsabilidade alterar os currículos dos cursos de graduação, para que os profissionais se formem já inseridos nesse modelo de trabalho interdisciplinar (COSTA; TRINDADE; PEREIRA, 2010).

Observa-se que ainda há falhas nesse processo de interação e integração das equipes na ESF, classificando os profissionais seja por hierarquia ou por formação (COSTA; TRINDADE; PEREIRA, 2010). É importante que cada profissional tenha suas responsabilidades definidas, evitando assim disputas e falta de comprometimento com a equipe. Devem ser fornecidas condições adequadas para que cada profissional possa realizar seu trabalho plenamente, de forma motivada e engajada, pois sem isso não é possível uma total interdisciplinaridade (ELLERY, 2014).

Um entrave na composição das equipes é a preocupação com um aumento das despesas referentes ao pagamento desses profissionais. Mas, quando a equipe conta com muitos profissionais, de áreas diferentes, se ganha muito mais financeiramente e em qualidade de vida do usuário, do que se analisarmos somente o aumento de gastos com novos salários (COSTA, 2005).

Dentro da Estratégia Saúde Família, a Assistência Farmacêutica tem papel fundamental, sendo também de caráter multidisciplinar. A equipe está envolvida em todos os processos relacionados ao medicamento, cada um contribuindo com suas experiências e conhecimentos (BRASIL, 2007), principalmente na orientação e educação em saúde da população. É importante que cada profissional tenha suas atribuições definidas para que cada um se integre a equipe e contribua com seu trabalho (COSTA, 2005). O farmacêutico, devido a sua formação e função na dispensação dos medicamentos, tem maiores possibilidades de aplicar a Assistência

Farmacêutica (SPADA, 2007), atuando em todas as fases de aquisição de medicamentos e orientação dos pacientes (BRASIL, 2007).

Contudo o farmacêutico também apresenta dificuldade de se inserir nas equipes, pois a formação sempre foi direcionada ao tecnicismo e o farmacêutico sempre trabalhou individualmente (RICIERI et al., 2006). O isolamento foi natural e o próprio farmacêutico se limitou a desenvolver suas atividades gerenciais e longe da comunidade. Isso se torna um desafio, para que o farmacêutico se junte a equipe e atue de forma multidisciplinar (PROVIN et al., 2010).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ESF tem como objetivo promover, prevenir e recuperar a saúde da população, através de uma equipe interdisciplinar. O atendimento, localizado próximo às residências, em centros de saúde, torna o sistema mais acessível. Os pacientes são atendidos também em suas próprias casas, tornando o relacionamento profissional/paciente ainda mais próximo, pois passam a entender a dinâmica familiar, seus problemas, dificuldades e carências. Os resultados são positivos, visto que o Ministério da Saúde está ampliando o número de ESF no país (COSTA; TRINDADE; PEREIRA, 2010).

É notório que, inicialmente, no desenvolvimento da ESF, o farmacêutico não estava inserido na equipe. Talvez por que o governo não visava à distribuição de medicamentos. Muitas vezes os profissionais que dispensam medicamentos na ESF não tem formação na área, e comprometem essa oportunidade de orientação e esclarecimento do paciente. Por isso a presença do farmacêutico é fundamental, no sentido de complementar o trabalho dos outros profissionais da equipe, além de orientar e conscientizar a população (COSTA, 2005).

A atuação do farmacêutico na inclusão da assistência domiciliar em equipes multidisciplinares é prevista legalmente (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2009) e com a introdução dos conceitos de Assistência e Atenção farmacêutica, o farmacêutico oficialmente passa a fazer parte dos serviços de saúde pública (ARAUJO; FREITAS, 2006). O farmacêutico assume a responsabilidade pela segurança do tratamento e sua eficácia, além de tentar minimizar possíveis efeitos adversos. Sendo esta função tão importante, a inserção do farmacêutico na ESF é estimulada, visto que diminuiria custos e melhoraria na qualidade de vida da população (PEREIRA; FREITAS, 2008).

A amplitude da atuação do farmacêutico no ESF contempla: informar sobre o tratamento, acompanhamento terapêutico, educação em saúde, aquisição e dispensação de medicamentos, interação entre os membros da equipe interdisciplinar, envolver-se em debates sobre medicamentos e participar de campanhas. O farmacêutico também pode trabalhar na área administrativa, em todo processo de aquisição de medicamentos (SEVERINO et al., 2008). Pode ajudar, ainda, na elaboração de protocolos terapêuticos, para padronizar tratamentos de determinadas doenças (BRASIL, 2007).

