

ISSN: 2595-4407

# REVISTA ARQUIVOS CIENTÍFICOS

(IMMES)

**OPEN JOURNAL SYSTEM**  
INSTITUTO MACAPAENSE DE ENSINO SUPERIOR

**Rua Jovino Dinoá, N° 2085, Santa Rita  
Macapá/AP - CEP: 68.900-031  
Telefone: (96) 3223-4244**

# Revista Arquivos Científicos (IMMES)

<http://arqcientificosimmes.emnuvens.com.br/abi>

A Revista Arquivos Científicos (IMMES) é uma publicação do Instituto Macapaense de Ensino Superior

---

## INSTITUTO MACAPAENSE DE ENSINO SUPERIOR

**MANTENEDOR** Moisés Rivaldo Pereira

**DIRETORA GERAL** Maria do Carmo de Carvalho Pereira

**DIRETORA ACADÊMICA** Jaqueline Loura Mescouto

### Editor Chefe

Antonio Carlos Souza da Silva Júnior  
Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá

### Conselho Editorial

Gonçalo Mendes da Conceição  
Universidade Estadual do Maranhão

Washington Luiz Brandão  
Universidade Federal do Amapá

Tássia Ferreira Santos  
Centro de Referência de Doenças Tropicais

Jociel Ferreira Costa  
Universidade Estadual do Maranhão

Patrick de Castro Cantuária  
Instituto de Pesquisas Científicas e  
Tecnológicas do Estado do Amapá

Cecile de Souza Gama  
Instituto de Pesquisas Científicas e  
Tecnológicas do Estado do Amapá

Anderson Pedro Bernardina Batista  
Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Amazonas

**ARQUIVOS CIENTÍFICOS (IMMES)** é uma publicação do Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior - IMMES, na área Interdisciplinar, estando aberto a todos os segmentos do conhecimento, com o objetivo de publicar produções científicas de pesquisadores e professores de Instituições de Ensino e Pesquisa do Brasil e do exterior, sendo um periódico semestral. Os procedimentos de análise e apreciação dos artigos pelos pareceristas são realizados com o anonimato dos autores dos respectivos trabalhos e pareceristas. O prazo de recebimento das contribuições de artigos é com fluxo contínuo.

Esta revista não assume a responsabilidade das ideias emitidas nos diversos artigos, cabendo-as exclusivamente aos autores.

É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos desta revista, desde que seja citada a fonte.

# Revista Arquivos Científicos (IMMES)

<http://arqcientificosimmes.emnuvens.com.br/abi>

A Revista Arquivos Científicos (IMMES) é uma publicação do Instituto Macapaense de Ensino Superior

---

## PARECERISTAS

Pareceristas que atuaram no periódico para o v.2, n.1, Junho de 2019.

Danilo Cabral de Sá **HYACIENTH**, IMMES

Heitor Ribeiro **SILVA**, UNIFAP

Georgianna Silva dos **SANTOS**, FIOCRUZ

Líbio José Tapajós **MOTA**, GEAP

Aldenilson Lobato **PINHEIRO**, HEMOAP

Robson Carvalho **BARBOSA**, IMMES

Anne do Socorro Santos da **SILVA**, IEPA

Adriana das Chagas O. **PACHECO**, IMMES

Anderson Luiz Pena da **COSTA**, UNIFAP

Regigláucia Rodrigues de **OLIVEIRA**, UEMA

Denny Carlos Ribeiro **SANTOS**, PESCAP

Jociel Ferreira **COSTA**, UEMA

Raquel Damasceno **DOS SANTOS**, IMMES

## Excipientes presentes em medicamentos antimicrobianos de diferentes marcas comerciais

### *Excipients present in antimicrobial drugs of different trademarks*

Jaqueline Freitas do Nascimento<sup>1</sup>, Evanilza Aristides Santana<sup>2</sup>, Antonio Carlos Souza da Silva Júnior<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Farmácia, Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: jacklinefn@hotmail.com \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Acadêmica de Farmácia, Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: evasantana@live.com

<sup>3</sup>Pesquisador do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá-IEPA. Macapá-AP Brasil. E-mail: jr\_bio2005@yahoo.com.br

#### Palavras-chave

Efeitos adversos  
Saúde pública  
Excipientes

O termo excipiente designa agentes que tem funções específicas e segurança avaliada que possibilitam a obtenção de formas farmacêuticas seguras, estáveis, atraentes e eficazes. Os excipientes possuem objetivos variados, tais como, auxiliar na preparação do medicamento, fornecer estabilidade, química, física e microbiológica ao produto, melhorar a biodisponibilidade do princípio ativo no organismo podendo influenciar na aceitabilidade do paciente além de manter a qualidade do produto durante a estocagem. O trabalho teve como objetivo realizar um estudo do tipo retrospectivo e descritivo, com abordagem quantitativa através da contagem dos excipientes mais utilizados com uma abordagem farmacoepidemiológica transversal de bulas de antimicrobianos de diferentes marcas comerciais, destacando os possíveis efeitos adversos causados. No período de setembro a outubro de 2018 foram analisadas as bulas de 15 medicamentos antimicrobianos selecionados de forma aleatória de diferentes marcas comerciais disponíveis no mercado brasileiro, nas formas sólidas, líquidas e semissólidas. Das 15 formulações farmacêuticas analisadas, seis eram comprimidos (40%), três eram cápsulas (20%) duas eram soluções (13,33%), duas eram pós (13,33%), uma era pomada (6,67%) e uma era creme (6,67%). Todas as bulas detalhavam os excipientes presente das formulações. Foi possível constatar os excipientes metilparabeno, propilparabeno, manitol, povidona e álcool propilenoglicol, havendo a possibilidade de causar efeitos adversos. Com isso é necessário que ocorra o uso racional de medicamentos evitando a exposição de grupos suscetíveis a excipientes com potenciais de causar efeitos adversos. Apesar da obrigatoriedade das indústrias farmacêuticas a descrever a composição do excipientes na bula dos medicamentos.

#### Keywords

Adverse effects  
Public health  
Excipients

*The term excipient refers to agents having specific functions and assessed safety which enable the production of safe, stable, attractive and effective dosage forms. The excipients have varied objectives, such as assisting in the preparation of the medicament, providing stability, chemical, physical and microbiological to the product, improving the bioavailability of the active principle in the body and may influence the acceptability of the patient in addition to maintaining the quality of the product during storage. The aim of this study was to conduct a descriptive study by analyzing the antimicrobial package inserts of different commercial brands, quantifying which excipients are most used, and highlighting the possible adverse effects caused. From September to October 2018 the package inserts of 15 antimicrobial drugs selected from different commercial brands available in the Brazilian market were analyzed in the suspension, tablet, capsule and ointment presentations. Of the 15 pharmaceutical formulations analyzed, six were tablets (40%), three were capsules (20%) two were solutions (13.33%), two were powders (13.33%), one was ointment and one was cream (6.67%). All package inserts detailed the excipients present in the formulations. The excipients were methylparaben, propylparaben, monitol, povidone and propylene glycol, with the possibility of causing adverse effects. This requires the rational use of drugs, avoiding the exposure of groups susceptible to excipients with the potential to cause adverse effects. Despite the obligation of pharmaceutical companies to describe the composition of the excipients in the package leaflet.*

## INTRODUÇÃO

O termo excipiente designa agentes que tem funções específicas e segurança avaliada que possibilitam a obtenção de formas farmacêuticas seguras, estáveis, atraentes e eficazes (VILLANOVA; SÁ, 2009). Os excipientes possuem

objetivos variados, tais como, auxiliar na preparação do medicamento, fornecer estabilidade, química, física e microbiológica ao produto, melhorar a biodisponibilidade do princípio ativo no organismo podendo influenciar na aceitabilidade do paciente além de manter a qualidade do produto durante a estocagem (FERREIRA; VILLANOVA, 2012).

Villanova e Sá (2009) ainda destacam que este tradicional conceito de excipiente vem passando por grande evolução. Sabe-se que o comportamento da forma farmacêutica depende de diversas variáveis no processo produtivo, da interação entre os excipientes e do impacto que estes podem apresentar sobre o princípio ativo, como foi visto anteriormente os excipientes são simples substâncias facilitadoras da administração e estabilizadoras das formas farmacêuticas, passaram a ser considerados, constituintes essenciais que garantem o desempenho do medicamento e segurança na obtenção do efeito terapêutico.

Para Balbani, Stelzer e Montovani (2006), os excipientes dos medicamentos de uso interno são classificados em: diluentes, desintegrantes, aglutinantes, lubrificantes, conservantes, aromatizantes, corantes, adoçantes, emulsificantes, solventes, espessantes, estabilizantes, antioxidantes, tensoativo. Esses compostos são responsáveis por manter os medicamentos estáveis, livres de microrganismos e adequados ao consumo por longo período de tempo, além de torná-los palatáveis, favorecendo a adesão ao tratamento pelo paciente. Aponta-se para a existência aproximadamente 1300 excipientes usados pela Indústria Farmacêutica (MONTEIRO, 2013).

A estabilidade dos produtos farmacêuticos depende muito de fatores ambientais como umidade, luz e temperatura além de outros fatores como as propriedades físicas e químicas das substâncias ativas presentes nos excipientes farmacêuticos, sua composição, processo de fabricação, tipo e propriedade dos materiais usados para embalagem (SOUZA; ALÉSSIO; GOMES, 2009).

Por muito tempo os excipientes foram descritos como substâncias inertes que não apresentavam ação farmacológica ou efeito toxicológico e, dessa maneira, nunca eram levados em consideração quando um paciente apresentava reações adversas. No entanto, sabe-se que estes compostos podem afetar diretamente o perfil de segurança dos medicamentos, podendo ser responsáveis por inúmeros efeitos adversos (SCADDING, 2009).

Dessa forma, o trabalho teve como objetivo realizar um estudo descritivo através de análise de bulas de antimicrobianos de diferentes marcas comerciais, quantificando quais excipientes são mais utilizados, e destacando os possíveis efeitos adversos causados.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo do tipo retrospectivo e descritivo, com abordagem quantitativa realizado no período de setembro a outubro de 2018. Foram analisadas as bulas de 15 medicamentos antimicrobianos selecionados de forma

aleatória de diferentes marcas comerciais disponíveis no mercado brasileiro, nas formas sólidas, líquidas e semi-sólidas. Anotou-se os dados referentes a presença de excipientes, destacando suas funções de acordo com o Handbook of pharmaceutical excipients (ROWE; SHESKEY; OWEN, 2006) tais como: conservantes, diluentes, aglutinantes, desintegrantes, lubrificantes, aromatizantes, dessecantes, adsorventes, viscosificante, solubilizantes, corantes, adoçantes, plastificantes, molhantes, anticoagulantes, acidificantes, emulsificantes, solventes, espessantes, estabilizantes, antioxidantes, emolientes. A frequência relativa foi a medida tomada dos excipientes para verificar os mais encontrados e a descrição de seus possíveis efeitos adversos foi feita de acordo com o relatado na literatura.

A revisão de literatura foi do tipo narrativa, sem critérios explícitos e sistemáticos de busca, seguida de uma análise crítica. Sendo realizada a partir de um mapeamento de material científico, dentre eles artigos, resumos, livros, teses e dissertações disponíveis na internet, da qual a temática abordasse efeitos adversos relacionados aos excipientes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Das 15 formulações farmacêuticas analisadas presentes na tabela 1, seis eram comprimidos (40%), três eram cápsulas (20%) duas eram soluções (13,33%), duas eram pós (13,33%), uma era pomada (6,67%) e uma era creme (6,67%). Todas as bulas detalhavam os excipientes presente das formulações.

### **Conservantes**

Os conservantes tem como função prevenir o crescimento microbiano. Em relação às informações apresentadas nas bulas, foram encontrados três componentes que tem como função serem conservantes: o Álcool etílico presente em dois medicamentos (Cefalexina e Cloridrato de Neomicina) e Metilparabeno e Propilparabeno presente no Cloridrato de Neomicina como apresentados na tabela 2.

Os Parabenos são ésteres do ácido p-hidroxibenzoico que possuem características como boa solubilidade em água, amplo espectro de atividade, além de serem incolores, inodoros e insípidos (AULTON, 2003; SONI et al., 2005). Os parabenos possuem variadas características que tem se tornado evidente quanto ao uso em conjunto, tem maior atividade em faixa de pH 4,5-7,5, quando colocados em água possuem elevada estabilidade, tem largo espectro de atividade antimicrobiana e são eficazes contra bactérias e

**Tabela 1.** Medicamentos analisados, princípios ativos e excipientes por fórmula farmacêutica.

Grupo	Princípios Ativos	Excipientes
1	Amoxicilina tri-hidratada	Dióxido de silício, lauril sulfato de sódio e estearato de magnésio.
2	Ampicilina	Dióxido de silício e estearato de magnésio. Celulose microcristalina, crospovidona, amido, povidona, talco, estearato de magnésio, dióxido de silício, lauril sulfato de sódio, copolímero de polivinil, álcool polietilenoglicol, macrogol e dióxido de titânio.
3	Azitromicina di-hidratada	Citrato de sódio, lecitina, manitol, povidona, polissorbato, água para injetáveis.
4	Benzilpenicilina benzatina	Celulose microcristalina, amido pré-gelatinizado, amidoglicolato de sódio, croscarmelose sódica, estereato de magnésio, talco, hipromelose, macrogol, crepúsculo n. 6, dióxido de titânio, álcool etílico, água purificada.
5	Cefalexina	Estearato de magnésio e amidoglicolato de sódio.
6	Cefadroxila	Água para injetáveis
7	Ceftriaxona dissódica	Álcool benzílico, edetato dissódico, hidróxido de sódio e água para injetáveis.
8	Clindamicina	Celulose microcristalina, povidona, croscarmelose sódica, dióxido de silício, esterato de magnésio, copolímero de polivinil álcool polietilenoglicol, macrogol.
9	Cloridrato de ciprofloxacino	Celulose microcristalina, croscarmelose sódica, gliceril behenato, dióxido de silício coloidal, eudragit, dióxido de titânio, estearato de magnésio, talco e álcool polietilenoglicol.
10	Norfloxacino	Estearato magnésio, povidona, amidoglicolato de sódio e docusato de sódio.
11	Sulfametoxazol + trimetoprima	Estearato de magnésio, celulose microcristalina, povidona
12	Metronidazol	Lauril sulfato de sódio, celulose microcristalina, croscarmelose sódica, dióxido de silício, estearato de magnésio, povidona, hipromelose, macrogol, dióxido de titânio, óxido de ferro amarelo e óxido de ferro vermelho.
13	Levofloxacina	Parafina líquida e vaselina.
14	Colagenase + Cloranfenicol	Metilparabeno, propilparabeno, petrolato líquido, álcool etílico, lanolina anidra e petrolato branco.
15	Cloridrato de Neomicina	

fungos (ELDER, 1984; SONI et al., 2005).

O mecanismo de ação dos parabenos é bastante complexa, porém ainda desconhecida. Sugere-se que os parabenos possuem ação sobre a síntese de DNA e RNA (FERNANDES et al., 2013). Sobre o mecanismo de transporte pelas membranas (FREESE; SHEU; GALLIERS, 1973), ou sobre enzimas-chave como fosforotransferases e ATPases (MA;

MARQUIS, 1996)

Vários casos de reações adversas a parabenos foram relatados por Soni et al. (2005), com destaque para as reações de hipersensibilidade, Parte dessas moléculas são convertidas ao ácido p-hidroxibenzóico durante seu metabolismo, sendo estruturalmente relacionado ao ácido acetilsalicílico (SILVA et al., 2008).

**Tabela 2.** Frequência dos excipientes nas bulas avaliadas e suas respectivas funções nas formulações

Excipiente	Função*	Frequência (%)
<b>Dióxido de silício coloidal</b>	Adsorvente, agente anti-aglomerante, estabilizador de emulsão, deslizante, agente de suspensão, desintegrante de comprimidos, estabilizador térmico, agente de aumento de viscosidade.	1(40%)
<b>Estearato de magnésio</b>	Lubrificante para comprimidos e cápsulas	10(66,66%)
<b>Celulose microcristalina</b>	Agente de suspensão, adsorvente, diluentes para comprimidos e cápsulas e desintegrante de comprimido	6(40%)
<b>Amido</b>	Deslizante, diluente para comprimidos e cápsulas, desintegrante.	1(6,6%)
<b>Povidona</b>	Desintegrante, ajuda na dissolução e agente de suspensão.	6(40%)
<b>Talco</b>	Agente anti-aglomerante, deslizante, diluente para comprimidos e cápsulas e lubrificante	3(20%)
<b>Lauril sulfato de sódio</b>	Sulfactante, aniônico, detergente, agente emulsificante, lubrificante, agente molhante e penetrante de pele.	3(20%)
<b>Crospovidona</b>	Desintegrante de comprimidos	1(6,66%)
<b>Copolímero de polivinil</b>	Agentes de revestimento	2(13,33%)
<b>Álcool polietilenoglicol</b>	Base de pomada, plastificante, solvente, base de supositório e lubrificantes de cápsulas e comprimidos.	3(20%)
<b>Macrogol</b>	Potencializador de dissolução, tensoativo na iônico e agente solubilizante.	4(26,66%)
<b>Dióxido de titânio</b>	Agente de revestimento ou pacificador e pigmento.	4(26,66%)
<b>Citrato de sódio</b>	Agente alcalinizante, agente tamponante, emulsificante e agente sequestrante.	1(6,66%)
<b>Lecitina</b>	Agente emulsificante, agente solubilizante e emoliente.	1(6,66%)
<b>Manitol</b>	Diluente para preparações liofilizadas, para comprimidos e cápsulas, agente edulcorante e agente de tonicidade.	1(6,66%)
<b>Polissorbato</b>	Molhante	1(6,66%)
<b>Amidoglicolato de sódio</b>	Desintegrante de comprimidos e cápsulas	3(20%)
<b>Água para injetáveis</b>	Solvente	2(13,33%)
<b>Álcool benzílico</b>	Solvente, desinfetante,	1(6,66%)
<b>Edetato dissódico</b>	Agente quelante	1(6,66%)
<b>Hidróxido de sódio</b>	Agente alcalinizante e agente de tamponamento	1(6,66%)
<b>Croscarmelose sódica</b>	Desintegrante de comprimidos e cápsulas	4(26,66%)
<b>Crepúsculo n. 6</b>	Corante	1(6,66%)
<b>Amido pré-gelatinizado</b>	Diluente de comprimidos e cápsulas, desintegrantes e aglutinante.	1(6,66%)
<b>Hipromelose</b>	Agente de revestimento, polímero controlador, agente estabilizante, agente de suspensão, aglutinante, agente de aumento de viscosidade	2(13,33%)
<b>Álcool etílico</b>	Conservante antimicrobiano, desinfetante, penetrante da pele, solvente.	2(13,66%)
<b>Docusato de sódio</b>	Sulfactante aniônico, agente molhante	1(6,66%)
<b>Eudragit</b>	Agente de revestimento	1(6,66%)
<b>Parafina líquida</b>	Base de pomada, agente endurecedor.	1(6,66%)
<b>Vaselina</b>	Umectantes	1(6,66%)
<b>Metilparabeno</b>	Conservante antimicrobiano	1(6,66%)
<b>Propilparabeno</b>	Conservante antimicrobiano	1(6,66%)
<b>gliceril behenato</b>	Agente de revestimento, aglutinante, lubrificante.	1(6,66%)
<b>petrolato líquido</b>	Emoliente, base de pomada.	1(6,66%)
<b>petrolato branco</b>	Emoliente, bases de pomada e plastificante.	1(6,66%)
<b>lanolina anidra</b>	Agente emulsificante e base de pomada	1(6,66%)
<b>Água purificada</b>	Solvente	1(6,66%)
<b>Óxido de ferro amarelo</b>	Corante	1(6,66%)
<b>Óxido de ferro vermelho</b>	Corante	1(6,66%)

\*Fonte: Rowe, Sheskey e Owen (2006).

### **Edulcorante**

Nas bulas avaliadas, foi constatado a presença de apenas um edulcorante, o manitol, que estava presente na Benzilpenicilina benzatina. Edulcorantes são substâncias usadas para correção do gosto de uma determinada preparação, tendo como exemplo variados açúcares mais ou menos energéticos (RAMOS; MORAIS, 2013). Prisma et al. (2003) citam uma corrente de oposição ao excesso de edulcorantes nos comprimidos, pois isso daria a origem a intoxicação em crianças através de acidentes ocasionados pela ingestão dos medicamentos como gulseimas.

É importante destacar que o manitol, quando excipiente, apresenta baixos teores na formulação, porém, quando administrado em maiores concentrações, por via intravenosa pode causar reações de hipersensibilidade e por via oral pode gerar diarreia osmótica, e impacto na taxa de esvaziamento gástrico (URSINO et al., 2011). O manitol é um alditol que possui 6 carbonos, cuja fórmula química é  $C_6H_{14}O_6$  e com ponto de fusão de 166 oC (MORANDINI, 2013).

### **Corantes**

Os corantes encontrados nas formulações foram o dióxido de titânio (presente nos medicamentos Azitromicina di-hidratada; Cefalexina; Norfloxacin e Levofloxacina), crepúsculo n. 6 (Cefalexina), óxido de ferro amarelo e vermelho (presente na Levofloxacina). Estes são aditivos que tem como definição substância que confere, aumenta ou restaura a cor (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2016). Os corantes são misturados ao medicamento com a finalidade de produzir uma aparência diferente, para distinguir uma formulação característica de outras com aparência semelhante tornando os comprimidos mais atrativos (ABRANTES 2015).

Segundo Castro, Ahlert e Colet (2010), não foram relatados efeitos adversos com o uso de corantes em medicamento, mesmo assim, ainda é necessário informar no rótulo de antimicrobianos, além dos corantes utilizados na formulação, o seu teor empregado, permitindo, dessa forma verificar o cumprimento dos limites máximos preconizados na literatura.

Por outro lado, a Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer (IARC, International Agency for Research on Cancer), caracterizou em 2006 o dióxido de titânio ( $TiO_2$ ) como uma substância com potencial cancerígeno a humanos (IARC, 2006). As pesquisas realizadas tiveram como resultados a indução de câncer no trato respiratório dos ratos após terem sido expostos ao  $TiO_2$ . Enquanto que estudos realizados por Huang et al. (2009) e Trouiller et al. (2009) discorrem que

nanopartículas de  $TiO_2$  levam a genotoxicidade e citotoxicidade em várias linhagens de cultura de células, bem como o seu alto potencial carcinogênico em modelos animais (HUANG et al, 2009; TROUILLER, 2009).

O dióxido de titânio no Brasil, é padronizado como um agente corante artificial (pigmento) pela Ministério da Saúde (BRASIL, 1977), porém não há uma declaração quanto aos valores máximos permitidos para uso, em qualquer matriz. A Food and Drugs Administration (FDA), que é um órgão governamental dos Estados Unidos, determina teores máximos de 1% (m/m) para dióxido de titânio, somente quando usado como corante alimentício (FDA, 2017).

### **Lubrificante**

Os lubrificantes também merecem destaque, estes que são usados no processo de fabricação de comprimidos e cápsulas, com o intuito de minimizar o atrito entre o pó e as superfícies metálicas dos equipamentos. O lubrificante mais utilizado é o estearato de magnésio, encontrado neste trabalho em oito dos medicamentos avaliados (Amoxicilina tri-hidratada; Ampicilina; Azitromicina di-hidratada; Cefadroxila; Norfloxacin; sulfametoxazol + trimetoprima; Metronidazol e Levofloxacina), o seu efeito hidrofóbico, geralmente retarda a penetração de líquidos nos componentes presentes na formulação, diminuindo a velocidade de dissolução. Com isso, os efeitos podem ser minimizados através da adição concomitante de um diluente hidrofílico ou de um tensoativo solúvel em água (AULTON, 2005).

O estereato de magnésio, cuja fórmula química é  $C_{36}H_{70}MgO_4$  é um pó branco, impalpável, incompatível com ácidos, álcalis e sais de ferro. Com seu potencial hidrofóbico, ele é capaz de retardar a dissolução de formas farmacêuticas sólidas, precisando ser usado na menor concentração possível. A sua eficácia de lubrificação pode ser afetada pelas suas características físicas, sendo que o tempo para a mistura do estearato de magnésio deve ser controlado (FERRAZ, 2019).

### **Diluyente**

O diluente é o excipiente mais usado em formulações de sólidos orais com o intuito de aumentar a densidade bruta de um produto, ele precisa ser quimicamente inerte, ter propriedades farmacêuticas boa, não ser higroscópico e ter gosto aceitável (DA SILVA, 2013). Destas características, nem todas são encontradas em uma única substância, com isso variados produtos estão sendo utilizados como diluentes (AULTON, 2005). Das bulas avaliadas neste estudo foram encontrados três diluentes nos medicamentos, tais como, o

Amido (Azitromicina di-hidratada); a celulose microcristalina (Azitromicina di-hidratada; Cefalexina; Cloridrato de ciprofloxacino; Norfloxacin; Metronidazol; Levofloxacina) e o talco (Azitromicina di-hidratada; Cefalexina e Norfloxacin).

O amido, com a fórmula química  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , é um pó branco, fino, que possui variação nas suas características de formato e tamanho das partículas de acordo com sua origem botânica: amido de milho, batata, arroz e trigo, entre outros. É necessário uma atenção especial devido a contaminação por microrganismos. Ele possui baixas propriedades de fluxo, sendo, também, bastante higroscópico e pode conter até 15% de umidade. O amido é relativamente estável, não tendo relatos de incompatibilidade com componentes normalmente utilizados em fórmulas farmacêuticas sólidas (FERRAZ, 2019).

### **Aglutinante**

Para melhorar a dissolução de fármacos que são pouco solúveis por causa das propriedades hidrofílicas das superfícies dos grânulos é feita a adição de aglutinantes (ABDOU; HANNA; MUHAMMAD, 2000). O uso de aglutinantes pode também favorecer a dissolução através da hidrofilição da superfície de contato entre as partículas do fármaco e os líquidos biológicos (DORNELAS et al., 2008). Contudo os aglutinantes encontrados nas bulas dos antimicrobianos foram o Amido pré-gelatinizado (Cefalexina); Hipromelose (Cefalexina e Levofloxacina) e o gliceril behenato (Norfloxacin)

### **Desintegrante**

A presença na formulação de um agente desintegrante, tem como função facilitar a desagregação das cápsulas, fazendo com que a área superficial seja aumentada resultando na promoção da dissolução do fármaco (FERREIRA, 2010). Dos quinze medicamentos estudados a maioria apresentava algum desintegrante como a celulose microcristalina (Azitromicina di-hidratada; Cefalexina; Cloridrato de ciprofloxacino; Norfloxacin; Metronidazol; Levofloxacina) povidona (Azitromicina di-hidratada; Benzilpenicilina benzatina; Cloridrato de ciprofloxacino, sulfametoxazol+ trimetoprima, Metronidazol, Levofloxacina); croscarmelose sódica (Cefalexina; Cloridrato de ciprofloxacino; Norfloxacin; Levofloxacina).e amido glicolato de sódio (Cefalexina, Cefadroxila, sulfametoxazol + trimetoprima).