As ações devem estar voltadas para orientação e educação em saúde, registrando e avaliando os resultados obtidos. Deve atuar na farmacovigilância e prevenindo a ocorrência de agravos de saúde e promovendo a saúde, trazendo a comunidade a participar dos eventos e se responsabilizar pelo seu tratamento. Deve orientar quanto ao estoque domiciliar de medicamentos (VIEIRA, 2007) e sobre a automedicação, além de distribuir material informativo (SPADA, 2007).

Assim o farmacêutico pode contribuir para o uso racional de medicamentos, atuando na área de gestão de medicamentos, treinando e capacitando os profissionais envolvidos. Aos gestores, a implantação do farmacêutico também proporciona benefícios, pois há maior seletividade de medicamentos, uso racional de medicamentos bem orientado, apoio a equipes multidisciplinares, implantação de ações de farmacovigilância. Todas essas ações diminuem grandemente os valores gastos com a saúde pública (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2009).

O farmacêutico tem enfrentado algumas dificuldades como a falta de reconhecimento de seu papel como profissional da saúde, a dificuldade de inserção nas equipes multidisciplinares e formação insuficiente principalmente na área de saúde pública. Além disso, a Assistência Farmacêutica ainda não está devidamente implantada, dificultando ainda mais a entrada no farmacêutico neste campo de atuação (CONSENSO BRASILEIRO DE ATENÇÃO FARMACÊUTICA, 2002).

Estudo realizado na cidade de Ribeirão preto buscou-se compreender a assistência farmacêutica, através de entrevistas com os farmacêuticos. Observou-se que as farmácias públicas não têm estrutura adequada e faltam muitos medicamentos essenciais. Além disso, o farmacêutico ainda se ocupa mais nas funções burocráticas, e os profissionais não interagem em equipe, cada um realizando suas funções de forma isolada (ARAUJO; FREITAS, 2006). Essa mudança do conceito de equipe, tirando um profissional do centro do processo, e

trazendo todos para um posicionamento mais horizontal, ainda é problemática (RICIERI et al., 2006). Acredita-se ainda que o número de farmácias seja insuficiente para a demanda do país (QUEIROZ et al., 2008). Portanto para a ampla implantação da assistência farmacêutica no SUS, é necessário que existam recursos mínimos acompanhados de uma boa gestão (VIEIRA, 2010).

A implantação do uso racional de medicamentos na ESF ainda é difícil, e muitas vezes as equipes não conseguem realizar sua implantação. Alguns pacientes não seguem as orientações, colocando em risco a sua saúde e de seus familiares. A atuação do farmacêutico poderia ajudar nessa situação, visto que sua área de atuação é o medicamento (CUNHA et al., 2012).

O farmacêutico, no entanto, deve trabalhar no desenvolvimento de suas relações interpessoais, já que sente dificuldade em se inserir nas equipes e conseguir o respeito dos profissionais e comunidade (PEREIRA; FREITAS, 2008). Muitas vezes o próprio farmacêutico não tem real noção da sua importância no contexto da saúde pública, o que dificulta muito seu reconhecimento social e financeiro. Os membros da equipe muitas vezes não sabem qual o papel desempenhado pelo farmacêutico. Em algumas situações o farmacêutico realiza intervenções no tratamento, discute com os profissionais envolvidos, mas suas orientações não são acatadas (PROVIN et al., 2010).

A coesão entre os membros da equipe de saúde é essencial, com uma boa comunicação e respeito, o que infelizmente ainda não é rotina no sistema de saúde (COSTA; TRINDADE; PEREIRA, 2010), portanto a comunicação entre os setores envolvidos na ESF também deve ser melhorada e as relações devem ser estreitadas (OLIVEIRA; PEREIRA, 2013).

Silva e Fracolli (2014) pesquisaram o ponto de vista da população usuária da ESF na cidade de Alfenas - MG. A ESF foi considerada importante para o tratamento de saúde, mas nem sempre as carências da população são levadas em consideração no seu desenvolvimento, além de tratar o paciente como indivíduo, não colocando a família como eixo do processo.