Destes, merece destaque a Povidona, onde já existem relatos de reações adversas em determinados medicamentos, foi constatado por Monteiro (2013) que seu

consumo por crianças pode causar Reações anafiláticas.

### **Molhante**

Já os agentes molhantes são acrescentados na formulação com a finalidade de aumentar a molhabilidade do ativo. Sabe-se que para ser um pré-requisito para o processo de desintegração é preciso da molhabilidade da partícula (PURY et al, 2010). Os agentes molhantes encontrados neste trabalho foram Lauril sulfato de sódio (Amoxicilina tri-hidratada; Azitromicina di-hidratada e Levofloxacina), Polissorbato (Benzilpenicilina benzatina). No trabalho de Tije et al. (2003), foram relatados degeneração vesicular e reações de hipersensibilidade aguda como efeitos adversos do polissorbato.

### **Revestimento**

O revestimento é usado para mascarar odores e sabores desagradáveis, ter uma administração facilitada, entre outros, ele consiste em aplicar um material na superfície externa de uma partícula sólida (HOGAN, 2005). Foram encontrados neste trabalho os seguintes excipientes de revestimento, Copolímero de polivinil (Azitromicina di-hidratada, Cloridrato de ciprofloxacino), Dióxido de titânio (Azitromicina di-hidratada, Cefalexina, Norfloxacin, Levofloxacina), Hipromelose (Cefalexina, Levofloxacina), Eudragit (Norfloxacin), gliceril behenato (Norfloxacin).

### **Plastificante**

Já os plastificantes tem como objetivo melhorar as propriedades mecânicas do revestimento, facilitando a formação da película (FELTON; MCGINITY, 1999). Resultando na diminuição da fragilidade e a incidência de rachaduras por gerar elasticidade e flexibilidade (ESERIAN; LOMBARDO, 2014). Os plastificantes encontrados nas formulações foram, o Álcool polietilenoglicol (Azitromicina di-hidratada, Cloridrato de ciprofloxacino, Norfloxacin) e o petrolato branco (Cloridrato de Neomicina). Destes, o Formulário terapêutico (BRASIL, 2008) menciona como efeitos adversos do Álcool polietilenoglicol a toxicidade em neonatos e a hipersensibilidade para pacientes com queimaduras extensas.

## **CONCLUSÕES**

Com a avaliação das informações presentes nas bulas dos antimicrobianos analisados, foi possível constatar a presença de excipientes com potenciais de causar efeitos adversos. Para mitigar tais problemas decorrentes desse consumo, é

necessário que ocorra o uso racional de medicamentos evitando a exposição de grupos suscetíveis a tais excipientes. Ainda é importante ressaltar que apesar da obrigatoriedade das indústrias farmacêuticas a descrever a composição do excipientes na bula dos medicamentos (BRASIL, 2009), ainda é necessária uma legislação para fazer rotulagens mais apropriada com alertas nas bulas sobre as reações adversas provenientes dos excipientes.

Mesmo os excipientes sendo utilizados em concentrações muito reduzidas, ainda são capazes de desencadear reações adversas como foram citadas durante o trabalho. Outro fato importante, é a falta de leitura da bula por pacientes e profissionais da saúde ou mesmo pela falta de conhecimento a respeito de excipientes antes da prescrição de medicamentos, tornando fundamental a atuação do profissional farmacêutico para ajudar na maior segurança dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- ABDOU, H.M.; HANNA, S.; MUHAMMAD, N. Dissolution. In: GENERO A.R., ed. Remington: The science and practice of pharmacy. 20.ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. p.654-666. 2000.
- AUTON, M.E. Delineamento de formas farmacêuticas. Porto alegre: Artmed, 2ª ed. p.261, 2005.
- BALBANI, A.P.S; STELZER, L.B; MONTOVANI, J.C. Excipientes de medicamentos e as informações da bula. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. São Paulo, v. 72, nº 6, 2006.
- BRASIL. Agência nacional de vigilância sanitária. Resolução n 47, de 8 de setembro de 2009. Estabelece regras para elaboração, harmonização, atualização, publicação e disponibilização de bulas de medicamentos para pacientes e para profissionais de saúde. Diário oficial da união. Brasília, DF,2009.
- BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, do Ministério da Saúde. Resolução nº 44, de 1977. Considera corante a substância ou a mistura de substâncias que possuem a propriedade de conferir ou intensificar a coloração de alimento (e bebida). Diário Oficial da União. Poder Executivo, de 01 de fevereiro de 1978. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/RESOLUCAO\\_CNNPA\\_44\\_1977.pdf/b8d43a0d-5c1b-4be1-ba69-67f69cf55446](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/RESOLUCAO_CNNPA_44_1977.pdf/b8d43a0d-5c1b-4be1-ba69-67f69cf55446). Acessado em: 17 jan 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Formulário terapêutico nacional 2008. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/formulario\\_terapeutico\\_nacional\\_2008.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/formulario_terapeutico_nacional_2008.pdf). Acessado em: 21 out 2018.
- CASTRO, A.L.M; AHLERT, E.R; COLET, C.F. Avaliação do risco de reações adversas causadas por excipientes em formulações de anticoncepcionais. Revista contexto e saúde. v.10, n. 19, p. 146-149, 2010.
- DA SILVA, D.C. Ensaio físicos dos excipientes e avaliação das farmacopeias. 53 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Tecnologia Industriais Farmacêuticas) - Fundação Oswaldo cruz, Rio de Janeiro, 2013.
- DORNELAS, C.B; RESENDE, D.K; TAVARES, M.I.B, CABRAL, A.S.G.L.M. Preparação e avaliação reacional de nanocompósitos de PVP K-30- montmorilonita (natural e organicamente modificada) por difração de raios X. Polímeros: Ciência e Tecnologia. v.18, n.2, p. 187-192, 2008.
- ELDER, R.L. Final reporto n the safety assessment of methylparaben, propylparaben. Journal of the American college of toxicology, v.3, p.147-209, 1984.
- ESERIAN, J.K; LOMBARDO, M. Comprimidos revestidos por película: tipos de não-conformidades e suas causas. Revista Eletrônica de Farmácia. v. 11, n.3, p.32-47, 2014.
- FDA. Food & Drug Administration. Summary of color additives for use in United States in foods, drugs, cosmetics, and medical devices. 2017. Disponível em: <http://www.fda.gov/ForIndustry/ColorAdditives/ColorAdditivesInventories>. Acessado em: 17 jan 2019.
- FELTON, L.A.; MCGINITY, J.W. Adhesion of polymeric films to pharmaceutical solids. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics. v.47, n.1, p.3-14, 1999.
- FERRAZ, H.G. Formas farmacêuticas sólidas: comprimidos e comprimidos revestidos. FCF/USP. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3500709/mod\\_resource/content/0/Comprimidos%20e%20comprimidos%20revestidos.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3500709/mod_resource/content/0/Comprimidos%20e%20comprimidos%20revestidos.pdf), Acessado em: 10 fev 2019.
- FERREIRA, A.O. Guia prático da farmácia magistral. 4 ed., versão ampliada. São Paulo: pharmabooks editora, 2010.
- FERREIRA, A.O.; VILLANOVA, J. Excipientes e adjuvantes. Revista Brasileira de Farmácia. v.93, n.2, p.136-145, 2012.
- FOODS INGREDIENTS BRASILEL. Corantes. Revista fi. n. 39, p.24-46, 2016.
- FRESE, E.; SHEU, C. W.; GALLIERS, E. Function of lipophilic acids as antimicrobial food additives. Nature. v.241, n.5388, p.321-325, 1973.
- HOGAN, J. Revestimento de comprimidos e multiparticulados. In: AULTON, M.E. Delineamento de formas farmacêuticas, 2. ed., Artmed: Porto Alegre, 2005, 677 p.

- HUANG, S.; CHUEH, P.J.; LIN, Y.; SHIH, T.; CHUANG, S. Disturbed mitotic progression and genome segregation are involved in cell transformation mediated by nano-TiO<sub>2</sub> long-term exposure. *Toxicology and applied pharmacology*. v.241, n.2, p.182-194, 2009.
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; "Carbon black, titanium dioxide and non-asbestiform talc", IARC, Lyon (france), 93, 2006.
- MA, Y.; MARQUIS, R. E. Irreversible paraben inhibition of glycolysis by *Streptococcus mutans* GS-5. *Letters in Applied Microbiology*. v.23, n.5, p.329-333, 1996.
- MONTEIRO, A.S.C. Segurança dos excipientes utilizados nos medicamentos genéricos numa população pediátrica. 176 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade da beira interior, 2013.
- MORANDINI, L.M.B. Isolamento, determinação estrutural e atividade microbiológica de moléculas bioativas no fungo ectomicorrízico *Scleroderma UFSMSc1* (Persoon) fries. Tese de doutorado programa de pós-graduação em química da Universidade Federal de Santa Maria. 2013.
- FERNANDES, J.P.S.; SAVINO, G.; AMARANTE, A.C.G.; SOUSA, M.R.; SILVA, G.R.; CIANCIULLI, M.E.; CORRÊA, M.F.; FERRARINI, M. Estudo das relações entre estrutura e atividade de parabens: uma aula prática. *Química Nova*. v.36, n.6, p.890-893, 2013.
- PINTO, T. J. A.; KANEKO, T. M.; OHARA, M. T.; Controle Biológico de Qualidade de Produtos Farmacêuticos, Correlatos e Cosméticos, 2ª ed., Atheneu: São Paulo, 2003.
- PRISTA, L.V.N.; ALVES, A.C.; MORGADO, R.; LOBO, J.S. Tecnologia farmacêutica. 6. Ed.v.1. Lisboa: fundação calouste gulbenkian, 2003.
- PURY, V; DANTULIRI, A.K; KUMAR, N; BANSAL, A.K. Wettability and surface chemistry of crystalline and amorphous forms of a poorly water soluble drug. *European journal of pharmaceutical sciences*. v.40, p.84-93, 2010.
- RAMOS, G; MORAIS, D.C.M. Revisão de literatura sobre excipientes em farmácia de manipulação. *Foco*. v.4, n.5, p.11-26, 2013.
- ROWE, R.C; SHESKEY, P.J; OWEN, S.C. Handbook of pharmaceutical excipients. 5ª ed - american pharmacists association, 2006 945 f.
- SCADDING, G. Pediatric allergy medications: review of currently available formulations. *Current Medical Research and Opinion*. v.25, n.8, p. 2069-2079, 2009.
- SILVA, A.V.A; FONSECA, G.C; ARRAIS, P.S.D; FRANCELINO, E.V. Presença de excipientes com potencial para indução de reações adversas em medicamentos comercializados no Brasil. *Revista brasileira de ciências farmacêuticas*. v.44. n.3, p.388-405, 2008.
- SONI, M.G; BURDOCK, G.A; TAYLOR, S.L; GREENBERG, N.A. Safety assesment of propyl paraben: a review of the published literature. *Food and chemical toxicology*. v.39, n.6, p.513-532, 2005.
- SOUZA, K.J.; ALÉSSIO, P.V.; GOMES, A.J.P.S. Desenvolvimento de excipiente específico para cápsulas de nifedipina preparadas magistralmente: parte I. *Revista Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*. v.30, n.3, p.257- 261, 2009.
- TIJE, A.J.; VERWEIJ, J.; LOOS, W.J.; SPARREBOOM, A. Pharmacological effects of formulation vehicles: implications for cancer chemotherapy. *Clinical Pharmacokinetics*. v.42, n.7, p.665-685, 2003.
- TROUILLER, B.; RELIENE, R.; WESTBROOK, A.; SOLAIMANI, P.;SCHIESTL, R.H. Titanium dioxide nanoparticles induce DNA damage and genetic instability in vivo in mice. *Cancer Research*. v.68, n.22, p.8784-8789, 2009.
- URSINO, M.G; POLUZZI, E.; CARAMELLA, C.; DE PONTI, F. Excipients in medicinal products used in gastroenterology as a possible cause of side effects. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. v.60, n.1, p.93-105, 2011.
- VILLANOVA, J.C.O.; SÁ, V.R. Formas sólidas. In: VILLANOVA, J.C.O.; SÁ, V.R. Excipientes. Guia prático para padronização. Formas Farmacêuticas orais sólidas e líquidas. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks. 2009. cap. 2. p.6-18.

---

**Submissão:** 21/11/2018

**Aprovado para publicação:** 26/02/2019

## Violência psicológica contra a mulher: Uma análise bibliográfica sobre causa e consequência desse fenômeno

### *Psychological violence against women: a bibliographic analysis of the cause and consequence of this phenomenon*

Camila Alves Siqueira<sup>1</sup>, Ellen Sue Soares Rocha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Psicóloga, Coordenadora do curso de Psicologia do Instituto Macapaense de Ensino Superior - IMMES. Macapá-AP Brasil. E-mail: psi.camilas@hotmail.com \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Acadêmica de Psicologia, Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: ellensue@bol.com.br

#### Palavras-chave

Psicologia  
Impactos  
Autoestima

A violência psicológica é a forma mais pessoal de agressão contra a mulher, sendo que as palavras tem um forte poder para ferir, fragilizar e impactar a autoestima de uma mulher. Por isso, este artigo visa apresentar resultados e discussão que advêm de um projeto de conclusão de curso, que buscou elencar as principais causas que desencadeiam a violência psicológica e verificar os principais prejuízos psíquicos apontados pelos artigos científicos. Desta maneira, foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica, de cunho exploratório, qualitativo e descritivo, utilizando-se para análise a perspectiva de trabalho do Bardin sobre análise de conteúdo, e o estudo se baseou em critérios de seleção de busca em cima de palavras chaves previamente pesquisadas, onde encontrou 20 artigos que se incluíam e atendiam aos objetivos da pesquisa, nestes dados as principais causas para a agressão são variadas, porém, em relação à questão psicológica foram elencadas o consumo de álcool, as influências culturais, histórico de violência familiar do agressor, o ciúme, desigualdade de gênero, políticas públicas, entre outros, e detectou-se nos artigos, como consequência da violência psicológica que a mulher pode desenvolver, os autores destacaram as ideias e tentativas de suicídio, transtornos mentais, baixa autoestima, isolamento social, entre outros males. Conclui-se que a violência psicológica traz danos psíquicos irreversíveis a mulher ao longo da vida, impactando negativamente nas diversas instâncias do desempenho das vítimas devido às causas e às consequências desse fenômeno.

#### Keywords

Psychology  
Impacts  
Self esteem

*Psychological violence is the most personal way of violence against a woman, knowing that words has a strong power to hurt, weaken and impact a woman's self-esteem. Because of that, this study aimed to point the main causes that initiated psychological violence and verify the main psychic damage pointed by scientific articles. Therefore, this work purpose was to make a literature review, in an exploratory, qualitative and descriptive way, based on Bradin's work. With that, databases as Scielo, Lilacs and BVS Psi was chosen, being the articles selected by the pre-defined descriptors found on BVS, like: "violence against the woman and psychology", "violence against the woman and resilience", "violence against the woman and causes", and "violence against the woman and consequences", where it was found 20 articles that were included in the inclusion standard and answered to research goals. The data affirmed that the main causes to aggression were varied, but, relating to the psychological matter, alcohol consumption, cultural influences, familiar aggression in the aggressor history, jealousy, genre inequality, public politics, and others were found as causes. It was detected that in the articles, that as a consequence of psychological violence, woman can develop suicidal ideations and attempts, mental disorders, low self-esteem, social isolation, etc. It can be concluded that psychological violence brings irreversible psychic damages to a woman during her life, impacting negatively several instances of the victim's life, because of this phenomenon causes and consequences.*

## INTRODUÇÃO

Segundo Teles e Melo (2012), a violência contra a mulher tornou-se um drama do cotidiano das cidades e países, como o Brasil. Nos últimos anos o assunto da violência psicológica contra a mulher tem se manifestado de forma mais constante, através de profissionais da Imprensa, do Direito e da Saúde.

Atualmente, apesar dos progressos na redefinição do papel da mulher e sua individualidade na sociedade

brasileira, ainda há o drama daquelas que lidam com um entendimento equivocado por parte do homem quanto a função da mulher na sociedade, estes não admitem a ascensão e independência da companheira, o que pode desencadear a relação de total domínio do homem sobre a mulher, influenciando, nesse sentido, a prática da violência em suas várias expressões, entre elas, uma muito sutil e silenciosa, mas nem por isso menos danosa: a violência psicológica.

Para as autoras Teles e Melo (2012), o tema é tratado

muitas vezes como um assunto distante da realidade de quem tem um poder aquisitivo maior. Esse tipo de percepção mostra o reflexo da desigualdade econômica, porém o fenômeno pode acontecer com qualquer mulher independente da sua posição social. Deve-se ter o cuidado e sensibilidade em observar a violência psicológica contra a mulher em sua tênue expressão, pois essa situação pode desencadear consequências graves e até irreversíveis à mulher.

Entende-se que a violência psicológica pode tornar-se o primeiro passo para outros tipos de agressões, tais como: físicas ou até mesmo o feminicídio. Por isso, é uma temática de importante relevância para ser estudada no campo da psicologia.

Esse tema partiu de uma inquietação em entender os motivos que causavam a violência psicológica, pois se concentra nesse assunto exclusivamente o olhar sobre a questão física. Diante disso, a pesquisa que foi realizada se propôs a apresentar aos agentes motivadores da violência psicológica nos dias atuais, apontados por plataformas científicas, com intuito de compreender esses dispositivos.

Tendo assim, como principal objetivo identificar as principais causas e consequências da violência psicológica sofrida pela mulher brasileira, especificamente elencando os principais motivos que geravam a violência psicológica e apontando as consequências psicológicas vivenciadas pela mulher brasileira.

## **MÉTODOS**

Durante o processo de pesquisa, é interessante destacar como foi o procedimento de coleta de dados e os resultados, a seguir traçaremos os caminhos metodológicos adotados:

Acessou-se a plataforma Scielo com os seguintes descritores “violência contra a mulher” and “psicologia” e foram encontrados 8 artigos entre 2006 a 2016; com os descritores “violência contra mulher and resiliência” foram encontrados 4 artigos entre os anos 2006 a 2016; e com descritores “violência contra mulher and causas” e “violência contra a mulher and consequências” nenhum artigo foi encontrado, totalizando assim na plataforma Scielo 12 artigos.

Na plataforma Lilacs foram utilizados os descritores “violência contra a mulher” and “psicologia” e foram encontrados 48 artigos entre 2006 a 2016; Com os descritores “violência contra mulher and resiliência” encontrou-se 3 artigos entre os anos 2006 a 2016; Com “violência contra mulher and causas” foram encontrados 2 artigos; E com “violência contra a mulher and

consequências” foram encontrados 3 artigos, totalizando 56 artigos.

Na plataforma BVS PSI foram utilizados os descritores “violência contra a mulher” and “psicologia” onde foram encontrados 40 artigos entre 2006 a 2016; Com descritores “violência contra mulher and resiliência” foram encontrados em 5 artigos entre os anos 2006 a 2016; Com “violência contra mulher and causas” foram 6 artigos encontrados; E com “violência contra a mulher and consequências” encontrou-se 11 artigos, totalizando 62 artigos.

As três plataformas totalizavam em 130 artigos científicos, que foram lidos através do resumo, e neste descartados 100 artigos por não atenderem aos critérios de inclusão ou por não estarem alinhados com a temática. Ficando somente 30 artigos que foram lidos na íntegra e 20 destes responderam aos objetivos desta pesquisa, discriminados no quadro abaixo (Quadro 1).

Os artigos foram elencados em categorias, sendo: as causas da violência psicológica contra a mulher e as consequências da violência psicológica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### ***Causas da violência psicológicas contra a mulher***

Os artigos analisados revelaram que as causas da violência contra a mulher são variadas. A partir da análise, foram elencadas todas as causas apontadas pelos autores que correspondiam a violência psicológica. Dos 20 artigos selecionados e analisados, 3 apontaram como causa da agressão a influência cultural.

### ***Influência cultural***

Dos três artigos um concentrou-se na dificuldade que homens e mulheres tem diante das mudanças nos papéis de provedor do lar nos novos moldes da família moderna. Os autores Garcia et al (2008) ressaltaram que o homem tem passado a conviver com a realidade de ter a mulher como sua concorrente no mercado de trabalho e ainda lida, por vezes, com situações do desemprego, tendo que passar a depender financeiramente da mulher, ocasionando não só a perda do poder aquisitivo dentro da família, mas também influenciando negativamente na sua autoimagem. Os autores verificaram que os homens e as mulheres têm encontrado dificuldades em lidar com situações nas quais ele perde o papel de provedor do lar ou quando a mulher passa a ganhar mais que eles.

**Quadro 1.** Tabulação dos artigos utilizados para a construção do trabalho.

Nome dos autores	Ano	Título	Plataforma
DA FONSECA, P. M.; LUCAS, T. N.D. S.	2006	Violência doméstica contra a mulher e suas consequências psicológicas	BVS psi
DANTAS, B. M; MÉLLO, R. P.	2008	Posicionamento críticos e éticos sobre a violência contra as mulheres	BVS psi
JONG, L. C; SADALA, M. L. A; TANAKA, A. C. D. A.	2008	Desistiendo de denunciar al agresor: testimonio de mujeres víctimas de violencia doméstica	Lilacs
LEVY, L. GOMES, I. C	2008	Relação conjugal, violência psicológica e complementaridade fusional.	SciELO
CERRUTI, M. Q.; ROSA, M. D.	2008	Em busca de novas abordagens para a violência de gênero: a desconstrução da vítima	BVS psi
GARCIA, M. V. et al.	2008	Caracterização de casos de violência contra a mulher atendidas em três serviços na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.	SciELO
ANGELIM, F. P.; DINIZ, C. R. S.	2009	O pessoal torna-se político: o papel do Estado no monitoramento da violência contra as mulheres	Lilacs
MOURAL, L. B. A; et al.	2009	Violências contra mulheres por parceiro íntimo em área urbana economicamente vulnerável, Brasília, DF.	SciELO
SCHRAIBER, D'OLIVEIRA, COUTO.	2009	Violência e saúde: contribuições teóricas, metodológicas e éticas de estudos da violência contra a mulher	Lilacs
TIMM, F. B.; PEREIRA, O. P.; GONTIJO	2011	Psicologia, violência contra mulheres e feminismo: em defesa de uma clínica política	Lilacs
GODONI—COSTA, L. M; ZUCATT, A. P. N; DELL'AGLIO, D. D.	2011	Violência contra a mulher: levantamento dos casos atendidos no setor de psicologia de uma delegacia para a mulher	SciELO
NARDI, S. C. S; BENETTI, S. P. D. C	2012	Violência conjugal: estudo das características das relações objetivas em homens agressores	Lilacs
MONTEIRO, M. F. G; ZALUAR, A.	2012	Violência contra a mulher e a violação dos direitos humanos	Lilacs
ROSA, D. O. A et al.	2013	A violência contra a mulher provocada por parceiro íntimo.	Lilacs
COLOSSI, P. M; FALCKE, D.	2013	Gritos do silêncio: a violência psicológica no casal	Lilacs
ZANCAN, N.; WASSERMANN, V.; LIMA, G. Q.	2013	A violência doméstica a partir do discurso de mulheres agredidas	SciELO
BECCHERI CORTEZ, M; SOUZA, L. D.	2013	Mulheres de classe média, relações de gênero e violência conjugal: um estudo exploratório.	Lilacs
FERNANDES, G. B. GAIA, V. O; ASSIS, C. I. D	2014	Estratégias de enfrentamento da violência de gênero em mulheres de Ji-Paraná (RO)	Lilacs
SILVA, S. D. A et al. RESULTADOS	2015	Análise da violência doméstica na saúde das mulheres.	SciELO
SILVA, E. B. D; PADOIN, E. M. D M.; VIANNA, L. A. C.	2015	Mulher em situação de violência: limites da assistência	SciELO

Verificamos na população brasileira que homens e mulheres têm tido dificuldade em lidar com situações nas quais ele perde o papel de provedor do lar ou naquelas em que a esposa acaba ganhando mais do que o marido. (GARCIA et al, 2008)

Essa definição está de acordo com a definição de Dias (2004), que diz que a violência justifica-se como uma forma de compensar possíveis falhas no cumprimento de papel de gênero. Ou seja, quando o homem que outrora era o responsável pela manutenção do lar, o provedor, agora se vê

disputando o mercado de trabalho com a mulher, que culturalmente foi criada para cuidar apenas da casa, da educação dos filhos e da imagem do marido, conseqüentemente passa a sentir a necessidade de medir forças com a parceira pela insatisfação causada pelas mudanças decorrentes da redefinição dos papéis. Isso nos remete ao fato que a partir desta situação, o homem por se sentir inferior ao lugar que a mulher ocupa, passa a usar de mecanismos para desqualificar a atuação da companheira e isso se dá devido ao fato de não saber lidar com o

empoderamento e a ocupação de um papel que no seu imaginário deveria ser dele.

Com referência aos outros dois artigos, os autores Rosa et al (2013) e os autores Timm, Pereira, Gontijo (2011), apontam para o papel da mulher dentro das relações patriarcais, onde a mulher assume uma identidade formada a partir do olhar do homem, adquirindo e preocupando-se com os valores morais e culturais, sentindo-se profundamente desamparada.

Os resultados apontam para a relevância da influência cultural como um fator desencadeante da violência contra a mulher. Como consequência dessa influência, há uma padronização de papéis que tem de ser seguido, no qual o homem é a voz máxima dentro da casa e essa voz tem de ser ouvida e atendida prontamente, sendo estabelecidas relações de autoridade, onde o homem passa, diante da autoridade que lhe foi conferida pela sociedade, a subjugar a mulher, entendendo que para ser obediente precisa ser tolhida e anulada. Tal ideia vem embasada por D'Incao (2004), apud Priore (2004), que destaca que sutilmente foi reforçado na mulher a importância do amor familiar e reservado a ela o interior do espaço doméstico, papel endossado por profissionais da saúde e da imprensa na reformulação de uma série de propostas para educar a mulher.

O que percebemos diante do exposto é que desde muito cedo aprendemos a organizar socialmente as nossas concepções a partir da classificação de feminino e masculino. A menina brinca de casinha e boneca, o que remete ao espaço privado do lar, em quanto que o menino brinca com carrinhos e brincadeiras mais desafiadoras, subentendendo o espaço público.

Os artigos parecem afirmar que a mulher continua em situação de agressão por medo de ser mal vista pela sociedade ou por fazer parte de uma família conservadora, onde o divórcio é coisa de mulher sem caráter, perpassando a ideia de que o único a ter direito de escolha e decisão dentro da relação é o homem, que por sua vez tem a visão sobre a mulher de frágil, incapaz de seguir sem ser guiada por uma figura masculina. Teles; Melo (2012) ratifica que a sociedade caracterizou os papéis dos homens e mulheres no decorrer da história e com isso gerou um masculino forte, onipotente, autônomo, objetivo e racional, enquanto que a mulher caracterizou como frágil, sem poder, dependente, emocional, subjetiva e dominada.

A mulher acaba por incorporar esse estigma que se estabelece a partir do processo de construção e internalização da dependência emocional. Fundamentado em Goffman (2008), pode-se considerar que o estigma é, então, na realidade, um tipo especial de relação entre atributo e estereótipo. Ou seja, as informações e

características determinadas e transmitidas socialmente, responsáveis por definir a mulher como sendo incapaz de gerir sua própria vida por ser frágil e fraca. Por essa razão passa a sofrer discriminação e muitas vezes exclusão social ou até mesmo redução de chances de vida.

A pesquisa também revelou como causa da violência psicológica contra a mulher a bebida alcoólica. Dos 20 artigos 6 apontaram para o álcool como um facilitador para a agressão contra a mulher.

### ***Bebida alcóolica***

Não houve diferenças significativas entre as pesquisa de Jong, Sadala, Tanaka (2008), Zacan, Wassermmann, Lima (2013), Beccheri e Souza (2013) e Rosa et al (2013), sendo a bebida alcoólica apontada como uma das principais causas da violência. Os resultados mostraram que os parceiros se tornam mais agressivos e impulsivos sob o efeito do álcool, não medindo as consequências por se sentir mais corajoso, transformando-se em outra pessoa, partindo para a ignorância, acuando a vítima com insultos, xingamentos e ameaças.

Isso nos remete a declaração de Teles e Melo (2012), que caracterizando a violência, afirmam que ela é uma forma de coagir, impedir alguém de ter sua vontade própria, enclausurá-la, sob pena de viver gravemente ameaçada ou até mesmo espancada. Vale ressaltar que a alteração que ocorre no homem por conta da bebida alcóolica faz com que ele exerça sobre a mulher atos abusivos sem levar em consideração as consequências que esses atos podem ocasionar à mulher.

As autoras Beccheri e Souza (2013) em sua pesquisa trazem relatos de uma das participantes onde,

(...) Natália relatou que a maior parte de seu relacionamento foi boa, mas nos últimos anos Noel “começou a ficar muito agressivo com as palavras não com socos”, depois que passou a beber mais.

A mulher se depara com situações conflitantes, o desamparo vivenciado por elas por não saber lidar com a situação de agressão só agrava ainda mais o quadro de violência, causando dores imensuráveis e invisíveis, que são difíceis de serem sanadas. Esta afirmação baseia-se na afirmação de Dias (2014) que diz que quando a agressão não gera reação, aumenta a agressividade. A autora ressalta que, a ferida nunca sara, os ossos quebrados se recuperam, o sangue seca, mas a perda da autoconfiança, a visão pessimista, a depressão, essas são feridas que não curam. Por isso a autora afirma: é preciso romper o pacto de

silêncio, não aceitar sequer um grito, denunciar a primeira agressão.

Entretanto, Guerra (2000) apud Garcia et al (2008), adverte que o álcool não é o responsável básico pela violência, mas sim um facilitador para uma situação de agressão já pré-estabelecida.

Praticamente todos os autores concordaram que a bebida alcoólica traz sérios prejuízos aos relacionamentos e torna-se um facilitador para a agressão, uma vez que se torna desculpa para a prática e faz com que a mulher internalize a ideia de que nessas circunstâncias a culpa nunca é do homem e sim da bebida. Ou ainda, a mulher, na tentativa de fazer com que seu parceiro deixe de beber, acaba gerando discussões pela maneira como manifesta sua opinião, levando o homem, diante do impulso, a cometer o ato de agredi-la psicologicamente, levando a vítima a se culpabilizar pela situação. O que confirmam Fonseca, Ribeiro e Leal (2012) ao afirmarem que a mulher sente raiva de si mesma, percebendo-se como seu próprio inimigo, uma vez que não consegue reunir forças para sair da situação de agressão. A culpa também perdura com intenso sofrimento.

Pode-se considerar que a bebida provoca, em muitos casos, variadas implicações negativas para a mulher, podendo ser no ambiente doméstico ou não, porque geralmente esse consumo por parte do homem traz desentendimentos pessoais envolvendo ofensas e violência que causam danos à mulher de diversas formas na saúde física e mental, desgastando o bom funcionamento do âmbito familiar como um todo. Essas experiências vivenciadas pela mulher desenvolve sentimentos de desamparo, deixando-a em uma situação de exposição, uma vez que esse homem a xinga e a humilha prejudicando sua autoestima.

Os resultados da pesquisa nos levaram a considerar que a bebida faz com que os vínculos afetivos se tornem frágeis, permitindo com que cada vez mais sentimentos de insatisfação sejam estabelecidos em ambos os envolvidos. Esses sentimentos parecem reforçar a relação de poder onde o homem é quem domina e a mulher se torna dominada. A insatisfação masculina pode se manifestar de muitas formas, podendo ser uma delas a culpabilização da mulher pelos próprios fracassos e erros, desestabilizando e prejudicando o equilíbrio emocional necessário para que essa mulher tenha uma saúde física, psíquica e emocional estáveis. Dias (2004) corrobora com esta afirmação ressaltando que o agressor sempre atribui a culpa à mulher, tenta justificar seu descontrole na conduta dela, suas exigências constantes, seu desleixo para com a casa e filhos. Alega que foi ela quem começou, pois não faz nada certo, não faz o que ele manda. Ela acaba reconhecendo que ele tem razão, que em parte a culpa é sua. Assim, perdoa e continua no processo de

agressão.

Outra causa da violência psicológica contra a mulher encontrada em 4 artigos da análise foi o ciúme.

### **Ciúme**

Cada artigo traz de forma similar o ciúme como a causa da agressão psicológica mais citada em seu estudo.

O propósito de Nardi e Benetti (2012) e Baccheri e Souza (2013) é apresentar dados que mostram o quanto o ciúme está ligado a ideia de que a mulher é uma propriedade particular e que o homem é o detentor do direito de poder, como consequência a mulher desenvolve sentimentos como a insegurança e dependência.

Os autores Fonseca; Ribeiro; Leal (2012) ratificam que as vítimas desenvolvem insegurança nos sentimentos demonstrados, uma vez que variam de um extremo a outro, podendo ser feridas dessas relações questões relacionadas ao domínio da relação pelo homem (relação de poder), em que se observam comportamentos de submissão, ingenuidade e vulnerabilidade.

A proposta dos autores envolve a preocupação em levar-nos a refletir sobre a romantização do ciúme, quando a mulher percebe o ciúme como um cuidado ou amor.

Entretanto, os autores Garcia et al (2008), apontaram o ciúme como um desencadeador de insegurança masculina, por conta da juventude ou do corpo bonito da mulher, ocasionando no homem comportamentos de controle sobre a vontade da mulher.

Garcia et al (2008), diz que,

(...) nessa faixa etária o corpo é belo e desperta atenção, o que poderia provocar nos homens inseguranças, e práticas autoritárias violentas, o que explicaria no presente estudo a diminuição da ocorrência de agressão à mulher a partir da quarta década de vida.

Portanto, os comportamentos baseados em ciúmes acabam por naturalizar comportamentos que podem evoluir para a agressões mais sérias. O ciúme passa despercebido, visto como algo que é inerente nas relações por isso tão aceitável pela mulher. Em outras palavras, a ausência de ciúme seria vista como ausência de amor, caracterizando-se, assim, como causa da violência psicológica.

### **Políticas públicas**

Em quatro artigos analisados, os autores apontaram como causa da violência psicológica contra a mulher as

políticas públicas. Ao considerar os achados dessa pesquisa percebe-se que os autores – Timm, Pereira e Gontijo (2011), Silva, Padoin e Vianna (2013) e Rosa et al (2013) – consideram que a dificuldade da mulher em denunciar a violência e, assim, permanecer vinculada ao agressor se dá pela dificuldade de contar com o apoio de políticas públicas que por vezes, na intenção de oportunizar à mulher autonomia, a restringe novamente a um lugar de um ser frágil. Há ainda o despreparo por parte dos profissionais que atendem esse tipo de demanda, não oferecendo o acolhimento e a segurança necessária para que a vítima se sinta protegida.

Na pesquisa dos autores Rosa et al (2013) destaca-se que:

“Essa concepção ilumina o percurso a ser trilhado: trata-se de examinar essa assimetria, pois o que se verifica é o quanto as atuais políticas públicas, em sua tentativa de dar autonomia à mulher, a partir de medidas jurídicas específicas, acaba justamente por confiná-la novamente a um lugar de fraco, vulnerável, frágil e vitimizado”.

Essa declaração está de acordo com a afirmação de Dias (2004). Segundo a autora, a dificuldade dos operadores do direito em se conscientizar da necessidade de um tratamento diferenciado para a mulher contribui para que se chegue a um nível elevado de violência. Por esse motivo, conclui que a lei veio na contramão da história. Desburocratizando a justiça criminal, acabou mais uma vez por sacrificar a mulher.

A mulher, nessas circunstâncias, desiste de denunciar por achar que não vai dar em nada. Assim, a violência psicológica perdura até evoluir para agressões mais graves.

Por sua vez, os autores Beccheri e Souza (2013) relacionaram à causa da violência psicológica contra a mulher o machismo, que é ainda tão operante dentro do judiciário. Comportamentos preconceituosos de quem é destinado para dar suporte a vítima dificultam o andamento dos processos. Nesses casos observa-se a facilitação para a absolvição do agressor. Dessa forma, a mulher passa a ficar descrente com relação às redes de apoio, permanecendo, assim, em situação de agressão.

As autoras Beccheri e Souza (2013) em sua pesquisa diz,

(...) Encontramos em diversos estudos reiterações de que no judiciário permanecem preconceitos e normas tradicionais de gênero que muitas vezes

guiam discursos de defesa e acusação e também sentenças. Neste caso fica a denúncia de má conduta de um (ou mais um) defensor público que, contratado pelo Estado para defender sua cliente, se vale de argumentos machistas e ameaçadores, e possivelmente também de seu conhecimento sobre as diversas falhas no sistema de proteção à mulher, para convencer Joana a retirar o processo contra Jorge.

Dias (2004) corrobora com as autoras, ressaltando de que não é a justiça, mas a sociedade machista que absolve os homens.

A partir do exposto, nota-se no judiciário o preconceito sobre a mulher que vive em busca dos seus direitos, mas que por questões de maturação psicológica ou do próprio ciclo da agressão demora a romper com tal violência, assim a mulher é vista como aquela que gosta de sofrer, aquela que aceita e concorda, pois já deveria ter cortado os laços com o agressor. Em vista disso, percebe-se que, apesar das reformas no campo jurídico que sustentam o direito da mulher, há ainda o despreparo dos profissionais que dificulta a aplicabilidade da lei, e que geralmente, ou facilitam a impunidade, ou não dão a devida importância a esse fenômeno por trazerem consigo o preconceito com a vítima, pelo fato de ainda vê-la como um ser inferior que não exige cuidados. De fato, essas lacunas deixadas pela justiça vem sendo consideradas como um importante fator desencadeador da violência psicológica contra a mulher, pois estendem a violência ocorrida por parte do companheiro, reforçando os sentimentos de desamparo.

Outra causa da agressão psicológica encontrada nos artigos foi a desigualdade de gênero, 2 artigos apontaram para esse agente.

### ***Desigualdade de gênero***

Houve concordância entre os autores Monteiro e Zaluar (2012) e os autores Zacan, Wassermann e Lima (2013) quando se referem a desigualdade de gênero como uma das causas da violência psicológica contra a mulher, reconhecendo que essa ação passa a produzir círculo viciosos de concepções e comportamento que afetam tanto a vítima quanto as pessoas que estão sob os cuidados dela. Seguindo o raciocínio dos autores, nota-se que a sociedade tem sua parcela de contribuição para a formação da visão de superioridade masculina sobre a mulher, categorizando papéis a serem seguidos por ambos, onde geralmente o homem é o que tem direitos para galgar posições elevadas,

enquanto a mulher fica com papéis geralmente dirigidos para o interior do lar.

A pesquisa dos autores Zacan; Wassermann; Lima (2013), diz que,

(...) Na relação conjugal, a desigualdade de gênero é mais presente, principalmente nos modelos tradicionais de família e casamento, nos quais a posição de provedor econômico configura-se no homem, e a de mãe e cuidadora do lar, na mulher. Ainda, a mulher é mais propensa às relações desiguais de poder, de tal modo que os aspectos característicos da masculinidade confirmam as relações de dominação sobre as mulheres.

Ao analisar essa perspectiva, observa-se que a partir da classificação dos papéis sociais a mulher foi ficando cada vez mais subjugada pela superioridade masculina. Dentro da família o homem assume o papel de provedor, aquele que sai pra trabalhar, o que tem autonomia para mandar até mesmo na vontade da mulher, enquanto que a ela fica a tarefa de cuidar do lar e da prole.

Esta ratificação está de acordo com a afirmação de Bacilla (2005) apud Ribeiro (2013), onde ressalta que não existia uma definição de papéis a priori, onde definia a superioridade masculina com relação a mulher, essa ação se deu a partir do processo cultural de repetição, que se desenvolveu por causa de circunstâncias aleatórias. A partir desse processo a mulher passou a introjetar como verdade a sua incapacidade de deixar os filhos e a privacidade do lar para assumir posições mais desafiadoras, ficando categorizado os respectivos papéis destinados a cada um. A partir desse movimento a mulher passou a aceitar a condição de responsável pelo bem estar dos filhos e do marido, estando sempre abaixo deste, enquanto que ele, por sua vez, passou a demarcar seu espaço como o superior, detentor do poder sobre a mulher, deixando-a em uma situação de vulnerabilidade por não ter voz ativa.

### **Visão conservadora**

Três artigos apontam na análise como a causa da violência contra a mulher a visão conservadora.

Verifica-se a mesma intenção nos autores Dantas e Mello (2008), Beccheri e Souza (2013), Nardi e Benetti (2012) em apontar a visão conservadora como causa do abuso psicológico contra a mulher, visão essa que geralmente é perpassado de pai para filho.

Na análise das pesquisas dos autores podemos perceber

como causa a ameaça que os homens sentem frente ao empoderamento da mulher que pode destruir com o status que faz deles uma autoridade masculina. Assim, o homem se torna agressivo, individualista, egocêntrico, nega-se a ouvir opinião ou qualquer ação que possa fazê-lo concordar com a mulher.

Costa; Barker (2003), apud Dantas e Mélo (2008) traz em sua pesquisa resultados onde:

(...) revelou que visões conservadoras e tradicionais sobre o que significa ser homem estavam altamente relacionadas ao uso da violência contra as mulheres.

Seguindo essa perspectiva, o homem parece se enxergar como aquele que tem de zelar pelo legado deixado por seus antepassados conservadores, cuidando e reforçando a imagem de homem dominador, que não precisa respeitar a mulher, e sim, impor-se para ser respeitado. Dessa forma, entende que o único meio de continuar sendo temido e reverenciado é através da violência, do temor e da inferioridade que desperta na mulher através de atitudes agressivas. Teles e Melo (2012) concordam com a afirmação dos autores quando alegam que, [...] A garantia da supremacia masculina dependia única e exclusivamente da inferioridade feminina. [...].

Em vista do exposto, considera-se a necessidade masculina de manter relações de poder para não perder o controle da relação, não admitindo a possibilidade de empoderamento da mulher, haja vista que esta tem papéis na sociedade bem diferentes e menos importantes do que o dos homens. Nesse sentido, fica claro a necessidade do homem em anular e tolher a mulher, na intenção de mostrar todo seu autoritarismo do qual se orgulha, mantendo contínuo desrespeito com os direitos da mulher.

Seguindo com os achados sobre o abuso psicológico, 3 artigos elencaram o histórico de violência familiar do agressor como causa da violência contra a mulher.

### **Histórico de violência familiar do agressor**

A partir dos artigos analisados, foi observado considerações similares dos autores sobre o histórico de violência familiar como causa de agressão contra a mulher. As afirmações de Colossi e Falcke (2013), Zacan, Wassermann e Lima (2013), Nardi e Benetti (2012) apontam para vivências abusivas durante a infância dentro de casa por parte dos pais como origem de muitos comportamentos agressivos dos homens. Em vista disso, a mulher passa a justificar os atos violentos dispensados a ela, acreditando ser reflexos dos traumas de seus companheiros.

Ainda os autores Zacan; Wassermann; Lima (2013) mostram:

Nesse contexto, o homem é visto como vítima de si mesmo, doente, impulsivo e descontrolado. Desse modo, a compreensão da violência nas relações conjugais é um aspecto que dificulta as rupturas, reafirmando a impotência da mulher para o enfrentamento do problema. (...) Ele (cônjuge) sofreu bastante durante a infância também, o pai era agressivo com os filhos. Se criou assim, o pai e a mãe bebendo dia e noite, não tinha amor de mãe, não tinha amor de pai. Acho que isso aí também ajuda, né? (Márcia).

Partindo dessa ideia, verifica-se a dificuldade de enfrentamento e resiliência nas mulheres que sofrem agressão dos companheiros, por acreditar que o comportamento agressivo é fruto das experiências que sofreram quando criança. Dessa forma, a violência não é vista como falta de amor, mas sim, uma ação impensada de alguém que também foi vítima.

A pesquisa das autoras Fonseca, Ribeiro e Leal (2012) ratificam essa afirmação trazendo uma declaração de uma das participantes de sua pesquisa que diz: (...) Deve ter sido pelo pai que também era violento/ e ele foi criado só pelo pai.

Assim, as mulheres se sentem presas nessas relações, pois acreditam que o comportamento só existe por conta de suas experiências negativas na infância, permitindo o homem fazer uso de formas violentas para alcançar seus objetivos e satisfação pessoal.

### ***Interrupção do apoio da família***

A pesquisa de Fonseca (2006) aponta como causa a falta de apoio por parte da família. Quando a vítima tem por perto membros familiares nos quais a mulher pode confiar o suficiente para contar sobre as agressões psicológicas que sofre, há maiores chances de evitar sua incidência. Porém, quando a mulher não tem uma boa relação com familiares dá ao agressor um leque de oportunidade para agredi-la com facilidade.

Moura et al. (2009), corroboram com a afirmação das autoras Fonseca e Lucas (2006) ratificando que a violência psicológica contra a mulher está associada à redução do apoio oferecido pelos membros da família. Percebe-se diante desta afirmação, que quando a vítima tem interrompida a

dinâmica familiar, que lhe permite ser assistida de perto pelos seus componentes íntimos, entra em um estado de vulnerabilidade maior, por se encontrar sozinha, oportunizando ao agressor a manutenção dos episódios de violência.

### ***Consequências psicológicas da violência contra a mulher***

Após sofrer violência psicológica, a mulher pode apresentar como consequências diversos sintomas. Por isso para responder ao segundo objetivo específico da pesquisa, buscou-se apontar todas as consequências da violência psicológica encontrados nos artigos analisados.

Foi verificado nos artigos dos autores Silva et al (2015) que, como consequência da violência psicológica, as mulheres ficam:

- Prejudicadas em sua vida social
- Reprimidas
- Psicologicamente abaladas

Importante observar que as consequências da violência psicológica comprometem toda a estrutura psíquica, física e social da mulher. De acordo com os autores Silva et al (2015), a vítima perde o interesse em cuidar-se, isola-se, sente-se cansada, mentalmente esgotada, tendo perdas significativas na qualidade de vida.

Fonseca; Ribeiro e Leal (2012) ratificam a análise dos autores com base em seus estudos, onde,

(...) As vítimas relataram que muitas vezes negam a situação, encobrem, escondem, não demonstram em público, ficam reclusas, não saem de casa, limitam-se socialmente restringindo as amizades, vivendo praticamente em condições de confinamento.

A partir dessa análise observa-se que a violência psicológica compromete o estilo de vida da mulher em muitas esferas. Leva a distorção de pensamentos, fazendo acreditar de que não é importante, merecedora de reconhecimento nem de respeito. A violência psicológica agride sua vontade de estar com outras pessoas, família e amigos. Com a harmonia destruída sofrem caladas, sem coragem de compartilhar as vivências sofridas com mais ninguém, essas implicações tornam-na vulnerável, ficando mentalmente fragilizada, o que pode ocasionar mais tarde doenças psicossomáticas como depressão, ansiedade entre outros males.

Segundo Schraiber, Oliveira e Couto (2009), Levy e Gomes (2008), e Fonseca; Ribeiro; Leal (2012), a violência contra a mulher tem como significado mais agravado em sua

saúde:

- Ideações e tentativas suicidas
- Transtornos Mentais
- Autodesqualificação/Baixa autoestima
- Perda identitária de sujeito

Segundo os autores Schraiber, Oliveira e Couto (2009), e Levy e Gomes (2008), a mulher que sofre agressões psicológicas, vivencia sentimentos que geralmente desconhece em si e quando não se dá a importância necessária para tratá-las, pode progredir para sentimentos negativos e mais graves.

Melo et al. (2005) apud Godoni-Costa, Zucatti e Dell'Aglio (2011) corroboram com esses dados salientando que, quanto mais intensa a violência, seja ela física ou verbal, mais intensos serão seus prejuízos para a vítima, compreendendo desde depressão, comportamentos antissociais, até resoluções inadequadas de problemas que podem resultar em suicídio.

Levando em consideração os achados dessa pesquisa, percebe-se que a perda da autoestima pode desencadear situações muito perigosas, uma vez que, ficando abalada, a mulher não terá a mesma segurança, força para resolver os conflitos, causando sentimento de insegurança e queda de rendimento em outros campos da vida.

Um cotidiano repleto de momentos que causam tristeza, dor, rancor, desqualificação, pode levar uma mulher a sofrer depressão contínua, que com certeza, altera totalmente sua qualidade de vida agravando ainda mais seu quadro. Quando a mulher não consegue sair dessa dinâmica conturbada e não consegue tratar adequadamente seus transtornos, como ansiedade, depressão ou outros, corre o risco de incorrer no erro em buscar falsas soluções para o problema, estando mentalmente presa a sentimentos que podem levar, sem pensar, a cometer tentativas de suicídio.

Monteiro e Souza (2007), Apud Zacari; Wassermann; Lima (2013) Fernandes; Gaia; Assis (2014), e Cerruti (2008) concordam que, como consequência da violência psicológica, a mulher agredida torna – se:

- Frágil
- Dependente do sofrimento
- Torna-se vítima do seu próprio pesadelo

Os autores parecem afirmar que mulheres vítimas de violência psicológica se veem presas a um enlace psíquico que faz com que elas, com o tempo, se tornem fragilizadas e dependentes dessa agressão, por perceber a violência como algo que faz parte da relação. Fonseca; Ribeiro; Leal (2012) concordam com os autores apontando em seu trabalho relatos de participantes vítimas de agressão psicológica, onde relatam que, devido ouvirem constantemente de seus parceiros que não servem nem para os afazeres da casa, desmoralizando sua beleza, amedrontando-as com a

possibilidade de arranjar uma mulher mais bonita, fazem com que se sintam de fato desvalorizadas, acreditando que precisam suportar tal humilhação por não ter condições de seguir sem o parceiro.

Nesse sentido, percebe-se que os efeitos da violência psicológica são impedimentos muito penosos para uma mulher que lida com rejeição diariamente, escuta o tempo todo que não vale nada, é xingada e menosprezada. Pode ser muito difícil entender que a situação de agressão não é natural, não faz parte de relacionamentos saudáveis e que, portanto, não tem que aceitar.

Na pesquisa realizada por Colossi; Falcke (2013) vemos através do relato de uma das participantes que as consequências da violência psicológica podem advir de uma relação marcada por discursos agressivos e violentos, revelando a tendência à repetição dos padrões de comportamento. Os autores compreendem a violência conjugal como expressão da conjugalidade, em que tanto o homem quanto a mulher são responsáveis, em alguma medida, pelo estabelecimento do fenômeno violento. Nestes casos, percebe-se na mulher:

- Frustração
- Revida com explosões de raiva
- Ofensas e humilhação
- Dificuldade em resolver os problemas
- Tendência ao afastamento físico
- Manutenção do seu descontentamento em silêncio

Fonseca, Ribeiro e Leal (2012) confirmam a pesquisa dos autores, pois, destacam que a mulher em contato com o agressor pode ir moldando-se através dos comportamentos repetitivos que vivencia, vindo a agir e reagir também com violência. Em seu estudo Fonseca; Ribeiro e Leal (2012) trazem um trecho do relato de uma das participantes que diz: (...) A pessoa se torna quase igual à outra pessoa/ vai aprendendo/ Tanto aprende o que é bom e aprende o que é ruim, sabia? / Aprende mesmo (...)

Diante dos expostos pelos autores percebemos que cada mulher reage de uma forma diferente. Há aquelas que sofrem agressão psicológica, porém, ficam quietas, inertes por medo de que a situação se agrave, ou porque já estão esgotadas demais psicologicamente para rebaterem as ofensas que recebem do homem e outras que, com o tempo, passam a revidar diante das frustrações, maus tratos e humilhações e, não conseguindo se conter, explodem trazendo à tona a raiva que guardavam, raiva do desmerecimento de anos.

Outras consequências apontadas pelos artigos encontram-se na pesquisa de Beccheri e Souza (2013), que traz trechos em que as participantes dizem sentir,

- Sensação de insegurança

- Medo

Meneghel e Hennington (2007) apud Gadoni-Costa, Zucatt e Dell'Aglio (2011) corroboram com essas informações e salientam que a mulher pode entrar em estado de sensibilidade e vulnerabilidade que decorre da situação de violência, causando efeitos negativos e permanentes na autoimagem da mulher, deixando-a insegura sobre seu valor. Encontra-se ainda relação entre a insegurança e o medo por ter, diante dos momentos de violência, menos condições de se proteger por se achar fragilizada.

Zacan; Wassermann; Lima (2013), e Angelim e Diniz (2010) ressaltam a consequência da violência que se apresenta como,

- Isolamento Social
- Solidão

Os autores concordaram que quando a vítima se encontra em processo de agressão, ela tende a se isolar, construindo muros de proteção ao redor de seus sentimentos, não tendo forças e coragem de se expor. Consequentemente, sente-se sozinha, porque passa a se eximir da companhia dos amigos e família. Os autores Fonseca; Ribeiro; Leal (2012) ratificam a afirmação dos autores, mostrando em seu estudo feito com mulheres em situação de agressão o quanto que ficam prejudicadas emocionalmente e socialmente. Uma vez que se sentem renegadas, humilhadas e desvalorizadas pelos homens, (...) Eu me sinto sozinha, sinto que não posso reagir, que nem, todas às vezes que eu tentei sair de casa. (ZACAN; WASSERMANN; LIMA, 2013).

Desse modo, a mulher segue sem permitir qualquer tipo de enfrentamento, sentindo-se desesperançada, haja visto que homens violentos dificilmente reconhecem seus erros e buscam mudanças

A pesquisa apontou como mais uma consequência da violência psicológica o uso de medicamentos psiquiátricos.

Godoni-Costa, Zucatti e Dell'Aglio (2011) informam em seus estudos realizados com mulheres agredidas psicologicamente que, por conta das agressões que sofrem passam a fazer uso principalmente de antidepressivos e ansiolíticos. Para os autores, as mulheres em situação de violência tem mais chances de desenvolver doenças psiquiátricas e, consequentemente, fazer uso de psicofármaco. Pitanguy (2013) ratifica o exposto dos autores, confirmando em seus estudos que a violência se traduz também em incidências no maior uso de serviços de saúde e de medicamentos. Percebe-se, a partir dos expostos, a necessidade da vítima em buscar nos medicamentos alívios para seus traumas, uma vez que, em situação de violência psicológica, o estado psicológico/emocional da vítima fica extremamente abalado.