Soler e colaboradores (2010) estudaram a aplicação da Assistência Farmacêutica pelo farmacêutico nas ESF da Janaúba – MG. Os farmacêuticos realizaram inúmeras avaliações de adesão ao tratamento, visitas domiciliares, atendimentos farmacêuticos entre outras. Todos os pacientes foram avaliados, compreendendo suas necessidades, podendo então estabelecer suas metas de

trabalho. O farmacêutico atua acompanhando a adesão ao tratamento, realizando a dispensação de forma a racionalizar seu uso. Além disso, realiza o atendimento farmacêutico, participa de grupos de discussão e aprendizado, realiza visitas domiciliares. Geralmente no início da inserção do farmacêutico nas equipes, os profissionais e pacientes não compreendem muito bem sua função, mas após um tempo o profissional geralmente é bem aceito. Os resultados demonstraram que houve melhora na adesão terapêutica de 50%, e às vezes até mais.

A equipe deve trabalhar unida, de forma interdisciplinar, para ampliar a oferta de serviços ao paciente, optando por tratamentos não farmacológicos sempre que possível (CUNHA et al., 2012). Infelizmente uma das maiores dificuldades encontradas é a inserção do farmacêutico nas equipes. Além disso, os farmacêuticos encontram dificuldade na interação com os médicos (SOLER et al., 2010).

Num estudo de Costa, Rabelo e Lima (2014), foi analisado o impacto gerado por ações do farmacêutico em unidade de saúde, principalmente através de palestras. Ao final, a maioria dos pacientes avaliou o conteúdo como muito satisfatório.

O uso irracional de medicamentos, a aquisição em excesso, a não adesão terapêutica, falhas no tratamento, geram prejuízos enormes para a saúde pública. Portanto a contratação de farmacêuticos, mesmo que inicialmente onere um pouco as contas, trazem grandes melhorias e diminuem as despesas. O farmacêutico tem amplo conhecimento sobre as doenças e seus tratamentos, além de estar sempre acessível à população. Os benefícios da inserção do Farmacêutico nas ESF's são muitos, principalmente relacionados à qualidade de vida da população (BANHOS, 2006).

7. CONCLUSÃO

A Estratégia Saúde da Família visa melhorar a qualidade de vida da população, promovendo, prevenindo e recuperando sua saúde. É desenvolvida por uma equipe interdisciplinar que deve somar conhecimentos e vivências para garantir os melhores resultados possíveis.

A inserção do farmacêutico nesse contexto é essencial. Essa inserção é recente e ainda causa estranheza nos membros da equipe e na população. O

farmacêutico busca seu espaço e reconhecimento para que possa trabalhar e trazer benefícios para a comunidade.

O farmacêutico, através da Assistência e Atenção Farmacêutica atua principalmente orientando e educando a população quanto ao uso racional de medicamentos e outros aspectos relacionados. Realiza o acompanhamento terapêutico, palestras, campanhas, gestão do medicamento, farmacovigilância, entre outros. Infelizmente o farmacêutico ainda não é reconhecido social e financeiramente como deveria e tem dificuldade de se inserir na equipe multidisciplinar e firmar-se como profissional da saúde, principalmente com os médicos.

O papel do farmacêutico na ESF é de extrema importância e os benefícios advindos da sua participação no sistema de saúde são incalculáveis. Há melhora na qualidade de vida da população, diminuição de casos de efeitos indesejados e intoxicações, e ainda diminuição de gastos com a saúde pública. Espera-se que a inserção do farmacêutico se dê por completo e este continue a atuar pela melhoria do panorama da saúde no Brasil.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Aílson da Luz André de; FREITAS, Osvaldo de. Concepções do profissional farmacêutico sobre a assistência farmacêutica na unidade básica de saúde: dificuldades e elementos para a mudança. **Braz Journal Pharm. Sciences**, v. 42, n. 1, p. 137-146, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v42n1/29868.pdf>. Acesso em: 24 set. 2020.

BANHOS, Rosana Maria de Oliveira. **Implantação da Atenção Farmacêutica no Sistema Único de Saúde (SUS) de Alfenas-MG**. 2006. 73 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Especialização em Atenção Farmacêutica – Universidade Federal de Alfenas, UNIFAL – MG. Alfenas, 2006. Disponível em: [http://www.unifal-mg.edu.br/gpaf/files/file/Mono%20%20correta-ROSANA%20BANHOS\(1\).pdf](http://www.unifal-mg.edu.br/gpaf/files/file/Mono%20%20correta-ROSANA%20BANHOS(1).pdf). Acesso em: 12 set. 2020.