## CONCLUSÕES

A pesquisa que teve indicou que a violência psicológica é um fenômeno que está presente no cotidiano de muitas mulheres, independente de classe, cor, credo, escolaridade e que prejudica a qualidade de vida da mulher que vivencia esse fenômeno.

Percebeu-se, ainda, que durante o percurso de 10 anos de lei Maria da Penha, os artigos nos anos iniciais da lei não davam destaque à categoria da violência psicológica, enfatizando apenas a questão física. Em meados de 2008 esses resultados começavam a vir à tona, tendo a manutenção de artigos até em 2015. Porém, destaca-se a necessidade da continuação da escrita e publicação para o enfoque da violência psicológica.

Os artigos demonstraram que as principais origens das causas advêm do consumo do álcool, do ciúme, da influência cultural e que, por si só, a causa já denota algumas consequências para a vida desta mulher que vivencia a violência doméstica. Porém, destaca ainda, que esses prejuízos são devastadores para a vítima envolvendo a capacidade de resolução dos problemas, fazendo com que a mulher se sinta envergonhada e humilhada, podendo vivenciar quadros de depressão, por se sentir incapaz de se relacionar com outras pessoas, chegando a se isolar socialmente, trazendo por vezes o uso de medicamentos controlados e podendo gerar a ruptura da estrutura psicológica. Em consonância com a literatura, o principal agressor encontra-se dentro de casa, sendo companheiro, seguido de familiares, gestores, que reforçam a violência vivenciada.

Faz-se necessário destacar a importância do desenvolvimento e melhora das políticas públicas e da prestação dos serviços que contém os profissionais que visam o atendimento desse tipo de demanda, pois a mulher precisa ser acolhida e escutada. Da mesma forma, são necessárias intervenções das redes de apoio junto a família que também sofrem com os efeitos da violência.

Quanto às limitações da realização desta, a primeira se deu pelos poucos achados relacionados a violência psicológica contra a mulher, pois os artigos trazem informações de forma generalizada sobre o fenômeno, dificultando a coleta de dados e prejudicando a estimativa de sua real amplitude. Outra dificuldade está relacionada ao desfecho dos casos de agressão psicológica, uma vez que abrange uma gama de eventos e não há por parte das políticas públicas um olhar diferenciado para esse acontecimento e suas particularidades, deixando prejudicada a definição da natureza do fenômeno.

Espera-se oportunizar conhecimento sobre as variáveis

da violência psicológica contribuindo a nível de conhecimento e exploração do fenômeno.

## REFERÊNCIAS

- ANGELIM, F. P.; DINIZ, G. R. S. O pessoal torna-se político: o papel do Estado no monitoramento da violência contra as mulheres. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-677140>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2016.
- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.
- BECCHERI CORTEZ, M.; SOUZA, L. de. Mulheres de classe média, relações de gênero e violência conjugal: um estudo exploratório. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v12n24/v12n24a03.pdf>>. Acesso em: 24 de Julho de 2016.
- COLOSSI, P. M.; FALCKE, D. Gritos do Silêncio: A Violência Psicológica no Casal. Disponível em: <<http://saudepublica.bvs.br/pesquisa/resource/pt/lil-740783>> Acesso em: 21 de Julho de 2016.
- COUTINHO, R. C. (org). O enfrentamento à violência doméstica e familiar contra a mulher: uma construção coletiva. CNPG, 2011.
- CERRUTI, M. Q.; ROSA, M. D. Em busca de novas abordagens para a violência de gênero: a desconstrução da vítima. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/malestar/v8n4/09.pdf> Acesso em: 20 de Agosto de 2016.
- DANTAS, B. M.; MÉLLO, R. P. Posicionamentos críticos e éticos sobre a violência contra as mulheres. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-71822008000400011>>. Acesso em: 21 de Julho de 2016.
- DIAS, M. B. Conversando sobre justiça e os crimes contra as mulheres. Porto Alegre: livraria do Advogado ed., 2004.
- FERNANDES, G. B.; GAIA, V. O.; ASSIS, C. L. de. Estratégias de enfrentamento da violência de gênero em mulheres de Ji-Paraná (RO). Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-783449>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2016.
- FONSECA, D. H.; RIBEIRO, C. G.; LEAL, N. S. B. Violência doméstica contra a mulher: realidade e representações sociais. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-71822012000200008&lng=pt&nrm=iso&lng=en8](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822012000200008&lng=pt&nrm=iso&lng=en8)>. Acesso em: 28 de abril de 2016.
- DA FONSECA, P. M.; LUCAS, T. N. S. Violência doméstica contra a mulher e suas consequências psicológicas. Disponível em: <<http://newpsi.bvs-psi.org.br/tcc/152.pdf>>. Acesso em: 20 de Julho de 2016.
- GIL, R. L. Tipos De Pesquisa. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/ecb/files/2009/09/Tipos-de-Pesquisa.pdf>>. Acesso em: 30 de Julho de 2016.
- GARCIA, M. V.; RIBEIRO, L. A.; JORGE, M. T.; PEREIRA, G. R.; RESENDE, A. P. Caracterização dos casos de violência contra a mulher atendidos em três serviços na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311x2008001100010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311x2008001100010)>. Acesso em: 20 de Agosto de 2016.
- GODONI – COSTA, L. M.; ZUCATT, A. P. N.; DELL'AGLIO, D. D. Violência contra a mulher: levantamentos dos casos atendidos no setor de psicologia de uma delegacia para mulheres. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166x2011000200009>> Acesso em: 28 de abril de 2016.
- GOFFMAN, E. Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. 4ª ed.- Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- JONG, L. C.; SADALA, M. L. A.; TANAKA, A. C. D. Desistindo da denúncia ao agressor: relato de mulheres vítimas de violência doméstica. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-500604> Acesso em : 19 de Agosto de 2016.
- LEVY, L.; GOMES, I. C. Relação conjugal, violência psicológica e complementaridade fusional. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010356652008000200012&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010356652008000200012&script=sci_abstract&lng=pt) Acesso em: 18 de Julho de 2016>.
- MOURA, L. B. A.; GANDOLFI, L.; VASCONCELOS, A. M. N.; PRATESI, R. Violências contra mulheres por parceiro íntimo em área urbana economicamente vulnerável. Brasília - DF. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v43n6/0509.pdf>> Acesso em 28 de abril de 2016.
- MONTEIRO, M. F. G.; ZALUAR, A. Violência contra a mulher e a violação dos direitos humanos. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-743170>>. Acesso em: 20 de Agosto de 2016.
- NARDI, S. C. dos S.; BENETTI, S. P. da C. Violência conjugal: estudo das características das relações objetivas em homens agressores. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-676524>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2016.
- PITANGUY, J. Violência contra a Mulher: consequências socioeconômicas. Disponível em: <[www.kas.de/wf/doc/11287-1442-5-30.pdf](http://www.kas.de/wf/doc/11287-1442-5-30.pdf)> Acesso em: 10 de maio de 2016.
- PRIORE, M. Del (org.) História das Mulheres no Brasil. São Paulo: Editora Contexto, 2004.
- RIBEIRO, D. de P. Violência contra a Mulher. Brasília: Gazeta Jurídica, 1ª ed., 2013.

ROSA, D. O. A.; RAMOS, R. C. de S.; MELO, E. M. de; MELO, V. H. A violência contra a mulher provocada por parceiro íntimo. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-694480>>. Acesso em: 18 de agosto de 2016.

SILVA, L. L. da; COELHO, E. B. S.; CAPONI, S. N. C. Violência Silenciosa: violência psicológica como condição da violência física doméstica. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1414-328320007000100009>> Acesso em: 10 de maio de 2016.

DA SILVA, E. B.; PADOIN, S. M. de M.; VIANNA, L. A. C. Mulher em situação de violência: limites da assistência. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232015000100249&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232015000100249&script=sci_arttext&tlng=pt) Acesso em: 20 de Agosto de 2016>. Acesso em: 20 de Agosto de 2016.

SOARES, B. M. Enfrentando a violência contra a mulher. Orientação prática para profissionais e voluntários. Disponível em: <[http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/cgvs/usu\\_doc/ev\\_vio\\_ta\\_2005\\_enfrentando\\_a\\_violencia\\_contr\\_a\\_a\\_mulher.pdf](http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/cgvs/usu_doc/ev_vio_ta_2005_enfrentando_a_violencia_contr_a_a_mulher.pdf)>. Acesso em: 08 de abril de 2016.

SOUZA, S. D. de. Corpo de mulher e violência simbólica. Disponível em: <<http://www.koinonia.org.br/tpdigital/uploads/TP%20322.pdf>>. Acesso em 28 de abril de 2016.

SILVA, S. de A.; LUCENA, K. D. T. de; DEININGER, L. de S. C.; COELHO, H. F. C.; VIANNA, R. P. de T.; ANJOS, U. U. dos. Análise da violência doméstica na saúde das mulheres. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-765989>> Acesso em: 21 de julho de 2016.

SCHRAIBER, L. B.; D'OLIVEIRA, A. F. P. L.; COUTO, M. T. Violência e saúde: contribuições teóricas, metodológicas e éticas de estudos da violência contra a mulher. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-522229>>. Acesso em 18 de agosto de 2016.

TELES, M. A. de A.; MELO, M. de. O que é violência contra a mulher. São Paulo: Brasiliense, 2012 – Coleção primeiros passos.

TIMM, F. B.; PEREIRA, O. P.; GONTIJO, D. C. Psicologia, violência contra mulheres e feminismo: em defesa de uma clínica política. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-693277>> Acesso em 19 de Agosto de 2016.

ZANCAN, N.; WASSERMANN, V.; LIMA, G. Q. de. A violência doméstica a partir do discurso de mulheres agredidas. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext)

&pid=S1679-494X2013000100007 >. Acesso em: 21 de Julho de 2016.

---

**Submissão:** 04/12/2018

**Aprovado para publicação:** 10/01/2019

## Teatro do oprimido e o desenvolvimento saudável da sexualidade de jovens na escola

### *Theater of the oppressed and the healthy development of sexuality of young people in school*

Diego Saimon de Souza Abrantes<sup>1</sup>, Jéssica dos Santos Ramos<sup>2</sup>, Yasmin Danielle Marques Xavier<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Psicólogo, Coach e Docente na Universidade Estadual do Amapá e Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: diego\_saimon@hotmail.com \*Autor para correspondência.

<sup>2</sup>Acadêmica de Psicologia, Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: jessicaramos066@gmail.com

<sup>3</sup>Acadêmica de Psicologia, Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: seusegundosol@gmail.com

#### Palavras-chave

Teatro do oprimido  
Sexualidade  
Escola

O estudo aborda a análise do Teatro do Oprimido (TO) e sua contribuição na compreensão saudável do desenvolvimento da sexualidade de jovens na escola. Teve como objetivos discutir o uso do TO no ambiente escolar, analisar o desenvolvimento da sexualidade dos adolescentes e correlacionar ambos os temas. A pesquisa qualitativa, utilizou-se de método bibliográfico, tendo cunho descritivo e centrou-se na sexualidade de jovens dos 15 aos 17 anos. Realizou-se análise correlacional de 76 obras, entre artigos científicos, livros, dissertações e teses, com informações coletadas organizadas em fichas. Os artigos foram encontrados nos indexadores Portal Scielo e CAPES. Foram usadas palavras-chaves como filtros: Teatro do oprimido; desenvolvimento da sexualidade; adolescentes e escola. Para análise, separaram-se as obras em um trio de temas: TO; desenvolvimento da sexualidade de jovens na escola; e a correlação entre TO e Desenvolvimento da Sexualidade na escola. A interpretação dos dados feitas pelos pesquisadores ocorreu através do método analítico. Os resultados demonstram que o TO é uma metodologia capaz de transformar concepções que causam sofrimento psíquico ao adolescente na escola, levando-o a comportamentos de risco. Através do mecanismo de troca de papéis entre as figuras opressoras e oprimidas em cena, o TO permite ao jovem a abstração das ansiedades e angústias próprias do período e consequente condições mentais para aceitação de posturas mais saudáveis perante os desafios sociais da adolescência. Percebeu-se, inclusive, que além do trabalho remediador, o TO tem influente papel de prevenção de comportamentos nocivos à saúde dos jovens de 15 aos 17 anos.

#### Keywords

Theater of the oppressed  
Sexuality  
School

*The present study deals with the analysis of the Theater of the Oppressed (TO) and its contribution to a healthy understanding of the development of sexuality among 15 to 17 year olds within the school. It aimed to discuss the use of TO in the school environment, to analyze the development of adolescents' sexuality, and to correlate, analytically, both themes. The bibliographic method was used, and the research was descriptive, qualitative and of an applied nature. Correlational analysis was performed through 76 pieces of paper collected. The results demonstrate that TO is a methodology of great importance to demystify concepts, to understand aspects and to propose interventions of how the sexual education can be worked in the school before an integral vision of the subject. By proposing that young people bring to reality issues related to the development of their sexuality, actors and spectators, oppressors and oppressed, begin to visualize how their behaviors and conceptions influence one another's life, allowing a role change and the discussion of behaviors and healthier postures, as well as the exchange of information about questions and doubts about their own development. Through the analyzes carried out, it was concluded that since school is one of the main institutions that will prepare young people for life in society, it is here the first interventions in the development of the learning of actions aimed at the promotion of a healthy sexuality and the prevention of behaviors by performing TO.*

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano é influenciado por diversas variáveis, desde sua concepção até sua morte. Assim, os acontecimentos e as relações estabelecidas consigo e com o outro podem gerar experiências positivas ou negativas, dependendo da maneira como esses sujeitos vivenciam

esses momentos.

A primeira instituição da qual o indivíduo faz parte é a família, que é responsável pelo seu primeiro contato com o mundo, ainda que limitado. A segunda, por sua vez, é a escola, de fundamental importância para o desenvolvimento social, já que oferece um contato mais próximo com pessoas de diferentes contextos.

Quando se relaciona esse ambiente ao período da adolescência, que é composto por mudanças e transformações biopsicossociais, como na sexualidade, as relações que são estabelecidas durante essa fase se não forem bem elaboradas, podem trazer consequências negativas ao seu desenvolvimento (BRILHANTE; CATRIB, 2011; ALENCAR; FRANCISCHINI, 2016).

Estabeleceu-se como questão norteadora a problemática que buscou delimitar como o Teatro do Oprimido (TO) poderia auxiliar os adolescentes durante o desenvolvimento da sua sexualidade dentro do ambiente escolar. Assim, definiu-se como objetivo analisar qual a sua contribuição para a compreensão e promoção saudável do desenvolvimento da sexualidade de jovens de 15 a 17 anos na escola. O presente artigo é resultado de um ano de pesquisa.

Através de análise correlacional dos temas, demonstrou-se que a hipótese de que o TO pode e colabora no processo de aprendizado, reflexão e amadurecimento do adolescente diante de sua própria sexualidade é verdadeira. Soma-se ainda o fato de que desse modo, com esse método, o educando tem mais conhecimento e suporte emocional para desenvolver-se sexualmente sem colocar em risco à própria vida e a de outras pessoas.

### **Teatro do oprimido**

O TO nasceu em 1960 durante o auge da ditadura militar, com o objetivo inicial de representar os temas políticos mais urgentes tendo como precursor o teatrólogo Augusto Boal. O método desconstrói obstáculos padronizados, sendo inspiração na busca de possibilidades eficazes para aumentar a participação da comunidade e fazer com que ela se envolva durante o espetáculo, a fim de compreender quais os efeitos deste elemento e sentir os resultados práticos. De acordo com a Associação Internacional do Teatro do Oprimido (AITO, 2012), um dos mais importantes objetivos, dentre todos os identificados, é restabelecer o diálogo entre as pessoas promovendo um contato mais humano que evite a construção e/ou manutenção de relações opressoras e oprimidas (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2012).

A promoção de relações livres e igualitárias, seja individual ou coletiva, assemelha-se à ideologia democrática participativa que, muitas vezes, torna-se utópica, uma vez que as relações de poder encontradas na estruturação da sociedade podem ser repensadas e redefinidas (CAMPOS; PINTO; SAEKI, 2014). Assim sendo, essas participações podem ser entendidas como um mecanismo de enfrentamento a essas dominações de poder, que reafirma os direitos conquistados ao longo do tempo com a luta histórica das classes trabalhadoras, dos povos segregados e

da minoria excluída socialmente.

Analisa-se que a junção dos objetivos em busca de expandir os diversos contextos de atuação do TO pode aliviar as opressões vivenciadas pelos indivíduos facilitando a compreensão e a transformação dos papéis durante a encenação. Há inversão de papéis, pois o opressor passa para o lugar do oprimido, e este para o lugar do opressor, possibilitando uma troca de sentimentos. A partir dessa percepção, tanto um quanto o outro visualizam seus posicionamentos passam a compreender quais parâmetros estão por traz de seus comportamentos. Diante desse contexto, considera-se o diálogo um dos maiores benefícios trazidos aos sujeitos diante das várias maneiras de atuação e dos diversos temas possíveis que podem ser abordados pelo TO, como o aqui delimitado, desenvolvimento saudável da sexualidade.

### **Desenvolvimento saudável da sexualidade**

O período entre os 15 e 17 anos apresenta-se como um momento de ocorrência de inúmeras mudanças em diversos contextos da vida do jovem, como o processo de estabelecimento da identidade, a puberdade e seu pico biológico, as crises e conflitos do sujeito consigo e com o meio social, as responsabilidades por estar chegando à maioridade, dentre outros. Diante disso, é necessário que o adolescente tenha acesso às informações sobre anatomia, fisiologia, contracepção e prevenção de doenças (BRILHANTE; CATRIB, 2011).

Segundo Caldeira (2015), no período identificado como adolescência intermédia (15 a 17 anos), observa-se um comportamento menos autocêntrico do jovem. Ele desenvolve uma maior capacidade de ceder às questões que considera importante. Começa a realizar experiências constantemente na busca de uma autoimagem que lhe satisfaça. Aprende a pensar por si e tomar suas próprias decisões, permitindo novas experiências, testando seus limites e, assim, podendo conhecer os riscos e consequências que suas atitudes podem gerar. As amizades são mais duradouras e íntimas, passa a observar a própria sexualidade com maior ênfase e constituir relacionamentos sexuais envolvendo novos sentimentos, individualizar-se em relação à família e a manifestar comportamentos com o objetivo de analisar a reação dos pais.

Passando de uma visão orgânica e reprodutora para um delineamento conceitual que valoriza além dos aspectos biológicos, sociais, psicológicos, culturais e ambientais, discorrer sobre o que as ciências entendem como desenvolvimento sexual saudável é salutar.

O conceito utilizado, neste estudo, como base para o desenvolvimento saudável da sexualidade refere-se ao que

Santos (2011) afirma sobre a importância do conhecimento preciso, consciência pessoal e autoaceitação, em que os comportamentos, valores e emoções são congruentes e se relacionam através da personalidade e autodefinição do indivíduo. Sejam por características interpessoais (capacidade de ter intimidade com o parceiro, ter desejos sexuais, de atuar de maneira deliberada e responsável, assim como, estipular limites) como por aspectos comunitários (respeito e valorização pelas diferenças e diversidades, sentimento de pertencimento e participação de uma determinada cultura sexual), o “saudável” vai muito além da inexistência de patologia.

Yano e Ribeiro (2011) dizem que esse desenvolvimento saudável estaria relacionado ao direito dos indivíduos de ter acesso às informações e ao exercício pleno de sua sexualidade, diante de um contexto biológico, social e psicológico favoráveis a esse desenvolvimento.

Edwards e Coleman (2004 apud PONTES, 2011) compreendem a saúde sexual como a capacidade de experimentar a sexualidade livremente, sem riscos de DST, gravidez indesejada, violência, discriminação e coerção. Portanto, para ser saudável sexualmente o indivíduo deveria ter relações sexuais seguras, agradáveis e bem informadas, primando por uma autoestima positiva e respeito mútuo.

Sendo assim, o conceito de desenvolvimento saudável da sexualidade está atrelado à concepção de que o indivíduo tenha direito ao acesso de informações, podendo assim, manifestar sua sexualidade livremente, sem discriminações, valorizando as diferenças, compreendendo as responsabilidades e os riscos de seus comportamentos, através da promoção de uma visão integral do sujeito e que abarque todos os contextos em que está inserido, bem como a possibilidade de se proporcionar um ambiente facilitador.

## MÉTODOS

### *Caracterização do estudo*

Foi utilizado o método bibliográfico e documental, pois este consiste em realizar pesquisas desenvolvidas através de materiais já elaborados, como livros e artigos científicos, além de documentos que ainda não passaram por uma análise, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa. Também teve cunho descritivo, por descrever características de uma determinada população ou fenômeno assim como estabelecer uma relação entre as variáveis (GIL, 2008).

O estudo foi qualitativo, já que não se preocupou com uma representatividade numérica e sim com uma maior compreensão de um determinado grupo social ou de uma

organização. De natureza aplicada, proporcionou-se a construção de conhecimentos que podem ser utilizados para aplicação prática, dirigindo-se à solução de problemas específicos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Atingiu-se a marca amostral de 76 obras analisadas durante a pesquisa ao longo do ano.

A faixa etária definida para se pensar na sexualidade eram de pessoas entre 15 a 17 anos, que se justifica devido ser um intervalo pertencente à adolescência, que de acordo com Bock, Furtado e Teixeira (2001), é um período de transição para a vida adulta, com características sociais e implicações na personalidade e identidade dos jovens, bem como suas identificações, conflitos e crises com o meio social em que está inserido. Tratando-se de uma pesquisa que envolveu a escola, é pertinente dizer que tais idades correspondem ao período em que os jovens estão ingressando e saindo do período escolar do ensino médio, de acordo com a lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (BRASIL, 1996).

### *Crítérios de inclusão e exclusão*

- Foram utilizadas como fontes de pesquisa: artigos científicos, livros e publicações em universidades.
- As publicações em universidades dividiram-se em dissertações de mestrado e teses de doutorado e pós-doutorado.
- Os artigos foram encontrados nas redes: Portal Scielo e CAPES.
- Os artigos apresentaram como palavras-chaves: Teatro do oprimido; desenvolvimento da sexualidade; adolescentes e escola.
- Os livros estavam de acordo com a temática proposta e as pesquisadoras realizaram uma avaliação para a escolha de cada um.
- Foram excluídas todas as fontes bibliográficas que se diferem ao supracitado.

### *Coleta, análise e interpretação dos dados*

As informações foram coletadas através de fichas de documentação, que segundo Gil (2008), são fichas para anotações dos elementos mais importantes obtidos com a análise do material pesquisado e que constituem a matéria-prima do trabalho. Após a coleta, os dados foram minuciosamente estudados para o entendimento e a seleção dos aspectos mais importantes para a pesquisa. Delimitou-se três grupos de análises das obras: Teatro do Oprimido; desenvolvimento da sexualidade de jovens na escola; e a correlação entre Teatro do Oprimido e

Desenvolvimento da Sexualidade na escola. Salienta-se que a interpretação de tais dados foi de total responsabilidade das pesquisadoras, que utilizaram o método analítico, que se entende como àquele em que se faz detalhada análise dos aspectos encontrados no processo do estudo (GIL, 2008).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para Silveira (2009), o TO pode ser integrado por diversos elementos teatrais, com características únicas, e ser utilizado em várias circunstâncias. A partir disso, ao ser trabalhada a educação sexual nas escolas, através dele, realiza-se atividades voltadas a questões subjetivas, vivências, afetos, influências psicológicas, sociais, dentre outros, que envolvem todos os contextos no qual a sexualidade está inserida, levando assim a um desenvolvimento saudável da sexualidade.

### ***Desenvolvimento saudável da sexualidade na escola***

O TO é um importante instrumento na educação dos jovens, principalmente ao propor o desenvolvimento de uma sexualidade saudável, uma vez que valoriza as experiências dos adolescentes na realidade escolar, proporcionando a eles um fazer artístico que permite o contato com questões vivenciadas diariamente na escola, na tentativa de expressar os seus sentimentos oprimidos, sem a perda das características artísticas, auxiliando na reflexão dos assuntos referentes à temática.

O conceito de desenvolvimento saudável da sexualidade está relacionado ao direito de acesso às informações, exercício pleno da sexualidade em níveis biológicos, sociais e psicológicos favoráveis, assim como conhecimento preciso, consciência pessoal e autoaceitação (SANTOS, 2011; YANO; RIBEIRO, 2011; PONTES, 2011).

Para se ter uma sexualidade saudável, é necessário que o indivíduo e as instituições no qual ele está inserido promovam o diálogo, discussões e até mesmo representações de temas mesmo que considerados polêmicos, auxiliando, dessa forma, o desenvolvimento mental dos jovens diante de uma compreensão mais ampla e positiva da sexualidade. Logo, é necessário que eles estejam acessíveis a expressar seus anseios e dúvidas.

É durante o período de vida dos 15 aos 17 anos que os jovens desenvolvem uma maior capacidade de ceder aos temas considerados importantes, que aprendem a pensar por si, tomar suas próprias decisões passando a conhecer os riscos e consequências de suas atitudes (CALDEIRA, 2015). Portanto, diante desse contexto, ganha importância a realização de intervenções que promovam o

desenvolvimento saudável da sexualidade dentro da escola.

Ao articular essas informações com as observadas na estrutura do TO, em que um dos seus objetivos principais é o de reestabelecer o diálogo entre as pessoas para assim promover um contato que possibilite a construção e/ou manutenção de relações não opressoras e/ou oprimidas (CAMPOS; PINTO; SAEKI, 2014), pode-se passar a utilizá-lo como uma metodologia de socialização na escola, de inclusão dos adolescentes no meio social e na luta contra as opressões vivenciadas dentro e fora daquele ambiente.

Diante disso, as contribuições recorrentes do TO, são bastantes evidentes devido ao teatro ter uma linguagem universal, que pode ser compreendida por todos e as pessoas serem naturalmente teatrais. Em vista disso, ele pode ser utilizado em diversas circunstâncias, incluindo a exploração de temas da sexualidade, possibilitando aos espectadores uma participação ativa nas encenações (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2012; SILVEIRA, 2009; BORGES; JUNIOR, 2013).

Ele também proporciona aos alunos uma reflexão sobre temas voltados a sexualidade que muitas vezes são tratados como tabus no meio social, como:

- O funcionamento dos métodos contraceptivos e de proteção às Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST), fato que pode gerar uma redução no índice de gravidez na adolescência e na proliferação das DST;
- A maneira de se comportar diante do preconceito e da discriminação contra indivíduos com a orientação sexual diferente da heterossexual, como as Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais ou Transgêneros (LGBTs);
- A violência e o assédio sexual cometido contra homens e mulheres;
- O consumo de bebidas alcoólicas e outras drogas em decorrência de conflitos da sexualidade como meio de fuga da realidade;
- A prostituição como comércio do corpo, na busca da aquisição de recursos financeiros, que os coloca em situação de risco.

Conseqüentemente, ao se relacionar a educação com a arte, o processo de aprendizagem torna-se mais libertador e transformador, visto que ao representar situações vivenciadas no ambiente escolar, professores e alunos assumem a postura de atores e espectadores em pequenos espetáculos e podem transformar a realidade em que estão inseridos em um ambiente facilitador para lidar com os mais variados obstáculos que venham a surgir. É dessa maneira que o TO possibilita a identificação de práticas opressoras e

aponta caminhos com mais diálogo que podem ser utilizados na construção do conhecimento e no desenvolvimento da aprendizagem (SILVA, 2010; FILHO; MARQUES, 2012).

Destarte, através do TO, as informações sobre a sexualidade são repassadas e desenvolvidas de maneira clara e objetiva, visto que esta metodologia proporciona a todos os envolvidos um contato direto com suas dúvidas, conceitos, pré-conceitos e experiências, o que facilita um desenvolvimento saudável da sexualidade, porquanto, ao compreender os comportamentos nocivos, estes podem ser modificados e aqueles que são oprimidos podem ser ressignificados.

### **Promoção, prevenção e a sexualidade na escola**

Após a identificação de como o TO auxilia na compreensão de um desenvolvimento saudável da sexualidade, é importante ressaltar como ele pode contribuir na promoção do mesmo, visto que se entende a sexualidade como um conceito amplo que envolve diversos temas.

Diante dos resultados, comprovou-se que sua utilização diante de temas como gravidez na adolescência, aborto, DST, autoaceitação, suicídio e tantos outros, quando trabalhados dentro do contexto escolar, promove um desenvolvimento mais positivo e enriquecedor no que se relaciona à aprendizagem e a aquisição de conhecimentos, bem como a prevenção de comportamentos considerados nocivos à saúde dos jovens.

Esta comprovação é observada através da necessidade e da importância de se debater e discutir com os jovens, as questões voltadas a sua sexualidade, principalmente aquelas referentes à anatomia, fisiologia, contracepção, prevenção de doenças, reprodução de condutas violentas e estigmas sociais. Busca-se a efetivação de um desenvolvimento sexual saudável, que valorize o bem estar, pois as mudanças e transformações que cada um vivencia durante esse período podem ser influenciadas de maneira positiva ou negativa (BRILHANTE; CATRIB, 2011; ALENCAR; FRANCISCHINI, 2016).

Para a promoção de uma sexualidade saudável, é necessário que os jovens possam ter relações sexuais seguras, agradáveis e bem informadas, primando por uma autoestima positiva e respeito mútuo, sem riscos de DST, gravidez indesejada, violências, discriminação e coerção (PONTES, 2011). Com isso, o TO restabelece o diálogo entre as pessoas, promovendo relações livres e igualitárias, seja individual ou coletiva, envolvendo, dessa forma, diversos contextos do indivíduo, sejam habitacionais, econômicos, culturais, familiares, laços afetivos ou sociais diante de uma visão biopsicossocial, tornando-se instrumento para a construção de possibilidades de cuidado e de vida através da análise e discussão dos serviços de saúde (CAMPOS; PINTO;

SAEKI, 2014; SILVA et al, 2011).

Ao propor que os alunos tragam para a realidade questões voltadas ao desenvolvimento de sua sexualidade, conforme já reafirmado anteriormente, atores e espectadores, opressor e oprimido, passam a visualizar como seus comportamentos e concepções influenciam na vida um dos outros, possibilitando, conseqüentemente, uma troca de papéis e a discussão de comportamentos e posturas mais saudáveis, bem como a troca de informações acerca de questionamentos e dúvidas sobre seu próprio desenvolvimento.

As técnicas e as ferramentas encontradas dentro do TO são eficazes para a transformação dos valores sobre sexualidade, visto que ao ser desenvolvido, as ações cênicas amplificam atitudes que antes eram veladas e silenciadas como tabus sociais. Assim, é de extrema importância que a escola promova uma discussão mais crítica sobre assuntos voltados a sexualidade com a aplicação da ferramenta aqui estudada, em que o contato e a experiência que cada um dos envolvidos vivencia na construção e no decorrer da dramatização faz surgir uma perspectiva libertadora, podendo até ser considerada audaciosamente como “salvadora” dos problemas sociais, através de suas contribuições no desenvolvimento humano e conseqüentemente nas relações em sociedade. Perspectiva essa, pensado por Boal (1996).

### **Desconstrução da sexualidade**

Através da utilização do TO, há uma melhor compreensão da relação dos jovens na sociedade, o que muitas vezes não é bem assimilada por eles na adolescência, visto que esta metodologia tem a capacidade de identificar e ressignificar suas necessidades. Ao se depararem com os diversos conflitos e mudanças características desta fase que influenciam diretamente em sua constituição como sujeito, eles podem desmistificar diversas concepções erroneamente enraizadas acerca da sexualidade.

Diante de uma visão biopsicossocial, o TO auxilia na compreensão afetiva sexual que está atrelada às relações, emoções e sentimentos dos jovens no processo de desenvolvimento humano, relacionando-se aos processos que compõem a evolução da sexualidade durante toda a sua vida (MINAS GERAIS, 2006).

Por ser um agente facilitador da relação educação sexual e desenvolvimento sexual saudável, as ferramentas como o teatro, música, dança, folclore e literatura presentes na estrutura do TO desconstruem as opressões, medos, angústias, dúvidas que o adolescente tenha sobre o tema, colaborando na aceitação positiva e salutar de suas mudanças físicas e psicológicas próprias desse período de

vida, conforme apresentado no item anterior.

Ao identificar e discutir práticas nocivas baseadas em estereótipos e preconceitos sobre a sexualidade, ele problematiza as questões mais pontuadas pelos jovens durante as encenações e viabiliza o reconhecimento das diversidades sexuais, com o propósito de romper os estigmas ensejando a discussão sobre as diferenças de gênero, tal como rompe com a imagem “naturalizada” do ser-mulher e do ser-homem (SANTOS et al, 2008; ALVES; MOTA, 2015), possibilitando um modelo educativo mais libertador e abrangente.

Sendo assim, o TO configura-se como uma alternativa lúdica e artística à educação sexual dos jovens em qualquer espaço pedagógico e as instituições passam a ter uma nova ferramenta em mãos que abordam o sujeito como ser expressivo no mundo, não mais utilizando apenas cartilhas e disciplinas formais que não são muito eficazes no trabalho com os adolescentes (EVELYN; BIAR, 2015; DAYRELL, 2001).

É através da liberdade de expressão oferecida pelo TO que o indivíduo pode liberta-se das opressões cotidianas, visto que esta metodologia combate tanto às opressões individuais quanto coletivas (BEZERRA, 2015; BERGER; FONSECA, 2012). Ao possibilitar aos jovens uma educação sexual voltada às práticas de tal método dentro da escola, eles assumem seu corpo e sua sexualidade positivamente, sem preconceitos e estereótipos, diante de uma visão positiva e de um pensamento crítico e racional (GONÇALVES; FALEIRO; MALAFAIA, 2013).

Para Campos, Pinto e Saeki (2014) e Silva, Silva e Nascimento (2014), durante as encenações do TO, quando os alunos falam sobre suas emoções, são construídos novos conceitos e através disso, há uma redução nos comportamentos que geram opressão, pois, se possibilita aos adolescentes a realização de espetáculos a partir de suas próprias vivências e o desenvolvimento da cena transforma a realidade em um ambiente mais aberto ao diálogo e propício a aquisição de conhecimentos.

Perante a perspectiva apontada na relação da construção de um novo contexto, através das informações obtidas e a análise dos dados da pesquisa, o conceito de desenvolvimento saudável da sexualidade quando atrelado a realização do TO, propõe aos jovens uma maneira de refletir sobre o seu desenvolvimento, partindo inicialmente das escolas para todos os outros contextos do qual fazem parte.

Para dar ainda mais embasamento às informações utilizadas acima, Viana (2016) diz que o TO não ensina ou dá prioridade durante a atuação, porém, propõe métodos libertários, que mantém as exigências estéticas que apreciam a beleza cênica, nos quais seus pressupostos são seus conflitos internos. Para tanto, não se estabelece uma receita e/ou passo a passo de como deve ser seguido, mas faz com

que os jovens tenham consciência de uma ação e reflexão com a finalidade aguerrida e transformadora no fazer do pensar.

Diante do exposto, fica evidente que o TO é uma metodologia de grande relevância a ser trabalhada em sociedade desde a infância até a vida adulta, porém, é a partir das instituições de ensino que ela pode ser melhor desenvolvida, pois é nesse ambiente que o jovem tem (ou deveria ter) os primeiros contatos com a educação sexual enquanto disciplina garantida pela lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996) que muitas vezes não é abordada pelos docentes na sala de aula.

### ***Uma metodologia de ensino para as escolas***

Sendo o professor, o profissional a liderar uma turma em sala de aula, cabe a ele funcionar como facilitador do processo educativo, proporcionando espaço para ações criativas de aprendizagem dos seus alunos. Para se usar o TO, há necessidade que haja tanto apoio da escola como preparo do professor.

Observando a pedagogia existente na construção do TO, Paulo Freire (2005) faz uma leitura de Augusto Boal e afirma que a Pedagogia do Oprimido refere-se a um processo de educação que é constituído por uma práxis de ação/reflexão/ação sobre o mundo, já que a opressão está relacionada às relações de poder estabelecidas socialmente e a prática educativa a atos coletivos de apropriação do conhecimento sistematizado. Então, o TO na escola passa a ser construído como uma metodologia de ensino baseada na participação e transformação social, em que não basta apenas produzir ideias, mas transformá-las em atos sociais, havendo a luta e libertação dos grupos sociais oprimidos em consonância com a filosofia da educação de Paulo Freire (TEIXEIRA, 2007; FILHO; MARQUES, 2012; SILVA; BALDIN; BONFIM, 2012).

Macedo (2013) e Araújo, Paiva e Bezerra (2015) afirmam que, no início de qualquer aprendizagem, o aluno enfrenta conflitos e é a partir disto que o professor deve agir buscando auxiliá-lo na busca de soluções, pois o docente estimula um aprendizado mais avançado, propõe outro conflito oportunizando ao discente uma construção de conhecimento concreto e participativo que gera um novo aprendizado. A essa realidade, também se aplica as questões da sexualidade.

Ao utilizar o teatro como ferramenta, na prática, o conflito é apresentado através de uma peça. Após essa representação, é realizada uma análise do que foi abordado para que os alunos possam opinar sobre a cena e a modificar reencenando de acordo com suas vivências gerando novas representações. Com isso, é essencial que os educandos

consigam se envolver nas propostas para se sentirem protagonistas e aliados dos educadores durante as atividades produzidas pelo TO, pautando as demandas sociais no interior das instituições escolares e a luta pelos direitos humanos nos processos coletivos de apropriação do conhecimento e transformação social, refletindo sobre ações concretas para superação das relações de opressão (FREIRE, 2009).

Assim, não caberá aos educadores no decorrer da peça dizer para os jovens o que devem fazer durante apresentação, devem deixá-los seguir seus instintos e sentimentos que aparecem no momento da encenação para que se libertem do sentimento oprimido, trazendo para si uma reflexão de temas polêmicos e vivências que só apenas o jovem poderá interpretar naquele instante, fazendo com que pense e reflita segundo seu ponto de vista.

Portanto, espera-se que o educador possua sensibilidade para desenvolver uma metodologia de acordo com um viés crítico e um saber transformador que mais se ajuste aos anseios e, principalmente, a realidade em que estão situados os alunos. E diante das perspectivas aqui descobertas, o TO abre portas para uma nova visão sobre a realidade educativa, de maneira que o educando passa a entender o seu papel nesse processo de libertar-se, através das facilidades e dificuldades encontradas dentro e fora da escola e que refletem diretamente em seu comportamento.

Como metodologia, ele não ensina ou dá prioridades durante a atuação, porém, propõe um meio libertário que mantém as exigências estéticas da beleza cênica, onde seus pressupostos são os conflitos internos dos alunos. Para tanto, não se estabelece uma receita e/ou passo a passo de como deve ser seguido, mas faz com que os jovens tenham consciência de uma ação e reflexão com a finalidade aguerrida e transformadora no fazer pensar a realidade (VIANA, 2016; SILVA, 2016).

Com isso, o saber que é construído através do conhecimento crítico provoca nos sujeitos o desejo de transformar o mundo, por se constituírem como seres históricos e construtores das relações sociais, porém só é possível que isso ocorra através do diálogo entre educadores e educandos (FREIRE, 2005; JAPIASSU, 2005).

Desse modo, todos os envolvidos durante a realização do TO podem utilizá-lo como um método de libertação e conhecimento das questões que geram a opressão, principalmente aquelas voltadas à temática da sexualidade, visto que, de acordo com o processo de desenvolvimento vivenciado por cada um, estes geram consequências que influenciarão seu comportamento no decorrer de suas vidas.

Não obstante, é importante ressaltar que as contribuições promovidas pela metodologia do TO, podem ser identificadas em diversos outros temas que vão além do

contexto da sexualidade. Dessa forma, podem ser utilizadas no debate sobre questões políticas e sociais, visto que sua aplicação pode ser exaltada em todos os contextos humanos, bastando que haja pessoas dispostas a realizá-los.

## CONCLUSÕES

O levantamento das informações apontada no presente artigo mostrou-se de suma importância para a comprovação dos resultados esperados, visto que foram encontradas pouquíssimas obras abordando o conjunto das duas temáticas e nenhuma com o mesmo problema de pesquisa, ao discutir o uso do TO no ambiente escolar, fato que torna este trabalho pioneiro.

Comprovou-se a hipótese de que o TO auxilia na promoção de um desenvolvimento saudável da sexualidade e na prevenção de comportamentos nocivos à saúde dos adolescentes, o que afeta diretamente seu desenvolvimento sexual. Além do mais, o estudo contribui com a sociedade, pois se percebe que ao se utilizar o TO, facilita-se o contato do indivíduo com suas vivências promovendo um espaço que permita a escuta de problemáticas vivenciadas pelos adolescentes, prevenindo o preconceito, sofrimento mental e dificuldades de relacionamento interpessoal. Assim, o acesso às informações e a problematização de temas referentes ao desenvolvimento da sexualidade na adolescência no contexto escolar é capaz de proporcionar aos jovens uma melhor compreensão sobre diversas questões.

Durante o processo de análise das variáveis, esbarrou-se em algumas dificuldades, a saber: como fazer para que o assunto sobre sexualidade pudesse ser abordado nas escolas sem um olhar preconceituoso ou de indução para vida social dos jovens? Como auxiliar o corpo docente a trabalhar com seus alunos sem que houvesse uma censura total a respeito da sexualidade? Como auxiliar esses professores na aplicação dessa nova metodologia, já que não é um método padrão nas escolas? Para tal desafio, o educador tem que estar empenhado para auxiliar seus alunos durante o processo de ensino-aprendizagem, fazer com que eles tenham um olhar voltado para si e possam refletir sobre o que desejam para seu futuro.

Logo, não há um avanço significativo no que diz respeito às metodologias utilizadas pelas escolas para lidar com seu alunado no que se refere à educação sexual, visto que a maior parte das intervenções realizadas são voltadas apenas as questões reprodutoras e de prevenção às doenças. Diante da importância de se debater sobre o conceito de sexualidade, mas devido ser o tema bem complexo e amplo,

não é qualquer metodologia que se adequa, contudo esse objetivo pode ser completamente alcançado com o uso do TO. Sendo assim, não há dúvida de que ele auxilia os jovens entre 15 e 17 anos na compreensão de um desenvolvimento saudável da sexualidade dentro da escola por proporcionar a todos os envolvidos um contato direto com todo e qualquer aspecto da sexualidade, promovendo elaboração a partir da reflexão.

Portanto, diante da importância do assunto, torna-se necessário que as instituições invistam na capacitação dos professores, ofereçam um espaço físico para a escuta e realização das atividades cênicas bem como promovam a sensibilização de todos os envolvidos no meio escolar atribuindo-se uma responsabilização social frente às diversas questões que abarcam a sexualidade. Nesse sentido, a pesquisa mostrou-se bastante promissora devido às diversas contribuições que a temática proposta é capaz de possibilitar para a sociedade como um todo e para cada um dos envolvidos, sejam eles, atores ou espectadores, todos se beneficiam.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E.; FRANCISCHINI, R. Psicologia e educação: contribuições de Vigotski e Wallon. In: FRANCISCHINI, R.; VIANA, M. N. Psicologia Escolar: que fazer é esse? Brasília: Conselho Federal de Psicologia, p. 215, 2016.
- ALVES, P.; MOTA, C. P. Identidade de gênero e orientação sexual na adolescência: natureza, determinantes e perturbações. *Eletrônica de educação e psicologia*. Porto, nº 2, p. 45-61, 2015.
- ARAÚJO, A. C.; PAIVA, I. L.; BEZERRA, M. A. O Teatro do Oprimido no atendimento socioeducativo: experiência de trabalho em Psicologia. VII jornada internacional de políticas públicas. São Luís, 2015.
- ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE TEATRO DO OPRIMIDO – AITO. Declaração de Princípios. 2012. Acesso em 10 de agosto de 2018 em <http://www.theatreoftheoppressed.org/en/index.php?nodeID=141>.
- BERGER, W.; FONSECA, D. P. R. O Teatro do Poder e o Teatro do Oprimido: formas de resistência e intervenção social em Caieiras Velhas Aracruz, ES (2006-2011). 2012. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.
- BEZERRA, A. P. Verdade na Cena, Verdade na Vida: Boal e Stanislavski. *Revista brasileira de estudos da presença*. Porto Alegre, vol. 5, nº 2, p. 413-430, 2015.
- BOAL, A. O arco íris do desejo: o método Boal de teatro e terapia. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.
- BOCK, B. A. M.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, A. L. T. *Psicologias: Uma introdução ao estudo de Psicologia*. 13ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2001.
- BORGES, S. L.; JÚNIOR, N. S. Augusto Boal e a educação: proposta para uma emancipação social através do Teatro-Fórum. *Cadernos PDE*. Paraná, vol. 1, 2013.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1996.
- BRILHANTE, A. V. M.; CATRIB, A. M. F. *Sexualidade na adolescência. Feminina*. Fortaleza, vol. 39, nº 10, 2011.
- CALDEIRA, E. C. V. Promoção da saúde e desenvolvimento dos adolescentes: a educação sexual em contexto escolar. 2015. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.
- CAMPOS, F. N.; PINTO, M. P. P.; SAEKI, T. *Teatro do oprimido: um teatro das emergências sociais e do conhecimento coletivo*. *Psicologia e sociedade*. São Paulo, p. 552-561, 2014.
- DAYRELL, J. T. *Múltiplos olhares sobre a educação e cultura*. Belo Horizonte: UFMG, 2001.
- EVELYN, W.; BIAR, L. *Teatro do Oprimido e performances de gênero: uma proposta de intervenção*. *Pesquisas em discurso pedagógico*. Rio de Janeiro, 2015.
- FILHO, J. P. P.; MARQUES, E. M. D. *Teatro do Oprimido e educação: perspectivas para as práticas escolares na atualidade*. ANPAE. Minas Gerais, 2012.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 45ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- FREIRE, P. *Ação cultural para a liberdade e outros escritos*. 12ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
- GERHARDT T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 120, 2009.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONÇALVES, R. C.; FALEIRO, J. H.; MALAFAIA, G. *Educação sexual no contexto familiar e escolar: impasses e desafios*. *Holos*. Rio Grande do Norte, vol. 5, p. 251-263, 2013.
- JAPIASSU, R. *Metodologia do ensino de teatro*. 3ª ed. Campinas: Papirus, 2005.
- MACEDO, F. J. C. *As contribuições de Freire e Boal para a formação dos jovens e adultos: pedagogia do oprimido e teatro do oprimido*. 2013. Dissertação (Mestrado em Teatro) - Departamento de Artes Cênicas do Instituto de Artes, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.
- MINAS GERAIS. Secretaria de estado de saúde. *Atenção à saúde do adolescente*. 1ª ed. Belo Horizonte: SAS/MG, p. 99-101, 2006.
- OLIVEIRA, E. C. S.; ARAÚJO, M. F. *Aproximação do Teatro do*

- Oprimido com a Psicologia e o Psicodrama. Psicologia ciência e profissão. Brasília, p. 340-355, 2012.
- PONTES, A. F. Sexualidade: vamos conversar sobre isso? Promoção do desenvolvimento psicossocial na adolescência: implementação e avaliação de um programa de intervenção em meio escolar. 2011. Tese (Doutorado em Ciências de Saúde Mental) - Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, Porto, 2011.
- SANTOS, C. et al. Diversidade sexual na escola e a homofobia: a capacitação de professores como estratégia de intervenção. Fazendo gênero 8: corpo, violência e poder. Florianópolis, 2008.
- SANTOS, T. R. P. Promoção da sexualidade saudável: relação entre satisfação sexual, assertividade e auto-eficácia em jovens adultos universitários. 2011. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde) - Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2011.
- SILVA, A. C. P.; SILVA, M. C. C. B.; NASCIMENTO, C. M. O adolescente ressignificando seu lugar na sociedade contemporânea: o teatro do oprimido como ferramenta psicoeducativa. Educação, artes e Inclusão. vol. 9, nº. 1, 2014.
- SILVA, E. S.; BALDIN, T.; BONFIM, D. F. Teatro do Oprimido na escola: relato de experiência extensionista com adolescentes. 31º SEURS. Paraná, 2012.
- SILVA, I. F. O Teatro do Oprimido na escola: a arte de libertar os sujeitos. In: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (Paraná). Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Pato Branco: Cadernos PDE, 2016.
- SILVA, J. A. Um estudo sobre as especialidades dos/as nas propostas pedagógicas de educação de jovens e adultos – EJA: tudo junto e misturado! 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- SILVA, J. J. S. et al. Desvelando os caminhos do Teatro do Oprimido como Estratégia de Reabilitação Psicossocial. Cuidado é fundamental. Campina Grande, 2011.
- SILVEIRA, E. A arte do encontro: a educação estética ambiental atuando com o teatro do oprimido. Educação em revista. Belo Horizonte, v.25, nº03, p. 369-394, 2009.
- TEIXEIRA, T. M. B. Dimensões sócio educativas do teatro do oprimido: Paulo Freire e Augusto Boal. 2007. Tese (Doutorado em Educação e Sociedade) – Universidade Autônoma de Barcelona, Barcelona, 2007.
- VIANA, D. Teatro do oprimido na educação de jovens e adultos. Curitiba: Appris, 2016.
- YANO, K. M.; RIBEIRO, M. O. O desenvolvimento da sexualidade de crianças em situação de risco. Escola de enfermagem da USP. São Paulo, p. 15-22, 2011.

---

**Submissão:** 05/09/2018

**Aprovado para publicação:** 04/12/2018

## O Ensino Religioso nas escolas públicas do estado do Amapá: orientações curriculares e expectativas de aprendizagem

### *Religious education in the public schools of the state of Amapá: curricular guidelines and learning expectations*

Jane Cristina Oliveira<sup>1</sup>, Joselina Souza de Oliveira<sup>2</sup>, Vânia Célia Ventura Sousa<sup>3</sup>, Maria Raimunda Valente de Oliveira Damasceno<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Ciências da Religião, Faculdade Unida de Vitória, Vitória-ES Brasil. E-mail: janemestrado2019@gmail.com \*Autor para correspondência.

<sup>2</sup>Mestranda em Ciências da Religião, Faculdade Unida de Vitória, Vitória-ES Brasil. E-mail: josyap40@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Mestranda em Ciências da Religião, Faculdade Unida de Vitória, Vitória-ES Brasil. E-mail: vania\_cvs@hotmail.com

<sup>4</sup>Mestranda em Ciências da Religião, Faculdade Unida de Vitória, Vitória-ES Brasil. E-mail: maria\_damasceno@hotmail.com

#### Palavras-chave

Ensino  
Religioso  
Currículo  
Aprendizagem  
Amapá

O presente artigo tem como objetivo abordar o Ensino Religioso nas escolas públicas do Estado do Amapá. Trata-se do resultado de um estudo descritivo de natureza qualitativa que adotou a pesquisa bibliográfica e a análise documental como forma de investigação. Os resultados pontuaram aspectos relacionados às orientações curriculares dispensadas pela Secretaria Estadual de Educação e pelo Conselho Estadual de Educação, além de outras orientações. Foram elencadas as expectativas de aprendizagens para o componente ER no Ensino Fundamental das escolas públicas que compõem a rede estadual de ensino do Amapá. Concluiu-se que o Ensino Religioso tem sido uma tarefa desafiadora, que não pode se influenciar por apenas uma concepção religiosa, mas deve adotar em suas práticas educativas a laicidade e as reformulações promovidas pelas legislações educacionais em nível nacional e estadual, as quais, em sua totalidade garantem uma educação para todos, igualitária e provedora de acesso ao processo ensino e aprendizagem, sem utilizar métodos ou conteúdos seletivos e nem modelos para se afirmar o trabalho do fenômeno religioso na escola.

#### Keywords

Religious  
Education  
Curriculum  
Learning  
Amapá

*The present article aims to approach the Religious Education in the public schools of the State of Amapá. This is the result of a descriptive study of a qualitative nature that adopted bibliographical research and documentary analysis as a form of investigation. The results pointed to aspects related to the curriculum guidelines provided by the State Department of Education and the State Board of Education, along with other guidelines. The learning expectations for the Religious Education component in the Elementary School of the public schools that make up the state education network of Amapá were listed. It was concluded that the Religious Education has been a challenging task, which can not be influenced by a religious conception, but must adopt in its educational practices the laicity and the reformulations promoted by the educational legislation at the national and state level, which, in its totality guarantee an education for all, egalitarian and providing access to the teaching and learning process, without using methods or selective content and models to assert the work of religious phenomenon in school.*

## INTRODUÇÃO

A proposta temática escolhida para a construção desse estudo tem como foco a abordagem do Ensino Religioso (ER) nas escolas públicas do Estado do Amapá, enfatizando aspectos relacionados às orientações curriculares e expectativas de aprendizagens. Apresenta-se dessa forma revisão de literatura que prioriza considerar a escola como um reflexo da sociedade em que se encontra e funciona, tanto por meio dos que nela ingressam, como por aqueles que ali trabalham, uma vez que também são oriundos deste mesmo contexto social, possuindo a mesma gama de crenças e atitudes, tal qual, qualquer grupo de pessoas.

Nesse preâmbulo de diversidades humanas identifica-se

a reprodução dos valores, crenças e as prioridades que o educador pode utilizar em sala de aula para trabalhar com os alunos. Nessa perspectiva, trabalhar o componente ER, planejando-o para ser aplicado em realidades distintas, até certo ponto, é tarefa desafiadora aos educadores(as), requerendo-se identificar as dissonâncias com o preconizam os documentos oficiais e legislações educacionais para que acrescido ao processo de formação, possa-se estudar e interpretar o fenômeno religioso com base no convívio social/escolar, na construção de práticas educativas enunciadoras da identificação de problemas e também de soluções para a mudança de concepções e de atitudes frente aos paradigmas presentes na sociedade.

Na última década, as legislações brasileiras e os

documentos oficiais tem proferido o componente ER como uma proposta de divergir entendimentos sobre a diversidade social e cultural da sociedade. Mas há desafios que ainda precisam ser superados, como por exemplo: o particularismo próprio dos credos religiosos e do Estado laico; a formação do cidadão, por meio de um ensino científico, mesmo quando não há consenso sobre a melhor forma de fazê-lo; e, como o ER pode contribuir para que os alunos possam manifestar suas convicções religiosas de forma madura sem ferir o posicionamento e a liberdade do outro.