BRASIL. **Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, da organização e funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências (Lei Orgânica da Saúde). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 1990. p. 18055. Disponível em: http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/legislacao/arquivo/04_lei_8080.pdf. Acesso em: 10 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Medicamentos 2001**/ Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. - Brasília:

Ministério da Saúde, 2001. 40 pg. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_medicamentos.pdf. Acesso em:
24 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 399 de 22 de Fevereiro de 2006**. Divulga o Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS e aprova as Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão. Diretrizes Operacionais. Série Pactos pela Saúde 2006. Ministério da Saúde. 2006. Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, 23 fev. 2006. . Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/prtGM399_20060222.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 648 de 28 de março de 2006** - Política Nacional de Atenção Básica. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica para o Programa Saúde da Família (PSF) e o Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Série Pactos pela Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/prtGM648_20060328.pdf. Acesso em: 09 ago. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Assistência Farmacêutica no SUS** / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. – Brasília : CONASS, 2007. 186 p. (Coleção Progestores – Para entender a gestão do SUS, 7). Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/colec_progestores_livro7.pdf. Acesso em: 09 ago. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 2488 de 21 de Outubro de 2011**. Aprova Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, 24 out. 2011. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488_21_10_2011.html. Acesso em: 09 set. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. **A assistência farmacêutica no SUS** / Conselho Federal de Farmácia, Conselho Regional de Farmácia do Paraná; organização: Comissão de Saúde Pública do Conselho Federal de Farmácia, Comissão de Assistência Farmacêutica do Serviço Público do CRF-PR. – Brasília: Conselho Federal de Farmácia, 2009. Disponível em:
http://www.cff.org.br/userfiles/Manual%20SUS_internet.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

CONSENSO BRASILEIRO DE ATENÇÃO FARMACÊUTICA: proposta / Adriana Mitsuevama; Lucia Noblat; Mauro Silveira de Castro; Naira Villas Boas Vidal de Oliveira; Nelly Marín Jaramillo; Norberto Rech. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002. 24 p. Disponível em:
<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/PropostaConsensoAtenfar.pdf>. Acesso em: 29 set. 2020.

COSTA, Cristina Maria Maués da. **Assistência farmacêutica no Programa Saúde da Família em Belém - Pará** : organização, desafios e estratégias de reestruturação. 2005. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Farmácia. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Rio Grande do Sul, 2005. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6666/000532982.pdf?..> 1. Acesso em: 29 set. 2020.

COSTA, Evandro Medeiros; RABELO, Aneide Rocha de Marcos; LIMA, José Gildo de. Avaliação do papel do farmacêutico nas ações de promoção da saúde e prevenção de agravos na atenção primária. **Ver. Ciênc. Farm. Básica Apl.**, v. 35, n. 1, p. 81-88, 2014. Disponível em: http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/2377/1513. Acesso em: 11 ago. 2020.

COSTA, Flávia B. da; TRINDADE, Mara A. do N.; PEREIRA, Mauro Lúcio T. A inserção do biomédico no programa de saúde da família. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, v. 11, n. 11, p. 27-33, 2010. Disponível em: <http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfoque/files/11/artigos/04.pdf>. Acesso em: 24 set. 2020.

CUNHA, Kamila Onose Araujo et al. Representações sobre uso racional de medicamentos em equipes da Estratégia Saúde da Família. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 46, n. 6, p. 1431-1437, dez. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000600021&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 29 set. 2020.

ELLERY, Ana Ecilda Lima. Interprofissionalidade na Estratégia Saúde da Família: condições de possibilidade para a integração de saberes e a colaboração interprofissional. **Interface (Botucatu)**, Botucatu, v. 18, n. 48, p. 213-214, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832014000100213&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 09 ago. 2020.

FOPPA, Aline Aparecida; BEVILACQUA, Gabriela; PINTO, Luciano Henrique; BLATT, Carine Raquel. Atenção farmacêutica no contexto da estratégia de saúde da família. **Rev. Bras. Ciênc. Farm.**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 727-737, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-93322008000400020&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 set. 2020.