A superação dos desafios comentados anteriormente têm promovido mudanças curriculares nos projetos das unidades da federação. No âmbito do Estado do Amapá, identificaram-se orientações para que os professores lecionam o componente ER como área do

“Conhecimento humano com vista a subsidiar o aluno na compreensão do fenômeno religioso e do sagrado, presentes nas diversas culturas e sistematizados por todas as tradições religiosas” (AMAPÁ, 2006, p. 108).

Mas, há outras orientações que foram elencadas no bojo do estudo para elucidar o objetivo geral da pesquisa, abordar o ER nas escolas públicas do Estado do Amapá, e, especificamente, pontuar aspectos relacionados às orientações curriculares dispensadas pela Secretaria Estadual de Educação (SEED) e pelo Conselho Estadual de Educação (CEE), além de outras orientações; bem como, elencar as expectativas de aprendizagens para o componente ER no Ensino Fundamental das escolas públicas que compõem a rede estadual de ensino do Amapá.

Esse artigo foi desenvolvido em duas seções que se interligam reflexivamente e criticamente. Na primeira parte foram apresentados ao leitor questões importantes sobre a organização e orientações curriculares dispensadas pelos órgãos competentes em dirimir, em âmbito nacional e estadual sobre políticas públicas educacionais e, assim, interferindo no Ensino Religioso. E na última seção foi feita abordagem mais crítica acerca do ER no Ensino Fundamental frente às políticas públicas as quais a eles se destinam.

## MÉTODOS

A pesquisa foi classificada quanto ao seu procedimento como bibliográfica e documental. Nessa perspectiva, Lakatos e Marconi (2010) postularam que nesse contexto, o levantamento de várias fontes de pesquisa coadunaram para além de resolução de problemas e identificação de

hipóteses, também confluíram para direcionar outras fontes de coleta visando recolher informações preliminares sobre o campo de interesse, o componente ER nas escolas públicas do Amapá.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Aspectos conceituais, legais e epistemológicos do ER*

Na última década, as legislações brasileiras e os documentos oficiais tem proferido o componente ER como uma proposta de divergir entendimentos sobre a diversidade social e cultural da sociedade. Mas há desafios que ainda precisam ser superados, como por exemplo, a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, a questão racial que afere condutas proselitistas e porque também não elencar as interferências dos discursos religiosos na concepção cultural das famílias, da sociedade e das relações sociais.

A formação dos professores do componente ER torna-se, portanto, um vasto campo de considerações teóricas e empíricas, que podem demonstrar que há dificuldades para as escolas trabalhar tais temáticas, e que há professores que mesmo licenciados para ministrar esse componente, sentem dificuldades em abordar e trabalhar com determinados aspectos, entre os quais, o objeto de estudo desse artigo, a inclusão das minorias em sua sala de aula. Há muitas dificuldades, que carecem de formação e capacitação do educador para lidar com a gama de públicos presentes em sua sala de aula, e ainda as adequações necessárias para que o processo ensino aprendizagem não sofra influência de posicionamentos ideológicos divergentes aos proferidos nos planejamentos pedagógicos e currículos oficiais para o componente.

O ER tem o propósito de ser uma ministração de conteúdos relativos ao transcendente. Entretanto, há divergências de vários autores que mostram sobre diversos aspectos como o transcendente pode ser considerado na perspectiva pedagógica e no processo ensino aprendizagem.

O ER possui várias abordagens teóricas para que ora são favoráveis ora não são favoráveis à ética republicana de escola ensinar o transcendente na perspectiva da laicidade. Para Pauly (2004), há cerca intransigência em se considerar a transcendência como objeto cognoscível. Importa, nessa perspectiva teórica, considerar o Estado democrático e de direito ser laico, e portanto, separando os legítimos interesses privados das religiões e do interesse público da escola. Essa separação implica luta política, delimitando no tempo e no espaço escolar o dilema epistemológico do Ensino Religioso.

Há estudos que abordam o fenômeno religioso na perspectiva pedagógica, salientam que as escolas não estão proibidas de ensinarem sobre condutas religiosas, mas que seu papel, nesse contexto, é fornecer informações e fazer os alunos sanarem suas dúvidas por meio da pesquisa sobre os principais aspectos do fenômeno religioso, o qual é presente em todas as culturas e em todas as épocas da evolução humana (HASTENTEUFEL, 2004).

“O Ensino Religioso é um processo que antecede e independe de qualquer opção por uma religião. Não é inter-religioso, nem ecumênico. Mas é antecedente à opção religiosa, que se fará na família ou na comunidade religiosa. Por isso mesmo é fundamental que uma vez se defina que o Ensino Religioso a ser ministrado na escola pública não é aula de religião, muito menos catequese” (HASTENTEUFEL, 2004, p. 11).

O ER possui objetivos claros, critérios próprios da estrutura escolar, método específico de ensino, conteúdo adaptado à idade, à cultura e à capacidade das pessoas, bem como, seus conteúdos devem ser cuidadosamente selecionados e apresentar um caráter mais cultural, orientado para o conhecimento das religiões, seus problemas comuns e características na cultura, na moral e na linguagem própria aberta ao diálogo interdisciplinar e intercultural (JUNQUEIRA; ROCHA, 2017).

“O Ensino Religioso é explicitado como distinto da catequese, pois esta é ministrada em uma comunidade que vive a fé, num espaço mais vasto e por um período mais longo do que o escolar. O Ensino Religioso, ao mesmo tempo em que ocorre no limite da escola, frente ao pluralismo de crenças dos alunos, das famílias e mesmos dos professores, afirma que, na escola católica, o docente seja escolhido com atenção e cuidado para ter responsabilidade no que é transmitido” (JUNQUEIRA; ROCHA, 2017, p. 602).

O ER nessa abordagem conceitua-o como meio de um conhecimento específico articular religião e cultura e é desafiado a promover uma educação voltada para a superação de preconceitos e proselitismo (JUNQUEIRA e ROCHA, 2017).

As práticas pedagógicas estabelecem diferentes maneiras

de se transmitir o conhecimento e a experiência religiosa no Ensino Fundamental e Médio, por terem seus currículos organizados por uma base nacional comum e uma parte diversificada. Enquanto a primeira visa estabelecer elementos com uma visão global do estudante brasileiro, a segunda valoriza as características regionais e locais da sociedade, a cultura e a economia (art. 26, Lei 9394/96) (BRASIL, 1996).

O ER tem estrita relação com o fenômeno religioso no sentido de explicá-lo sob o enfoque orientado em diretrizes e leis educacionais que, no caso do Brasil, postulam sobre o *modus operandi* de os professores desenvolverem suas metodologias, didáticas e planejamentos para repassar o conhecimento do transcendente sob a perspectiva da laicidade, e não influenciado somente por um ou outro posicionamento religioso que possam tirar o real sentido do termo.

### ***O ER na Base Comum Curricular***

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sancionada pelo Ministério da Educação (MEC) em 2015 é constituída pelos conhecimentos essenciais que todo o estudante brasileiro, da Educação Infantil ao Ensino Médio, deve ter acesso a fim de que seus direitos à aprendizagem sejam assegurados, além de promover a equidade entre os mesmos. Para além de um currículo que engesse o processo de ensino e de aprendizagem, o presente documento deve ser compreendido como uma bússola que norteará o caminho da educação brasileira.

Prevista no Plano Nacional de Educação (PNE), o processo de construção concebeu-se em meio a várias críticas. Embora tenham ocorrido conferências na esfera municipal, estadual e nacional e uma consulta pública, o debate democrático e com profundidade, sobretudo no chão da escola entre gestores, docentes e principalmente os estudantes foi demasiadamente fragilizado pela superficialidade dos diálogos, isso quando ocorreu (BRASIL, 2000).

Os debates sobre a construção e implementação do ER deram início desde 2014, mas, porém, até o presente momento, o governo apesar de muitos debates e discussões conseguiu aprovar parcialmente apenas a BNCC para a educação infantil e o ensino fundamental, mas para o ensino médio a discussão permanece em aberto.

Nesse sentido como se não bastasse tantas discussões sobre a forma como foi e tem sido construído o presente documento e suas opções pedagógicas, um debate que mobilizou a participação de diversas entidades civis e religiosas foi sobre a constitucionalidade ou inconstitucionalidade da oferta do ER nas escolas públicas do

Brasil. Em 2010, a Procuradoria Geral da República por meio da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI), fundamentada na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) ao dispositivo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (caput e parágrafos 1º e 2º, do artigo 33, da Lei 9.394/1996), propõe que o ER nas escolas públicas não seja de caráter confessional e que não seja admitida a contratação de “docentes” representando suas respectivas instituições religiosas (BRASIL, 1996).

O debate foi longo e inclusive reacendeu uma querela antiga, se o ER deve ou não ser ofertado nas escolas públicas. Após diversas audiências o Supremo Tribunal Federal (STF), a nosso ver equivocadamente, validou o ER confessional no seio das escolas públicas, seguindo o que a legislação atual estabelece.

Neste contexto a decisão de o ER ser oferecido de maneira confessional nas escolas públicas desfavorece as religiões minoritárias. De imediato, constata-se que o respeito ao pluralismo religioso e à liberdade religiosa na ambiência da escola é ameaçada ao delegar aos Estados e o Distrito Federal o poder sobre a definição dos conteúdos e das normas para habilitação e admissão dos professores de Ensino Religioso. Apesar da LDB (Brasil, 1996) afirmar que o ER não pode ser proselitista, legislações de estados como o Rio de Janeiro oferecem-no em caráter confessional. Os estudantes escolhem se as aulas serão do credo católico ou protestante empobrecendo, a meu ver, a proposta da pluralidade religiosa.

A decisão do STF desconsidera a falta de uma padronização na admissão dos professores de ER. A realidade demonstra que muitos profissionais não detêm uma formação acadêmica em ER ou em ciências da religião, assim, são desprovidos de conhecimento adequado, reproduzirem em suas aulas a teologia e a catequese que aprenderam em suas experiências religiosas, desconsiderando a diversidade religiosa e o verdadeiro sentido do ER.

Nesta perspectiva, muitas escolas no Brasil insistem em admitir padres, pastores, irmãos e irmãs sem a formação adequada, além de profissionais licenciados em Sociologia, Filosofia, História, Teologia e Pedagogia. Todos sem uma formação específica sobre o Ensino Religioso. É verdade que essas e outras áreas de conhecimento devam suscitar diálogos e projetos interdisciplinares com o ER, mas, em si, são insuficientes para darem conta do ER enquanto estudo do fenômeno religioso e da religiosidade. Sendo assim, questiona-se como já foi questionado por Gandra (2018, p. 1): Por qual motivo o MEC não define o que pode entrar nos livros de Ensino Religioso e os parâmetros curriculares?

Diante do exposto é lamentável que os livros didáticos de ER ainda apresentem o cristianismo e com maior enfoque no

catolicismo como a principal religião, reduzindo todas as outras religiões aos valores cristãos, além de fomentar a intolerância à diversidade sexual e religiosa, de apresentar os movimentos neopentecostais com preconceito, de sucumbirem as religiões afro-brasileiras e indígenas e de não abordarem com seriedade o pluralismo religioso, limitando-se, no máximo, à história e sociologias das religiões. Dessa forma já que a decisão está tomada, nos resta sinteticamente analisar o que o texto concluído na BNCC (Brasil, 2016) sobre o componente curricular do ER traz de novidades.

Sendo assim a opção por um ER não confessional e, portanto, com base no reconhecimento da diversidade religiosa é mantida, mas como já refletido essa perspectiva não se sustenta facilmente diante de uma legislação confusa e retrograda como a vigente. Entre os objetivos propostos para o ER na BNCC se destaca:

- a) Proporcionar a aprendizagem dos conhecimentos religiosos, culturais e estéticos, a partir das manifestações religiosas percebidas na realidade dos educandos;
- b) Propiciar conhecimentos sobre o direito à liberdade de consciência e de crença, no constante propósito de promoção dos direitos humanos;
- c) Desenvolver competências e habilidades que contribuam para o diálogo entre perspectivas religiosas e seculares de vida, exercitando o respeito à liberdade de concepções e o pluralismo de ideias, de acordo com a Constituição Federal;
- d) Contribuir para que os educandos construam seus sentidos pessoais de vida a partir de valores, princípios éticos e da cidadania (BRASIL, 2016, p. 434-435).

Dentre os objetivos supracitados, chama atenção o foco no desenvolvimento de competências e habilidades que contribuam para o diálogo entre perspectivas religiosas e seculares, sobretudo com aqueles que se declaram agnósticos e ateus. Essa abertura é um movimento novo e ousado, visto que lança a disciplina a novos campos do saber antes pouco ou quase nada considerado. Todo esse movimento de abertura contribui com o combate a todo tipo de intolerância, discriminação e exclusão entre as religiões e as diversas representações de mundo seculares e promove o reconhecimento e o respeito às alteridades.

Em vista de assegurar o presente itinerário formativo, ao longo do ensino fundamental I, sugerem-se as seguintes competências específicas para o ER.

1. Conhecer os aspectos estruturantes das diferentes tradições/movimentos religiosos e filosofias de vida, a partir de pressupostos científicos, filosóficos, estéticos e éticos.
2. Compreender, valorizar e respeitar as manifestações religiosas e filosofias de vida, suas experiências e saberes,

em diferentes tempos, espaços e territórios.

3. Reconhecer e cuidar de si, do outro, da coletividade e da natureza, enquanto expressão de valor da vida.

4. Conviver com a diversidade de crenças, pensamentos, convicções, modos de ser e viver.

5. Analisar as relações entre as tradições religiosas e os campos da cultura, da política, da economia, da saúde, da ciência, da tecnologia e do meio ambiente.

6. Debater, problematizar e posicionar-se frente aos discursos e práticas de intolerância, discriminação e violência de cunho religioso, de modo a assegurar os direitos humanos no constante exercício da cidadania e da cultura de paz (BRASIL, 2016, p. 438).

Por fim, o texto da BNCC destaca o não enrijecimento do arranjo proposto, ou seja, que os objetivos, os objetos de estudo e o agrupamento de temáticas não sejam a única forma dos Estados e o Distrito Federal elaborar sua matriz curricular. Ou seja, também por causa da derrota da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) que questionou a confessionalidade do ER nas escolas públicas, infelizmente estamos longe de um Parâmetro Curricular Nacional do ER (BRASIL, 2017) e de políticas educacionais que orientam a formação e admissão dos docentes desta disciplina (BRASIL, 2016).

### **Orientações curriculares para o componente ER no Amapá**

Reis e Anjos (2017) ao explorarem sobre perfil da disciplina ER, ministrada nos anos iniciais do Ensino Fundamental da educação pública do estado do Amapá, conseguiram organizar informações sobre as tendências atuais para a organização do currículo desse componente. Entre vários aspectos, abordaram-no como prática educativa pautada na diversidade religiosa requerendo dos envolvidos “diálogo, discussão e formação” para garantir o que preconiza a Lei n. 9.394/1996 (BRASIL, 1996) e o Parecer CES/CNE sob n. 09/2001 (BRASIL, 2001), e assim, efetivar a nova proposta pluralista de ER. Mesmo assim, diversos conflitos proselitistas têm promovido barreiras (intolerância religiosa só para citar um exemplo) para aplicar no currículo essa nova abordagem metodológica de ensino elaborada.

No Amapá, não há exceções de regras, há na verdade um vínculo histórico entre setores educacionais com as igrejas cristãs, que mostram um processo de influências socioculturais que tem permeado a atuação autônoma da SEED contrário ao que preconizam as leis educacionais, pois é uma relação que tem favorecido entidades de viés cristão e exclui representações plurais de religiões não cristãs, o que afeta diretamente a formulação do ER, evidenciando, no caso em apreço, a possível marginalização das religiões de matrizes africanas no processo educativo.

A pesquisa realizada por Reis e Anjos (2017), ao comparar os discursos de professores do 5.º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas com os de assessores pedagógicos da SEED, identificaram o distanciamento de valores e a exclusão de determinados conteúdos, como evidenciado nos excertos extraídos desse estudo.

“Eu procuro trabalhar o negócio de princípios que têm tudo a ver com todas, né? Bondade, humildade, união, companheirismo, trabalhos em grupo, um ajudando o outro. Do amor, eu falo do amor, e aqui e acolá eu falo dos personagens bíblicos, pois também, a bíblia é universal né? Olha segunda-feira... Segunda ou terça eu vou trabalhar sobre a história de Salomão. O que que Salomão foi? Foi um homem que Deus escolheu para ser rei! [...]. É princípios” (PROFESSORA apud REIS; ANJOS, 2017, p. 23).

“Mais nessa questão, nossa orientação de escola é que não deveria existir nada relacionado à religião. Então a nossa orientação é essa: trabalhar mais a questão do respeito, solidariedade, amizade, mais a questão mesmo de valores e não da religião em si” (ASSESSORA PEDAGÓGICA apud REIS; ANJOS, 2017, p. 23).

Apesar da proximidade de opiniões entre professores e assessores pedagógicos identificados na pesquisa de Reis e Anjos (2017), pode-se identificar nos discursos a forte influência de apenas um determinado ponto de vista religioso sobre a construção dos conteúdos ministrados em sala de aula, a visão cristã, que em seus ensinamentos, centraliza-se na imagem central de Jesus como amigo de todos ou então em personagens da bíblia, que, ao serem utilizados como conteúdos curriculares se contradizem com a orientação de interferência mínima possível de questões religiosas no ER e nos conteúdos ministrados em sala de aula.

Consta no documento “Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado” (Amapá, 2016) a proposta curricular para o Ensino Religioso, a qual elenca que o ensino deve se pautar em conteúdos que orientam as características descritas na tabela 1.

**Tabela 1.** Conteúdos para o ensino de ER na Escola Pública do Amapá.

Conteúdos a serem trabalhados	Conteúdos a serem trabalhados
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Respeitar a diversidade cultural e tradições religiosas dos povos;</li> <li>✓ Conhecer os textos sagrados, percebendo-os como referenciais de ensinamentos sobre a fé e a prática das tradições religiosas;</li> <li>✓ Conhecer alguns espaços sagrados existentes na comunidade;</li> <li>✓ Identificar divindades próximas: Deus, deuses, personificações heroicas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar diferentes tradições religiosas, ressaltando a importância da religião na vida das pessoas, vivenciando o diálogo e as diferenças religiosas;</li> <li>✓ Reconhecer estruturas simbólicas, gráficas, oralidade e imaginação;</li> <li>✓ Simbologia religiosa e seus significados para a prática das tradições religiosas.</li> </ul>

Fonte: Amapá (2016).

A proposta curricular para o Ensino Religioso ainda elenca que para as etapas do Ensino Fundamental espera-se que a ministração dos conteúdos possa ocorrer sempre considerando o respeito à diversidade cultural e religiosa dos educandos, promovendo-se nas aulas, a motivação para alunos possam dialogar entre si sobre os conteúdos e consigam compreender adequadamente o sentido de cada conteúdo e, possam ou não, optar em aplica-los em sua realidade familiar e social, sem a interferência de um único enfoque religioso, mas pela visão multicultural. Como proposto nesses documentos:

[...] as aulas devem ser dinâmicas, tendo o objetivo de socialização ao tema em estudo. Envolver os alunos na prática, com novas sugestões e ideias (jogos, brincadeiras, gincanas). Mostrar aos educandos a importância da Disciplina Ensino Religioso através da valorização de suas experiências, como também das suas respectivas religiões, não interferindo nas mesmas (através de produção de textos e relatos). Para alcançar esses objetivos é essencial que as aulas sejam desenvolvidas num clima de diálogo, de abertura para debate, em que todos tenham a oportunidade de se posicionar, participando de forma ativa, num ambiente agradável, descontraído e acolhedor. É fundamental que o professor viva com a classe a experiência da inter-relação de fé e de vida (AMAPÁ, 2016, p. 5).

Os problemas e desvios de finalidade no ER na escola pública do Amapá não são questões curriculares, mas requerem a mudanças de paradigmas presentes no processo de formação e a prática dos(as) professores(as) desse componente. Para esses profissionais a maneira

fenomenológica, de pôr entre “parênteses” as suas verdades, certezas e seguranças religiosas em respeito a uma escola pública laica e culturalmente marcada pela diversidade religiosa ainda tem sido vista como desafio e assim, promovem esse silêncio que impede que o ER enfoque a diversidade social, cultural e religiosa.

Na pesquisa realizada por Reis e Anjos (2017) identificou-se algumas opiniões de professores sobre a necessidade de habilitação/ formação inicial e continuada para lecionar com o componente ER. Em um dos discursos apresentados pelos autores, a professora reconheceu que a formação se faz necessária não só na questão da pluralidade religiosa, mas nas questões de gênero e diversidade:

“A gente tem se preparar pra isso, a gente tem que respeitar. Igual em relação a sexo, assim a homossexualismo (sic), porque infelizmente... Há tipos de família. Porque quando a gente fala de família, é a nossa família, mas só que hoje em dia já tem vários tipos de família. Eu por exemplo trabalhei família semana passada, mas o nosso tipo de família! Porque na minha sala ainda não tem, eu penso que não, mas vai ter. Vai chegar esse momento e vai ser natural. Então a gente tem que se preparar, porque uma hora ou outra a gente vai se deparar com essas situações” (PROFESSORA apud REIS; ANJOS, 2017, p. 24).

Os discursos que foram colhidos da pesquisa de Reis e Anjos (2017) não foram escolhidos aleatoriamente, tiveram um proposito, pois demonstraram a distância com que os professores(as) de ER sentem em lidar com assuntos da atualidade que envolvem a sociedade e a realidade cultural e porque não incluir nesse aspectos, as asperezas religiosas que possam dificultar ainda mais um ensino que não identifique o valor da formação cidadã nas práticas e

atitudes que favoreçam os princípios de: amizade, cooperação, respeito, partilha, atitudes solidárias, sem, necessariamente, relacioná-los a um determinado e específico pensamento religioso, no caso o cristão.

Por isso, os(as) professores(as) devem levar em consideração que o componente ER nas escolas públicas do Amapá deve ser planejado em conformidade com o que preconiza a estrutura curricular proposta e descrita nas “Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado” (Amapá, 2016) que organizou os conteúdos em eixos, conforme a tabela 2.

A estrutura curricular proposta na Tabela 2 evidencia a adoção de posturas que promovam a construção de nova identidade para o ensino público estadual conferindo o estatuto de Ciência assentada em objetivos, conteúdos, metodologia e avaliação, através de uma concepção pluralista e humanista, em que se garanta espaço de desenvolvimento e habilidades cognitivas e relacionais, com respeito à cultura e a diversidade religiosa dos povos que partilham significados e sentidos de experiências e práticas de valores essenciais à convivência humana (AMAPÁ, 2016).

Dessa forma, os conteúdos que foram estruturados na Tabela 2, estão em conformidade com o preconizado nos marcos normativos e competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ER, salientando entre seus principais objetivos, os seguintes:

- a) Proporcionar a aprendizagem dos conhecimentos religiosos, culturais e estéticos, a partir das manifestações religiosas percebidas na realidade dos educandos;
- b) Propiciar conhecimentos sobre o direito à liberdade de consciência e de crença, no constante propósito de promoção dos direitos humanos;
- c) Desenvolver competências e habilidades que contribuam para o diálogo entre perspectivas religiosas e seculares de vida, exercitando o respeito à liberdade de concepções e o pluralismo de ideias, de acordo com a Constituição Federal;
- d) Contribuir para que os educandos construam seus sentidos pessoais de vida a partir de valores, princípios éticos e da cidadania (BRASIL, 2018, p. 225-226).

Por tais finalidades descritas no BNCC, o ER planejado para as escolas públicas do Amapá tem estrita relação com o fenômeno religioso no sentido de explica-lo sob o enfoque orientado em diretrizes e leis educacionais que, no caso do Brasil, postulam sobre o *modus operandi* de os professores desenvolverem suas metodologias, didáticas e planejamentos para repassar o conhecimento do transcendente sob a perspectiva da laicidade, e não influenciado somente por um ou outro posicionamento religioso que possam tirar o real sentido do termo.

Dessa maneira, as práticas pedagógicas estabelecem

**Tabela 2.** Estrutura curricular proposta pela SEED para ER.

Ano	Eixos estruturantes de ER
1º ao 3º Ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eu - ser social e histórico.</li> <li>• Ethos.</li> <li>• Culturas e Tradições religiosas.</li> <li>• Cuidado com a vida.</li> <li>• História cultural dos rituais, cotidiano e sagrado.</li> </ul>
4º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaço sagrados e comemorativos de fé.</li> <li>• Textos sagrados orais e escritos.</li> <li>• Fenômenos religiosos, espiritualidade religiosa para a vida e a morte.</li> </ul>
5.º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As regras e os valores morais das tradições religiosas para a convivência comunitária.</li> <li>• Histórias, estruturas, revelações nas diferentes tradições religiosas.</li> <li>• Relações religiosas.</li> <li>• Identidade e Fundamentos do Ensino Religioso.</li> </ul>
6º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culturas e Tradições Religiosas.</li> <li>• Tradição Religiosa e Fenômeno Religioso.</li> <li>• História das Religiões I.</li> <li>• Símbolos e Identidades Religiosas.</li> <li>• Vivência com o mistério do Transcendente.</li> </ul>
7º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• História das Religiões II.</li> <li>• A presença do Transcendente no texto e na Arte.</li> <li>• A presença do Transcendente no Mundo.</li> </ul>
8º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenômeno Religioso no contexto Social.</li> <li>• Rituais e Símbolos Sagrados.</li> <li>• Liderança uma questão de compromisso.</li> <li>• Os fundamentos teóricos do Fenômeno Religioso.</li> </ul>
9º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecumenismo e Diálogo Inter-Religioso.</li> <li>• As diferentes formas de manifestação do Transcendente.</li> <li>• (Re)construindo Novas Perspectivas Religiosas.</li> </ul>

Fonte: Amapá (2016).

diferentes maneiras de se transmitir o conhecimento e a experiência religiosa no Ensino Fundamental, por terem seus currículos organizados por uma base nacional comum e uma parte diversificada. Enquanto a primeira visa estabelecer elementos com uma visão global do estudante, a segunda valoriza as características regionais e locais da sociedade, a

cultura e a economia.

O ER é uma tarefa desafiadora, que não pode se influenciar por apenas uma concepção religiosa, mas deve adotar em suas práticas educativas a laicidade e as reformulações promovidas pelas legislações educacionais em nível nacional, as quais, em sua totalidade garantem uma educação para todos, igualitária e provedora de acesso ao processo ensino e aprendizagem, sem utilizar métodos ou conteúdos seletivos e nem modelos para se afirmar o trabalho do fenômeno religioso na escola.

### ***Expectativas de aprendizagens para o ER no Ensino Fundamental das escolas públicas do Amapá***

A BNCC para o ER, salienta competências específicas que precisam ser orquestradas pelos(as) professores(as) de ER para o Ensino Fundamental (EF), sendo propostas como essenciais, pois em primeira instância, devem promover nos alunos(as) o conhecimentos sobre os principais aspectos divergentes e similares entre tradições/movimentos religiosos e filosofias de vida.