OLIVEIRA, Maria Amélia de Campos; PEREIRA, Iara Cristina. Atributos essenciais da Atenção Primária e a Estratégia Saúde da Família. **Rev. bras. Enferm.**, Brasília, v. 66, n. Spe, p. 158-164, set. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672013000700020&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 09 ago. 2020.

PEREIRA, Leonardo Régis Leira; FREITAS, Osvaldo de. A evolução da Atenção Farmacêutica e a perspectiva para o Brasil. **Rev. Bras. Ciênc. Farm.**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 601-612, dez. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-93322008000400006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 09 ago. 2020.

PROVIN, Mércia Pandolfo; CAMPOS, Andréa de Paula; NIELSON, Sylvia Escher de Oliveira; AMARAL, Rita Goreti. Atenção Farmacêutica em Goiânia: inserção do farmacêutico na Estratégia Saúde da Família. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 717-724, 2010. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902010000300022&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 23 set. 2020.

QUEIROZ, Cleonilda Correia de; BARRETO, Maria Nelly Sobreira de Carvalho; COUTINHO, Meire Lúcia Medeiros; ALBUQUERQUE, Sueli Ribeiro de. **Farmácia da Família**: uma proposta para a Gestão da Assistência Farmacêutica. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde. Departamento de Saúde Coletiva. Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife, 2008. 67 p. Disponível em:

<http://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2008queiroz-cc.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

RICIERI, M. C.; PREVIATTI, D.; CAMPESE, M.; CONSTANTINI, H. F.; MONTRUCCHIO, D. P.; KADES, A. S. O.; BUFFON, M. C. M. FURMAN, I. M. O farmacêutico no contexto da estratégia em saúde da família, que realidade é esta? **Capa**, v. 7, n. 2, 2006. Disponível em:

<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/academica/article/view/9047>. Acesso em: 24 set. 2020.

SEVERINO, Patrícia; ZANCHETTA, Beatriz; CAVALLINI, Miriam Elias; LEME, Ana Lúcia Scagnolato de Almeida. A inserção do profissional farmacêutico no Programa de Saúde da Família. **Rev. Bras. Farm.**, v. 89, n. 1, p. 56 – 58, 2008. Disponível em: http://www.rbfarma.org.br/files/pag_56a58_insercao_farmaceutico.pdf. Acesso em: 25 set. 2020.

SILVA, Nair Chase da; GIOVANELLA, Ligia; MAINBOURG, Evelyne Marie Therese. A família nas práticas das equipes de Saúde da Família. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 67, n. 2, p. 274-281, abr. 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672014000200274&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 ago. 2020.

SILVA, Simone Albino da; FRACOLLI, Lislaine Aparecida. Avaliação da Estratégia Saúde da Família: perspectiva dos usuários em Minas Gerais, Brasil. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 103, p. 692-705, dez. 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042014000400692&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 ago. 2020.

SOLER, Orenzio; ROSA, Mário Borges; FONSECA, Aroldo Leal da; FASSY, Maria de Fátima; MACHADO, Mirthes Castro; SILVA, Rosa Maria da Conceição e; GOMES, Carlos Alberto Pereira. Assistência farmacêutica clínica na atenção primária à saúde por meio do Programa Saúde da Família. **Rev. Bras. Farm.**, v. 91, n. 1, p. 37-45, 2010. Disponível em: http://www.rbfarma.org.br/files/rbfar91_1_37-45.pdf. Acesso em: 24 set. 2020.

SPADA, Kadija. **A função educativa do farmacêutico no Sistema Único de Saúde**. Congresso Nacional de Educação, 7 ed. Anais do VII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE: saberes docentes: edição internacional; Anais do V Encontro Nacional sobre Atendimento Escolar Hospitalar. Curitiba: Champagnat,

2007. Disponível em:

<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2007/anaisEvento/arquivos/CI-180-01.pdf>. Acesso em: 24 set. 2020.

VIEIRA, Fabiola Sulpino. Possibilidades de contribuição do farmacêutico para a promoção da saúde. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 213-220, mar. 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100024&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 set. 2020.

VIEIRA, Fabiola Sulpino. Assistência farmacêutica no sistema público de saúde no Brasil. **Rer. Panam Salud Publica**, Washington, v. 27, n. 2, p. 149-156, fev. 2010. Disponível em: <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892010000200010&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 24 set. 2020.

Submetido em 2020-11-19

Aceito em 2020-12-16