Por-isso, depreende-se que há escolas públicas que no Amapá, os(as) professores(as) trabalham o componente ER de modo contrário ao que preconizam as leis, mostrando a tendência daqueles que lecionam sem serem habilitados ou terem qualificação para o fazê-lo que ensinam sem uso de estratégias pedagógicas por não terem esse conhecimento e formação na área, e aqueles que possuem cursos de formação inicial e continuada na área de ER que precisam romper paradigmas e garantir um ensino aprendizagem imparcial.

Por isso, há dificuldades em se avaliar o ER, mostrando que a causa das práticas discriminatórias, preconceituosas, que excluem os diferentes e as minorias, decorrem, principalmente, da incapacidade profissional do(a) professor(a) lecionar e não saber ministrar rompendo-se das práticas discriminatórias e adotando uma postura de inclusão de todos os alunos nas estratégias de ensino.

Outra expectativa de aprendizagem para os alunos(as) do EF que também foi elencada pelo BNCC, há a necessidades dos(as) professores(as) em suas práticas pedagógicas condensarem seus esforços para a diversidade das manifestações religiosas e filosofias de vida, de modo que a aprendizagem se volte para a caracterização e pesquisa das experiências e saberes descritos no percurso histórico, e que possam, concomitantemente, reproduzir e produzir conhecimentos sobre diferentes tempos, espaços e territórios.

Ao proibir o proselitismo religioso, as legislações nacionais e normas estaduais, assegura que o ER não deverá mais ser confundido com educação religiosa, pois a

confessionalidade ameaça a justiça religiosa, não promove a diversidade e, além disso, não garante a igualdade ente os grupos religiosos. Assim, faz-se necessário respeitar a diversidade cultural e religiosa brasileira, contemplando todos os segmentos religiosos historicamente rejeitados no processo de escolarização da disciplina (CUSTÓDIO, 2016).

Os(as) professores(as) de ER devem planejar e estabelecer meios de aprendizagem que favoreçam os(as) alunos(as) se reconhecerem como cidadãos que participam dos fenômenos religiosos de sua coletividade, e assim, devem garantir o entendimento e valor para si, para o outro, para a coletividade e para a natureza, e dessa forma, relacionar constantemente a religião como expressão de valor da vida.

Custódio (2015) em seus estudos, identificou que embora a Resolução nº 14/2006-CEE/AP estabeleça que deva ser contemplado até o 9º ano, na prática esse sistema funciona de qualquer jeito. Não há uma fiscalização e/ou acompanhamento quanto à condição do ER, deixando-se completamente ignorado este trabalho. Os(as) professores(as) ministram suas aulas utilizando metodologia própria. Da mesma forma, algumas escolas se organizam ofertando esta disciplina somente até ao 8º ano, enquanto outras ofertam somente até ao 7º ano. No caso do ensino modular que é o trabalho realizado no interior do Estado, não há oferta do ER, bem como professor designado ou especializado para esta modalidade de ensino. E chama o autor, a atenção para a questão da participação das religiões de matrizes africanas nesse contexto:

“Percebemos que a COODNOPE, o NATEP, o NEER e a UOCUS criadas, com a finalidade de nortear a Educação do Estado do Amapá no que tange à diversidade religiosa, trata-se de mais um grupo de trabalho que não está livre do jogo do poder, por não contemplar o reconhecimento da identidade cultural religiosa brasileira, ou mesmo apresentar qualquer proposta significativa de trabalho para “ouvir” as diversas organizações religiosas. Entendemos com isso, que sem a valorização e o respeito às RMA na disciplina de ER e no Ensino da Cultura e História da África e dos Afro-brasileiros não prevalecerá o dispositivo legal na preservação e valorização da cultura (CUSTÓDIO, 2015, p. 37448).

Há indícios de que a diversidade religiosa não tem sido considerada dentro das ações dos órgãos oficiais do governo

e que há grandes dificuldades em se concretizar o diálogo inter-religioso. E, segundo Custódio (2015), enquanto não houver interação entre as esferas governamentais e não governamentais nos processos de elaboração, execução e implementação de Políticas Educacionais reais com práticas concretas, não haverá mudanças estruturais significativas na educação pública, nem tão pouco, melhoras na qualidade do ensino e o atendimento às exigências de uma educação étnico racial.

Defende-se também, com base no BNCC que os professores(as) de ER de EF das escolas públicas de Macapá possam desenvolver estratégias pedagógicas e metodológicas que contribuam para a convivência com a diversidade de crenças, pensamentos, convicções, modos de ser e viver.

As práticas pedagógicas dos(as) professores(as) de ER do EF no Amapá, podem utilizar nas suas aulas recursos pedagógicos para que os(as) alunos(as) consigam empreender e relacionar a presença das tradições religiosas em vários campos de presença de seres humanos e de religiões (como por exemplo: aspectos culturais, políticos, econômicos, da saúde, da ciência, da tecnologia e do meio ambiente); e também, voltar-se para a adoção de consciências críticas e reflexivas, através de debates dos problemas que envolvam as questões de intolerância, discriminação e violência de cunho religioso, de modo a assegurar os direitos humanos no constante exercício da cidadania e da cultura de paz.

Estratégias que podem ser postas em práticas nas escolares públicas do Amapá a partir de encontros, nos quais, as estratégias pedagógicas dos(as) professores(as) possam promover o diálogo, o conhecimento e o respeito diante da variedade cultural religiosa e não religiosa, sem uso de práticas proselitistas e intolerantes. Diante deste pensamento os(as) professores(as) tem um papel de suma importância que corresponde à constituição de uma educação humanizadora, com saberes e aprendizagens significativas, em prol da igualdade de direitos e do bem viver entre as inúmeras variedades culturais que integram e embelezam o planeta que pertence à raça humana, independente das diferenças.

## CONCLUSÕES

Há métodos pedagógicos que se tornaram utilizados pelos(as) professores(as) de ER no EF por visualizarem a mudança do contexto histórico e social dos(as) alunos(as). Dessa forma, cita-se Paulo Freire, que buscou por meio da formação tornar os(as) professores(as) capazes de gerar mudanças nos processos de ensino, capacitando-os, em

consequência, a tornarem os(as) alunos(as) sujeitos da mudança de sua história individual e coletiva, o mesmo defendia o diálogo como veículo pedagógico capaz de libertar das concepções que intervêm no mundo. No caso do ER, os princípios da Educação Popular apontam para uma relação sujeito-sociedade e cultura a partir de uma nova prática pedagógica, uma educação libertadora.

O ER na educação básica é uma tarefa desafiadora, que não pode se influenciar por apenas uma concepção religiosa, mas deve adotar em suas práticas educativas a laicidade e as reformulações promovidas pelas legislações educacionais em nível nacional e estadual, as quais, em sua totalidade garantem uma educação para todos, igualitária e provedora de acesso ao processo ensino e aprendizagem, sem utilizar métodos ou conteúdos seletivos e nem modelos para se afirmar o trabalho do fenômeno religioso na escola.

## REFERÊNCIAS

- AMAPÁ, Conselho Estadual de Educação do. Resolução n.º 14 de 15 de março de 2006. Dispõe sobre a oferta do ensino religioso no nível fundamental do sistema educacional do estado do Amapá. Disponível em: <<https://ipfer.com.br/gper/wp-content/uploads/sites/2/2017/12/AMAP%C3%81-Resolu%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acessado em: 10 de abril de 2019.
- AMAPÁ, Governo do Estado do. Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado - 2016. Proposta Curricular - Ciências Humanas: Ensino Religioso. Amapá: Secretaria de Estado da Educação, 2016.
- AMAPÁ, Governo do Estado do. Referencial Curricular Amapaense: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Amapá: SEED, 2017.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: EDUCERE, 2018. Disponível em: <<http://www.unicap.br/observatorio2/wpcontent/uploads/2018/05/Compila-%C3%A7%C3%A3o-ER-BNCC.pdf>>. Acessado em: 10 de abril de 2019.
- BRASIL. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm)>. Acessado em: 10 de abril de 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Curricular Comum. Brasília: MEC, 2015. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação. Brasília, MEC, 2000. Disponível em: <

- <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2018.
- BRASIL. Parecer CES/CNE n.º 09 de 8 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acessado em: 10 de abril de 2019.
- BRASIL.. Secretaria da Educação Básica. Base nacional comum curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: 10 de março de 2019.
- CUSTÓDIO, Elivaldo Serrão. Currículo e inclusão escolar: um olhar sobre o ensino religioso e as religiões de matrizes africanas na educação pública estadual no Amapá. Anais XII Congresso Nacional de Educação, Paraná, 22 a 26 de outubro de 2015.
- CUSTÓDIO, Elivaldo Serrão. Ensino religioso e relações étnico-raciais no Amapá: Saberes, Valores e Práticas. Anais do Congresso Internacional da Faculdades EST. São Leopoldo: EST, v. 3, n. 1, 2016, p. 95-102.
- REIS, Marcos Vinicius de Freitas; ANJOS, Katia Mª Barbosa dos. Ensino Religioso no Amapá: um olhar sob uma escola pública estadual. Áskesis, v. 6, n. 1, p. 19-29, 2017.

---

**Submissão:** 27/04/2019

**Aprovado para publicação:** 16/05/2019

## Um olhar fenomenológico sobre o cuidador familiar e os cuidados paliativos ao paciente oncológico

### *A phenomenological look at the family caregiver and the palliative care of the oncological patient*

Thalita Silva Silva<sup>1</sup>, Camila Alves Siqueira<sup>2</sup>, Raissa Cavalcante Rodrigues<sup>3</sup>, Jefferson dos Santos Melo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Psicologia, Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: thalyta\_gms@hotmail.com

<sup>2</sup>Psicóloga, Coordenadora do curso de Psicologia do Instituto Macapaense de Ensino Superior - IMMES. Macapá-AP Brasil. E-mail: psi.camilas@hotmail.com \*Autor para correspondência

<sup>3</sup>Acadêmica de Psicologia, Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: raissarodrigues@outlook.com

<sup>4</sup>Psicólogo do Hospital de Emergências de Macapá (HE). Macapá-AP Brasil. E-mail: jefpsicologo@yahoo.com.br

#### Palavras-chave

Cuidador  
Cuidados paliativos  
Suporte familiar

Os pacientes oncológicos em cuidados paliativos necessitam do auxílio de pessoas denominadas cuidadores, que na maioria das vezes são os próprios familiares. O cuidador familiar acaba por se tornar responsável pelo paciente em cuidados paliativos, enfrentando um trabalho que o desgasta nos aspectos físico e mental. Diante disto, este artigo visa apresentar os resultados de uma pesquisa de campo de cunho clínico, com abordagem qualitativa na perspectiva do método fenomenológico, sendo fruto de uma monografia que tinha por objetivo compreender como o cuidador familiar se sentia diante da responsabilidade em acompanhar o paciente que se encontrava em cuidados paliativos. Os cuidadores eram familiares de 05 pacientes oncológicos do sexo masculino em cuidados paliativos, assistidos pela Unidade de Alta Complexidade em Oncologia de um hospital na cidade de Macapá - Amapá. A pesquisa se utilizou da entrevista semiestruturada, com auxílio de gravador de voz, papel e caneta. Para a análise de dados, ocorreu a descrição preliminar da vivência do familiar, a fim de obter uma compreensão geral e intuitiva do seu modo de existir diante dessas experiências. Compreende-se por fim, que há diferenças nas vivências de cada cuidador familiar, e ainda assim, alguns fatores se assemelham, e apesar da situação de extremas mudanças na sua vida, a função é desempenhada de maneira que estes cuidadores se sentem bem, recompensados e dignificados.

#### Keywords

Caregiver  
Palliative care  
Family Support

*Cancer patients in palliative care need help from people called caregivers, most of whom are family members themselves. The family caregiver turns out to be responsible for the patient in palliative care, facing a work that wears on the physical and mental aspects. Therefore, this article aims to present the results of a clinical field research, with a qualitative approach from the perspective of the phenomenological method, being the fruit of a monograph that aimed to understand how the family caregiver felt the responsibility to accompany the patient who was in palliative care. The caregivers were family members of 05 male oncology patients in palliative care, assisted by the High Complexity in Oncology Unit of a hospital in the city of Macapá - Amapá. The research was based on a semistructured interview, using a voice recorder, paper and pen. For the analysis of data, a preliminary description of the experience of the relative occurred in order to obtain a general and intuitive understanding of their way of existing in the face of these experiences. Finally, it is understood that there are differences in the experiences of each family caregiver, and yet some factors resemble each other, and despite the situation of extreme changes in their life, the function is performed in a way that these caregivers feel good, rewarded and dignified.*

## INTRODUÇÃO

A Resolução RDC nº11 de 26 de Janeiro de 2006, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2006) (ANVISA) afirma que, o cuidador é a "pessoa com ou sem vínculo familiar capacitada para auxiliar o paciente em suas necessidades e atividades da vida cotidiana".

Segundo Maronesi (2014) a incidência de sobrecarga dos cuidadores informais (familiares) é maior que a dos cuidadores formais (profissionais), em razão de estes

passarem por capacitação para exercer a profissão, e por não possuírem vínculos emocionais com os pacientes que estão sob os cuidados.

De acordo com Volpato e Santos (2007) o cuidador familiar é quem se dispõe a favor dos cuidados necessários à pessoa doente, muitas vezes colocando-se em risco sua própria saúde em benefício do doente. Na maioria das vezes esse cuidador é escolhido pelos familiares, que o nomeiam de maneira inconsciente. Os autores ainda afirmam que os familiares cuidadores de pacientes que estão em cuidados

paliativos enfrentam um trabalho pesado, que podendo esgotá-los emocionalmente, fisicamente e completamente limitado.

Segundo Monteiro e Lang (2017) os familiares responsáveis pelo cuidado de pacientes em terapêutica do câncer apresentam altos índices de ansiedade e depressão. Quando se trata de uma terapêutica voltada para os cuidados paliativos as dificuldades tendem a aumentar.

Borges et al. (2006) trouxe contribuições acerca da terminalidade:

Na situação de terminalidade em que o diagnóstico de câncer tem usualmente um efeito devastador, há o sentimento de dependência e vulnerabilidade. Sentir-se próximo à morte gera sofrimento e dor, tornando-se necessário que a unidade paciente-família seja reconhecida, já que esse período é caracterizado, muitas vezes, pela tentativa de resolução de conflitos negligenciados em outros momentos da vida (BORGES et al., 2006).

Diante disto, o artigo visa apresentar o resultado da pesquisa que teve como objetivo responder a problemática a seguir: Como o cuidador familiar se sentia diante da responsabilidade de cuidar do paciente em cuidados paliativos? Para isso, buscou-se verificar as mudanças que houveram na vida dos cuidadores, quais foram os impactos emocionais que ocorreram durante o processo de cuidado e como esse cuidador lidava com a possibilidade do familiar que está sob seus cuidados morrer, e caso já tenha ocorrido a morte, como os cuidadores estava lidando com a situação.

## MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa de nível descritivo com procedimento de coleta de dados voltado ao estudo de campo de cunho clínico.

De acordo com Gil (2008) o método denominado clínico apoia-se numa relação profunda entre pesquisador e pesquisado. E utilizado, principalmente, na pesquisa psicológica.

Mesmo que se utilize o termo método clínico, é importante lembrar que não se pode confundir este com análise clínica, embora também parta do discurso do sujeito, a pesquisa não visa a intervenção terapêutica.

Através dessas premissas o estudo baseou-se a partir do método fenomenológico, que segundo Feijoo (2010) é o recurso apropriado para investigar o sentido da experiência. O método se caracteriza pelo uso da redução fenomenológica, que consiste na busca do sentido, partindo do significado.

De acordo com Farinha e Moraes (2011) a redução fenomenológica consiste em chegar a essência do fenômeno

em questão, sendo preciso suspender todos os valores, crença, pré-conceitos e conhecimentos adquiridos durante a vida acerca do fenômeno, para que o pesquisador, possa vê-lo como ele se apresenta, buscando focar no fenômeno para que ele se manifeste por si mesmo.

A pesquisa foi desenvolvida com familiares cuidadores de 05 pacientes oncológicos em cuidados paliativos e internados na enfermaria masculina de um Hospital na cidade de Macapá, que estavam sendo assistidos pela Unidade de Alta Complexidade em Oncologia.

### *Encontro com os familiares*

Poderiam participar do estudo, pessoas que tinham sido ou estavam sendo cuidadores de homens em situações de cuidados paliativos na oncologia e tivessem grau de parentesco com o paciente. Realizou-se o primeiro contato na enfermaria masculina, de maneira a criar um vínculo, apresentando e explicando os motivos e objetivos da pesquisa, e realizando o convite.

Logo posteriormente pela dificuldade de acesso aos cuidadores devido terem uma carga de trabalho. Partiu para o cadastro existente na instituição dos familiares que já haviam passado pela situação de cuidados de um paciente oncológico, onde foi possível ter acesso aos números telefônicos dos mesmos, ao estabelecermos contato explicamos a pesquisa e objetivo e se dispuseram a participar, todas as entrevistas foram realizadas em locais que os entrevistados indicaram.

Os encontros foram realizados individualmente com cada familiar, onde foi apresentado o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido, enfatizando o desejo em realizar a pesquisa de forma correta e dentro da ética.

Durante as entrevistas foram solicitado que o familiar procurasse recordar das situações nas quais tivesse vivenciado no processo de cuidados que estava inserido, procurando selecionar as mais importantes, refletindo sobre as mesmas. Após isso, relatar de maneira minuciosa, de forma espontânea, em linguagem simples e de forma autêntica. Desta forma, houve o auxílio de gravador de voz, anotações e um roteiro norteador para que não se perdesse o foco dos objetivos específicos.

Logo após, foi averiguado os dados levantados, relatando aos familiares os significados captados, enunciados e a descrição que foi elaborada da sua vivência, estabelecendo diálogo e a possibilidade de complementações, cortes ou correções, com o auxílio do familiar houve a reelaboração dos significados e descrições das suas vivências.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As mudanças que houve na vida do cuidador familiar:

Nogueira (2012 apud Mazoco et al., 2017) afirma que muitos dos cuidadores informais acabam aderindo a esse papel sem nenhum tipo de preparação anterior para o exercício da função. Alguns acabam tornando-se cuidadores por sentirem obrigação moral ou, ainda, por se sentirem recompensados e dignificados pelo cuidar.

Percebeu-se que mesmo diante das mudanças de vidas dos cuidadores, eles sentem como se tivessem feito tudo pelo seu familiar, da melhor maneira. Quando H.C.M. relata:

“Apesar das dificuldades enfrentadas, me sinto satisfeita e grata por tudo o que fiz no momento em que meu irmão precisou de mim” (H.C.M., 2018).

Ela corrobora com o que Mazoco (2017) trouxe acima acerca do cuidador se sentir recompensado e dignificado no processo de cuidar e confirma a percepção das pesquisadoras.

É nítido que as mudanças que ocorrem na vida desses cuidadores familiares são mínimas perto do sofrimento de presenciar um familiar em estado de terminalidade.

Ainda Mazoco (2017) afirma que quando surge a necessidade de cuidar de um doente totalmente dependente, ocorrem alterações e conflitos dentro da família, induzindo ao estresse devido à falta de conhecimento para atuação como cuidador e de suporte externo.

Diante das entrevistas, foi possível perceber que o autor supracitado está correto quanto os conflitos que acabam acontecendo dentro das famílias, notou-se o grande impacto nas falas das entrevistadas:

“Tive que retornar para minha cidade com as minhas filhas, e para mim, foi muito difícil deixar meu irmão nos cuidados de outros familiares que não tinham como dar total suporte a ele, o que por vezes gerou conflitos entre os irmãos, e isso era um grande problema” (H.C.M., 2018).

Também está presente na vivência de H.G.C., quando a mesma discorre sobre:

“Me vi sem o apoio do meu marido durante o momento em que mais precisei,

ele criou o meu filho por 20 anos e não se fez presente quando o D. adoeceu, ele ainda se relacionou com outra pessoa enquanto eu estava em viagem com o D. por conta do tratamento, nosso casamento chegou ao fim, e após a morte do meu filho, minha filha decidiu estudar fora, me vi sozinha” (H.G.C., 2018).

A partir das falas das entrevistadas é possível perceber que por mais que haja semelhança quanto a presença de conflitos durante o momento dos cuidados, estes conflitos são totalmente diferentes, o contexto é outro, e a vivência é completamente subjetiva.

O cuidador familiar principal para se empossar deste papel, teve que reformular seu conceito de doença, abrir mão de seus sonhos e desejos por tempo indeterminado, por vezes, esquecendo-se de sua qualidade de vida e autocuidado (MONTEIRO; LANG 2017).

Percebeu-se claramente isso nas falas das entrevistadas:

“Me vi em frente a uma oportunidade de emprego, e não consegui aceitar devido a estar totalmente comprometida com a situação do meu namorado, então abdiquei da minha vida profissional para estar totalmente a disposição dele” (G.F.F., 2018).

“Tive que mudar de cidade, deixei emprego, minhas filhas e fui cuidar do meu irmão, pois ele precisava de mim naquele momento” (H.C.M., 2018).

“Quando descobrimos a doença, larguei emprego, família e fui junto do meu filho em busca de tratamento especializado em outra cidade” (H.G.C., 2018).

Os discursos trazidos, principalmente no momento da entrevista, não se percebem arrependimentos quanto ao que deixaram de fazer em prol do paciente, ao contrário, foi possível perceber satisfação em saber que foi feito tudo o que eles podiam na busca do melhor para quem estava sob seus cuidados.

Silveira (2007) relata que, na escolha do familiar cuidador, é comum que ele seja a pessoa da família que se responsabiliza a resolver os problemas difíceis, os impasses e a tomar decisões. Quando os outros familiares poucos participam do processo de cuidar ou se omitem, este cuidador principal pode ser sobrecarregado.

A fala do entrevistado abaixo faz uma contribuição acerca de como o papel do familiar cuidador é atribuído:

“Me vi como responsável sem que ninguém me delegasse essa função, tomei a frente nos assuntos relacionados ao meu avô, durante o processo adquiri mais responsabilidade” (A.C.P., 2018).

Segundo Bocchi (2004), a sobrecarga do cuidador decorre do acúmulo de atividades cuidativas somadas aos afazeres de casa, podendo ser física e/ ou psicológica. Quando a pessoa cuidada é dependente, principalmente de auxílio nas atividades da vida diária (AVD), esta, exige do cuidador o esforço físico.

“Meu avô fazia questão que fosse eu o que o levava ao banheiro, remédio, ajudasse nas atividades cotidianas, e como ele era muito grande, eu acabava por ter certas dificuldades por exigir muita força física” (A.C.P., 2018).

“Ela precisava de mim para tudo, as atividades mais simples, era como um bebê, ainda mais por se tratar de uma pessoa idosa” (M.A., 2018).

Pode-se perceber que todos os familiares demonstram total entrega e envolvimento no processo de adoecimento do paciente, todos se dispuseram a estar presente e participante, deixando de lado muitas vezes a família, vida social e profissional, e se sentem bem e satisfeitos de terem feito tudo o que puderam pelo ente querido, não observamos culpa, remorso ou arrependimento de terem abdicado de muitas coisas, percebemos apenas saudade nas falas dos entrevistados.

### **Impactos emocionais durante o processo de cuidados**

Observou-se, que mesmo com a situação de estresse, esforços físicos e psíquicos desenvolvidos pela função do cuidar, o cuidador sente prazer e conforto quando se envolve em suas tarefas e consegue perceber resultados positivos, sendo estes considerados como à oportunidade de retribuir o cuidado que receberam como acontece com os filhos e netos dos idosos doentes (TEIXEIRA, 1998 apud OLIVEIRA; CALDANA, 2012).

Diante do que o autor nos trouxe acima, é corroborado pelo entrevistado A.C.P. quando nos relata:

“Me vi envolvido e disposto a estar lá por ele, por tudo o que ele já tinha feito por mim, não fazia por obrigação, mas porque eu queria ajudar e retribuir todo o cuidado que recebeu dele” (A.C.P., 2018).

Percebeu-se que os entrevistados cuidavam dos seus entes, como se sentissem na obrigação, de forma positiva, de devolver todo o cuidado que foi lhe dado durante o crescimento na vida. É notório a satisfação de poder servir/cuidar a quem sempre cuidou deles.

Nas entrevistas, foi compreendido pelas pesquisadoras, que, diante do processo de hospitalização, a experiência dos acompanhantes é vivenciada de forma singular.

Notou-se também, a vontade de não se entregar diante das dificuldades que a doença trazia para o paciente. H.G.C. relata:

“Eu me via na obrigação de não adoecer, pois pedia para que meu filho não se deixasse abater pela doença, então tinha que me manter saudável em prol dele (...) por vezes me via triste, e sentia medo de entrar em depressão, mas logo passava esse sentimento, eu e meu filho buscávamos ser felizes apesar das circunstâncias” (H.C.G., 2018).

Observou-se que os cuidadores familiares não queriam se mostrar abalados pela doença do ente, eles não queriam chorar na frente do outro, procuravam estar sempre com um sorriso no rosto para motivar o paciente de forma positiva.

Percebe-se sentimentos de gratidão, de empatia e como cada familiar cuidador lida de maneira subjetiva com o processo, a cobrança pessoal de cada um, de não adoecer, de estar lá sempre, de não falhar com o paciente que está ali dependente. São sentimentos de entrega, não por obrigação ou dever, mas porque querem, por sentirem vontade de estar à disposição daquela pessoa.

Como o familiar lida com a possibilidade de morte do paciente que está sob seus cuidados ou no caso de já houver acontecido a morte, como está lidando:

De acordo com Franco (2008), quando a família tem um de seus membros em condição de terminalidade, enfrenta não somente a constatação da aproximação da morte daquela pessoa, como também a morte da família como existia até então.

A fala da participante, a seguir corrobora com o que o autor diz:

“Ela era a base da família, buscamos sempre deixar viva as tradições que ela gostava, hoje as festas em família não são mais as mesmas, todos sentimos falta da presença dela” (M.A., 2018).

A lembrança do paciente após sua morte é ainda mais evidenciada em aniversários, feriados, eventos, estações, embora o “luto normal” dure em torno de dois anos, chegando um momento em que a maioria dos familiares aceita a morte, ou seja, o tempo acaba cicatrizando a dor da perda (WALSH; MCGOLDRICK, 1998 apud BOSSONI et al., 2013).

A modificação da família após a morte do paciente estava presente na fala dos participantes, em como tudo o que acontece, as festas tradicionais da família, os momentos felizes e tristes, tudo remete ao paciente que faleceu.

Bossoni et al. (2013) afirma que após o diagnóstico e uma morte por câncer de um dos membros, a família, normalmente, não será a mesma, passando a existir um divisor de vida entre antes e após o câncer.

Kovács (2008) aponta que o prolongamento do processo de morrer pode ocasionar sentimentos ambivalentes ao cuidador, como o desejo da morte para alívio do sofrimento, seguido do sentimento de culpa, podendo este ser um fator de luto complicado.

“Junto a minha sogra, decidimos por permitir o uso da morfina para que o meu namorado já não sentisse mais dor, eu sentia que ele precisava ir, a mãe dele não aceitava a morte, mas eu sabia e sentia que ele precisava descansar” (G.F.F., 2018).

“No dia da morte do meu avô senti uma mistura de tristeza e alívio, eu sabia que ele poderia piorar ainda mais e não podia imaginar ver ele em uma situação mais debilitada, e sabia que a partir daquele momento ele já não sofria mais” (A.C.P., 2018).

## CONCLUSÕES

A pesquisa conseguiu captar que há diferenças na vivência de cada indivíduo em lidar com as situações de cuidado, pois cada pessoa possui uma subjetividade e percebe de maneira única os desafios que lhe são apresentados, e o fato de estarem vivendo momentos

distintos de suas vidas quando se viram como cuidadores é um fator que se assemelha entre estes, como as falas sugerem, e quando todos dizem que não há arrependimento dos planos e projetos que abriram mão e que se mantiveram fortes na frente dos pacientes.

Ficou nítido, que a maneira como os cuidadores familiares se posicionam em um papel de liderança, de se manterem forte, que resolvem todos os problemas, não se permitindo errar ou demonstrar fraqueza e que se cobram muito a todo o momento, é válido destacar a responsabilidade que o mesmo delega a si próprio, o que muitas vezes leva ao abandono de suas próprias atividades diárias, assim anulando-se em prol de quem precisa, e apesar da situação de extremas mudanças na sua vida, a função é desempenhada de maneira que estes se sentem bem, recompensados, dignificados e não se arrependem de nada do que abdicaram, fariam tudo outra vez e sabem que deram seu melhor.

De acordo com as análises deste estudo, observa-se a grande relevância do cuidador familiar com o paciente oncológico, uma vez que nesta pesquisa os envolvidos na arte do cuidar eram familiares e não profissionais.

O paciente oncológico torna-se destaque nesta pesquisa, já que o câncer é uma doença comum nos dias de hoje e que vem acometendo cada vez mais pessoas. Porém, é importante a realização de mais estudos que possam contribuir para a análise do cuidador como um todo, independente da patologia relacionada.

Em razão da sobrecarga e das diversas situações pelas quais o cuidador pode vir a enfrentar, pode ocorrer o adoecimento deste, e cabe aos profissionais de saúde propor políticas e implantar programas de suporte social à família voltada aos cuidadores e ainda oferecer-lhes as orientações necessárias ao cuidado.

Acredita-se que a apresentação dos resultados da pesquisa neste artigo possa servir como ferramenta de iniciação para outros estudos, já que percebemos a importância de surgirem mais material voltado para esse público, foi possível observar algumas dificuldades com relação a marcação das entrevistas com cuidadores familiares de pacientes internados, pois não tinham disponibilidade de tempo, como sugestão para os futuros pesquisadores, podem incluir na metodologia um local onde há espaço apropriado para a realização da entrevista, facilitando assim a coleta de dados e evitando atrasos e contratemplos.

Apesar das dificuldades enfrentadas, a pesquisa nos proporcionou imenso aprendizado, crescimento acadêmico, profissional e pessoal, nos motivando a buscar a cada dia novos desafios.

## REFERÊNCIAS

- BIOLO, H. F.; PORTELLA, M. R. Vivência do cuidador familiar: casos acompanhados pela estratégia de saúde da família na cidade de Passo Fundo – RS. Disponível em: <www.seer.ufrgs.br/RevEnvelhecer/article/viewFile/10109/11477>. Acesso em: 25 de Julho de 2018.
- BOCCHI, S. C. M. Vivenciando a sobrecarga ao vir-a-ser um cuidador familiar de uma pessoa com acidente vascular cerebral (AVC): uma análise do conhecimento. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 115-121, jan./fev. 2004.
- BORGES, A. D. V. S; SILVA, E. F. D; TONIOLLO, P. B; MAZER, S. M; VALLE, E. R.M.D; SANTOS, M. A. D. Percepção da morte pelo paciente oncológico ao longo do desenvolvimento. *Psicologia em estudos*, v. 11, n. 2, p. 361-369, 2006.
- BOSSONI, R. H. C.; STUM, E. M. F; HILDEBRANDTM L.M. Câncer e morte, um dilema para pacientes e familiares. *Revista Contexto & Saúde*, v. 9, n. 17, p. 13-21, 2013.
- BRASIL, Resolução RDC ANVISA nº 11 de 26 de janeiro de 2006.
- FARINHA, M. G.; MORAES, M.C. Acompanhamento terapêutico um estudo através do método fenomenológico. In: *Anais do IV Congresso de Fenomenologia da região Centro-Oeste*, 19 a 21 de setembro de 2011.
- FEIJOO, A. M. L. C. D. A escuta e a fala em psicoterapia: uma proposta fenomenológica-existencial. 2.ª ed. Rio de Janeiro: Ifen, 2010.
- FRANCO, M. H. P. A família em psico-oncologia. In: Carvalho, V. A (Org.). *Temas em psico-oncologia*, p. 358-361. São Paulo, SP: Summus, 2008.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. Ed. - São Paulo: Atlas, Cap. pesquisa Social 3, p.26-32. 2008.
- KOVÁCS, M. J. Desenvolvimento da tanatologia: estudos sobre a morte e o morrer. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, v. 18, n.41, p.457-468. 2008.
- LIMA, C. P. de; MACHADO, M. de A. Cuidadores Principais Ante a Experiência da Morte: Seus Sentidos e Significados. *Psicologia, ciência e profissão*. Brasília, v. 38, n. 1, p. 88-101, 2018.
- MARONESI, L. C; SILVA, N. R; CANTU, S. O; SANTOS, A. R. Indicadores de estresse e sobrecarga em cuidadores formais e informais de pacientes oncológicos. *Estudos Pesquisas Psicologia*. 2014; 14(3):877-892.
- MAZOCO, V. A., SUGUIHURA, A. L. M.; WECHSLER, A. M. Cuidadores de pessoas com Alzheimer. *Psicologia - Saberes & Práticas*, v.1, n.1, p. 69-76, 2017.
- MONTEIRO, S.; LANG, C. Acompanhamento Psicológico ao Cuidador Familiar de Paciente Oncológico. *Psicologia Argumento*, v. 33, n. 83, 2017.
- OLIVEIRA, A. P. P. de; CALDANA, R. H. L. As repercussões do cuidado na vida do cuidador familiar do idoso com demência de Alzheimer. *Saúde sociedade*, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 675-685, 2012.
- VOLPATO, F. S; SANTOS, G. R.D. Pacientes oncológicos: um olhar sobre as dificuldades vivenciadas pelos familiares cuidadores, *Imaginario*, v. 13, n. 14, p. 511-544, 2007.
- SILVEIRA, T.M. *Por que Eu? A Doença e a Escolha do Cuidador Familiar*. Rio de Janeiro: Archimedes, 2007.

---

**Submissão:** 05/09/2018

**Aprovado para publicação:** 04/12/2018

## Desafios e perspectivas no ensino de química: uma reflexão a partir da experiência no curso de farmácia do IMMES

### *Challenges and perspectives on teaching chemistry: a look inside the faculty of pharmacy of IMMES*

Danay Rosa Dupeyron Martell<sup>1</sup>, Nádia Rosana Matos Soares<sup>2</sup>, Ravel Ramos Veiga<sup>3</sup>, Ismael da Silva Nascimento<sup>4</sup>, Josemara Pinheiro da Silva<sup>5</sup>, Iasmin dos Santos Oliveira<sup>6</sup>, Andressa Ketelem Meireles Alberto<sup>7</sup>, Nathalia Thienne Ribeiro dos Santos<sup>8</sup>, Bianca Lima dos Santos<sup>9</sup>, Clívia Gomes Silva<sup>10</sup>, Alison Lopes de Oliveira<sup>11</sup>, Anderson Guilherme Meireles Alberto<sup>12</sup>, Gisele da Silva Botas-Cruz<sup>13</sup>

<sup>1</sup>Química, Doutora em Biodiversidade Tropical, Professora do Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: danaydm@gmail.com \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Farmacêutica, Mestre em Ciências Ambientais, Coordenadora do curso de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior - IMMES. Macapá-AP Brasil. E-mail: soaresnadia@ig.com.br

<sup>3</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: ravelrv@gmail.com

<sup>4</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: ismaeldasilvanascimento@outlook.com

<sup>5</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: m.josemarasilva@gmail.com

<sup>6</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: iasmin.16olvr@gmail.com

<sup>7</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: andressaketelem@gmail.com

<sup>8</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: tienne-22@hotmail.com

<sup>9</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: bialm17gh@gmail.com

<sup>10</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: cliviags@outlook.com

<sup>11</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: alisonlopes.al@gmail.com

<sup>12</sup>Acadêmico de Farmácia do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: anderson18guilherme@gmail.com

<sup>13</sup>Doutora em Química de Produtos Naturais, Laboratório de Nanobiotecnologia Fitofarmacêutica – UNIFAP; Professora do Instituto Macapaense de Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: giselebotas@gmail.com

#### Palavras-chave

Ensino de Química  
Formação de Farmacêuticos  
Práticas Educativas  
Macapá  
IMMES

O ensino de química apresenta-se como um dos grandes desafios do sistema educacional brasileiro. No nível superior, em particular, enfrenta problemas que se iniciam no ensino médio e se refletem quando os alunos entram na universidade. No contexto macapaense, o cenário é ainda mais crítico devido a diversos fatores locais tais como a falta de: boa base do ensino médio, profissionais da área; bons laboratórios, entre outros. Diante deste contexto, e somado a falta de motivação observada por parte dos acadêmicos do curso de farmácia com relação às matérias de química, o presente trabalho tem por objetivo promover uma reflexão a respeito do processo de ensino-aprendizagem de química no curso de farmácia do Instituto Macapaense de Melhor Ensino Superior (IMMES). Para isto, realizou-se uma investigação exploratória, com emprego de abordagem qualitativa, baseada em dados primários obtidos através da aplicação de um questionário. Dentre os aspectos gerais de maior relevância observados neste trabalho encontram-se que: 100% dos acadêmicos entrevistados são de nacionalidade brasileira, sendo 63% do sexo feminino; a idade média geral foi de 27 anos, mas com uma ampla faixa etária (17-50). Observou-se também, que o curso conta com um elevado número de estudantes-trabalhadores (65%). Com relação aos aspectos específicos, relacionados ao ensino de química, chamou a atenção o fato de 56,4% dos alunos nunca terem realizados atividades práticas no ensino médio. Os resultados mostraram que a maioria dos acadêmicos (60%) classificou os conhecimentos adquiridos de química no ensino médio como razoáveis ou péssimos. No entanto, a complexidade de conteúdo desta ciência revelou-se como a principal dificuldade encontrada pelos discentes. Cabe destacar que os dados levantados através desta pesquisa servirão como ponto de partida para a preparação dos acadêmicos do curso de farmácia do IMMES para o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

#### Keywords

Teaching Chemistry  
Training for Pharmacists  
Educational Practices  
Macapá  
IMMES

*Teaching chemistry is one of the greatest challenges of the Brazilian educational system. In particular, chemistry education at the university faces problems that begin in the high school. In the context of the Macapá city, the situation is even more critical since the education system is failing due to local factors (poor quality of high school and poor laboratories conditions, etc). In this regard, and taking into account the students' lack of motivation in chemistry, the present work aims to reveal why we encounter learning gaps on the part of our students on teaching chemistry at the faculty of pharmacy at the Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior (IMMES). Hence, in this study, a qualitative approach by using questionnaire has been used to connect some background and descriptive data of the students' perceptions. Some general aspects related to the social*

*context were relevant: all the students are Brazilian, being 63% of the women sex; the mean age was 27 years, while a broad age range was observed (17-50). Furthermore, 65% of the respondents are working students. Regarding the teaching chemistry, it worth to note that 56.4% of the students never performed practical activities in high school. Also, most of the students (60%) classified their knowledge of chemistry in high school as reasonable or bad. However, the complexity of this science was established to be the main difficulty encountered by most of students. The obtained results in the present study will be considered as a starting point for the preparation of our academics for the National Examination of Student Performance (ENADE).*

## INTRODUÇÃO

O ensino de química no Brasil enfrenta grandes desafios no que diz respeito à sua aplicação e aprendizado. Problemas que iniciam no ensino médio se refletem quando os alunos chegam ao ensino superior. Fatores como: a metodologia de ensino-aprendizagem, a pouca abordagem da interdisciplinaridade assim como a falta de aplicação no cotidiano, tem gerado um grande desinteresse dos acadêmicos por essa matéria (ROCHA; VASCONCELOS, 2016). Sabe-se que a química tem uma relação direta com o cotidiano, embora não seja vista desta maneira, mas o fato é de que deve-se motivar o aluno ao ensino desta ciência tão importante para a vida (BOESDORFER, 2015; WALBERG; PAIK, 2000). Portanto, mostra-se necessária a aplicação de métodos que visem despertar o interesse, a capacidade de raciocinar e entender a importância do conhecimento da química para o cotidiano através de experiências científicas com o uso de materiais alternativos presentes no nosso dia a dia (SANTOS et al., 2016; SILVA et al., 2017; MARKIC; CHILDS, 2016).

De acordo com Lessa e Prochnow (2017), para que possam ser superados os desafios enfrentados pelo ensino de química, deve-se observar desde a formação dos professores até as metodologias aplicadas. Propostas atuais de ensino de ciência visam atividades nas quais os alunos desenvolvam uma formação cidadã crítica, através da elaboração de hipóteses e soluções para um problema proposto (ADBO, 2012; ROSA; SUART; MARCONDES, 2017).

Diante deste contexto, e somado ao fato dos alunos do curso de farmácia ter uma imagem distorcida sobre a química, chegando ao ponto de considerá-la não fazer parte de seu cotidiano, o presente estudo tem por finalidade promover a reflexão e identificar as principais dificuldades relacionadas ao aprendizado de química apresentadas pelos alunos do Curso de Farmácia do Instituto Macapaense de Melhor Ensino Superior (IMMES).

## REFERENCIAL TEÓRICO

### *Ensino de química*

A química está presente em tudo. Partindo deste pressuposto, imagina-se que o ensino de química transmita uma aprendizagem significativa aos alunos, levando os mesmos a associarem teoria e prática, tornando esta ciência uma experiência positiva que aflore a busca pelo saber, onde o aluno possa aprofunda-se nos conhecimentos químicos e desenvolver suas habilidades, visando assim prepará-lo para o avanço na carreira acadêmica (STRACK; MARQUES; PINO, 2009).

Os conhecimentos de química são essenciais em muitas carreiras e, principalmente, na formação universitária de profissionais da saúde. Historicamente, a busca da humanidade por meios de conseguir usar os recursos naturais a seu favor, seja na produção de novos materiais ou na cura de doenças, constituiu um dos principais meios de evolução da química. Assim, a química é um elemento fundamental na medicina moderna, tornando imprescindível que estudantes de nível superior com formação em áreas da saúde saibam compreendê-la e aplicá-la (SANTANA, 2018).

Infelizmente, incertezas sobre a importância e necessidade desta disciplina, como parte do currículo acadêmico, são evidentes. Um episódio muito comum entre estudantes de graduação em farmácia é a dificuldade em aprender química. Expressões como “não gosto de química” ou “é uma matéria muito difícil” são frequentes entre graduandos destes cursos. Em muitos casos, o desinteresse observado durante o período de graduação, reflete a precariedade do ensino de química no nível médio (SANTANA, 2018).

Vale ressaltar que as competências e habilidades cognitivas desenvolvidas através do ensino de química deverão capacitar os alunos a tomarem suas próprias decisões em situações problemáticas, contribuindo assim para o desenvolvimento do educando como pessoa humana e como cidadão (MENEZES et al., 2018). Neste sentido, o professor tem um papel fundamental para demonstrar aos alunos a vital importância de estudar química. O ideal seria

que cada aluno entendesse que a química não é uma disciplina isolada, pois contribuiu para o desenvolvimento de uma visão crítica de mundo, permitindo analisar, compreender, e o mais importante, usar este conhecimento adquirido em sala de aula, para resolver possíveis problemas cotidianos, apontando o bem-estar social (ZABALA, 2007).

### **Dificuldades de aprendizagem**

A aprendizagem se dá através da relação interpessoal e intersubjetivo entre o aluno, professor e o objeto de estudo, para que isso ocorra é necessário que essa relação seja de diálogo e confiança recíprocos. Isso propiciará meios para o desenvolvimento crítico e humano tanto do professor como do aluno (VYGOTSKY, 1987). Mesmo o professor tendo bom ânimo, transmitindo motivação e confiança durante o ensino na sala de aula, as dificuldades de aprendizagem ainda se fazem presentes (SILVA; CRISTINA, 2016).

Além das dificuldades encontradas pelos alunos, a maioria deles não compreende a importância em estudar química, o que evidencia que a disciplina não está sendo trabalhada de forma adequada (PAZ et al., 2010). Observa-se, às vezes, que nem o professor de fato entende o verdadeiro sentido em estudar e ensinar química para farmacêuticos (SILVA, 2016).

Durante o ensino médio, muitos alunos ainda não escolheram a profissão e, portanto, não se interessam sobre a importância em aprender química, no “achismo” de que esta disciplina não servirá como base para a futura profissão. Quando o aluno chega ao ensino superior é que ele percebe as lacunas em determinadas disciplinas, criando assim um estereótipo de que aquela disciplina é um tormento ou de que escolheu o curso errado.

Santos et al. (2013) realizaram um estudo com 95 alunos da 1ª série do ensino médio de três escolas da rede pública estadual de ensino no município de Aracaju/SE, onde foi possível identificar as dificuldades de aprendizagem em química em cinco categorias: 1) ausência de base matemática, 2) complexidade dos conteúdos, 3) metodologia dos professores, 4) déficit de atenção e 5) dificuldades de interpretação. Isso indica que o ensino está sendo realizado de forma descontextualizada e não interdisciplinar.

Mesmo com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Química, a maioria das escolas dá ênfase à transmissão de conteúdo e à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, o que coloca de lado a formação do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação entre conhecimento químico e o cotidiano (MENEZES et al., 2018). Esse episódio influencia negativamente na aprendizagem dos alunos, já que eles não conseguem visualizar a relação entre o que estudam em sala de aula

com a natureza e a sua própria vida (MIRANDA; COSTA, 2007). Isso mostra que nem sempre o professor está apto a atuar de forma interdisciplinar (VEIGA; QUENENHENN; CARGNIN, 2013).

Vários autores indicam que para obter resultados positivos no processo ensino e aprendizagem, se faz necessário o aumento das atividades experimentais em laboratórios, no entanto, em escolas da rede de ensino público isso não é possível, já que estas não dispõem de laboratórios voltados para essa finalidade (GONÇALVES; GALEAZZI, 2004; SILVA; ZANON, 2000; HODSON, 1994). Contudo, essa situação poderia ser contornada com a criação de projetos que possam ser colocados em práticas sem necessariamente usar laboratórios químicos.

### **Contexto Macapaense**

Macapá, capital do estado do Amapá, localizado no extremo norte do território brasileiro, tem um antigo e extenso histórico com a química. Suas terras têm um alto poder mineral, de onde são extraídos diversos materiais químicos que são trabalhados e comercializados, obtendo alto valor financeiro a quem os detém, servindo assim de influência no mercado consumidor (NETO et al., 2012).

O Brasil tem uma grande carência de profissionais na área de química, sendo esta falta maior em estados menos populosos, como o Amapá, onde há problemas na integração do quadro de profissionais de química para atuarem no ensino, devido principalmente a falta de formação de profissionais da área no próprio estado.

Atualmente, o estado conta com três cursos de graduação em licenciatura em química. O primeiro curso criado no estado é ofertado na Universidade Estadual do Amapá (UEAP), desde que foi autorizada sua criação através da Lei nº. 0969, de 31 de março de 2006, e Lei nº. 0996, de 31 de maio de 2006, que o instituiu.

O segundo curso, baseado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN a 9394/96 instituiu-se a partir de agosto de 2011, no Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do Amapá (IFAP) com a finalidade de prover o mercado de trabalho com novos profissionais da educação na área das Ciências Exatas e da Terra.

O terceiro e mais recente curso no estado, que teve sua primeira turma no segundo semestre de 2015, é ofertado na Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). A priori este curso conta com um colegiado composto por 10 professores especialistas, mestres ou doutores nas diversas áreas da química.

Levando em consideração o curto período de implementação dos cursos de licenciatura em química no estado, pode-se entender o contingente reduzido de

profissionais atuante na área, fato que influencia diretamente na criação de programas institucionais e a alta evasão dos acadêmicos nesta área da ciência.

Entre tanto, a criação desses cursos é uma garantia para uma mudança no cenário macapaense e, permitirá a formação de profissionais capacitados que possam dar à nossa região um ensino de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento local, visando sempre o benefício de toda a sociedade.

### **Contexto no curso de farmácia do IMMES**

As expectativas do ensino de química no curso de Farmácia do Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior (IMMES) são as melhores, dando prioridade ao aprendizado do aluno e principalmente ao nivelamento do conhecimento adquirido no ensino médio devido à grande dificuldade apresentada pelos acadêmicos nas matérias de química. Assim, a coordenação do curso de farmácia investe em uma formação completa dos alunos na área de química, incentivando o uso dos recursos que a própria instituição disponibiliza, como consultas a periódicos, consultas em livros da biblioteca, participações em atividades complementares como simpósios, semanas acadêmicas, palestras e visitas técnicas, entre outras.

Atualmente, o curso conta com um total de dez professores capacitados nas diferentes disciplinas relacionadas à área de química, como: química geral, química orgânica I e II, química farmacêutica, fitoquímica, farmacognosia, entre outras. No entanto, a coordenadora do referido curso afirma ter apresentado grande dificuldade em contratar professores capacitados para lecionar, em virtude da própria região, que se encontra bastante carente.

### **METODOLOGIA**

O presente estudo trata de uma investigação exploratória, com emprego de abordagem metodológica qualitativa, baseada em dados primários obtidos através da aplicação de um questionário semiestruturado aos acadêmicos matriculados no segundo semestre de 2018, no Curso de Farmácia com formação generalista implantado no IMMES. De acordo com Chaer, Diniz e Ribeiro (2011), é recorrente o emprego de questionários enquanto técnica de coleta de dados nas pesquisas devido a que os mesmos permitem o levantamento de uma grande quantidade de dados, como também o seu emprego nas pesquisas de cunho qualitativo.

O questionário, estruturado em dois blocos de questões e um quadro referente às características do respondente (sexo, idade, tipo de estudante e nacionalidade) foi composto de

11 perguntas fechadas, conforme reportado nas Tabelas 1 e 2. O mesmo foi elaborado e aplicado pela equipe da Liga Acadêmica de Química do IMMES (LAQUIMMES) e revisado por duas professoras e a coordenadora do curso de farmácia. O questionário foi também revisado por dois professores externos à equipe de pesquisa. Procurou-se aplicar o questionário a todos os alunos do curso de farmácia, mas por razões de logística optou-se por não incluir a turma do décimo semestre noturno (FA10NA). Portanto, participaram da pesquisa os estudantes das restantes turmas dos períodos curriculares (semestres) vigentes no momento da aplicação do questionário: segundo, quarto, sexto e oitavo semestres noturnos de farmácia (FA2NA, FA4NA, FA6NA, FA8NA).

**Tabela 1.** Relação de questões gerais do questionário aplicado aos estudantes do Curso de Farmácia.

<b>DE CARÁTER GERAL</b>	
<b>1.1. Em qual estado brasileiro você realizou seus estudos de ensino médio?</b>	<input type="checkbox"/> Amapá <input type="checkbox"/> Pará <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> Nenhum
<b>1.2. Você realizou seus estudos de ensino médio em uma escola:</b>	<input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Outras
<b>1.3. Você acha que é preciso estudar química para ser farmacêutico?</b>	<input type="checkbox"/> Sim, bastante <input type="checkbox"/> Sim, pouco <input type="checkbox"/> Não sei <input type="checkbox"/> Não
<b>1.4. A questão da interdisciplinaridade é abordada em sala de aula?</b>	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> As vezes <input type="checkbox"/> Poucas vezes <input type="checkbox"/> Nunca
<b>1.5. Como você avalia a articulação da equipe pedagógica (professores, coordenador acadêmico) de seu curso?</b>	<input type="checkbox"/> Articulada <input type="checkbox"/> Parcialmente articulada <input type="checkbox"/> Pouco articulada <input type="checkbox"/> Desarticulada

Fonte: Autoria própria

A tabulação, o processamento e a análise dos dados foram realizados e verificados por diferentes acadêmicos da equipe de pesquisa, acompanhados por, no mínimo, um dos professores membros da LAQUIMMES. Para a construção dos gráficos foi empregado o programa Excel.

**Tabela 2.** Relação de questões específicas do questionário aplicado aos estudantes do Curso de Farmácia.

QUANTO AO ENSINO DE QUÍMICA	
<b>2.1. Como você classifica os conhecimentos de química adquiridos no ensino médio.</b>	<input type="checkbox"/> Ótimos <input type="checkbox"/> Bons <input type="checkbox"/> Razoáveis <input type="checkbox"/> Péssimos
<b>2.2. Você realizou atividades de pesquisa ou laboratórios antes de se matricular neste curso?</b>	<input type="checkbox"/> Muitas <input type="checkbox"/> Algumas <input type="checkbox"/> Poucas <input type="checkbox"/> Nenhuma
<b>2.3. Que dinâmicas de ensino tem sido utilizadas predominante?</b>	<input type="checkbox"/> Aulas expositivas <input type="checkbox"/> Aulas práticas <input type="checkbox"/> Trabalhos de grupo <input type="checkbox"/> Outras
<b>2.4. Que instrumentos de avaliação presencial são mais adotados?</b>	<input type="checkbox"/> Provas escritas <input type="checkbox"/> Trabalhos de grupo <input type="checkbox"/> Trabalhos individuais <input type="checkbox"/> Vários
<b>2.5. Como você avalia as atividades práticas desenvolvidas nos laboratórios de ensino?</b>	<input type="checkbox"/> Adequadas <input type="checkbox"/> Razoavelmente adequadas <input type="checkbox"/> Pouco adequada <input type="checkbox"/> Inadequadas
<b>2.6. Qual a principal dificuldade enfrentada nas disciplinas de química?</b>	<input type="checkbox"/> Base do ensino <input type="checkbox"/> Complexidade <input type="checkbox"/> Metodologia de ensino <input type="checkbox"/> Falta de motivação

Fonte: Autoria própria

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trabalhos de pesquisa são extremamente importantes na construção do conhecimento científico, servindo para socializá-lo entre os discentes de nível superior como forma de reconhecer e interferir na realidade (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011). Na presente pesquisa, o emprego do questionário é uma técnica viável e pertinente, já que se trata de questões de caráter empírico. Assim torna-se importante o envolvimento da opinião dos acadêmicos do curso com vista a desenvolver metodologias que despertem o interesse pelas disciplinas de química (PONTES et al., 2008).

Nesta seção, serão apresentados e discutidos os resultados seguindo a estruturação em dois blocos estabelecida no questionário aplicado. Antes de analisar os blocos de questões serão abordados alguns aspectos relacionados às características gerais do respondente.

### Perfil geral do acadêmico de farmácia

O número total teórico de 132 respondentes encontrava-se distribuído nos seguintes semestres curriculares: 15 do segundo (11%); 34 do quarto (26%); 40 do sexto (30%); 43 do oitavo (33%). Desse total de 132 acadêmicos, foram entrevistados 110 respondentes (83%) distribuídos da seguinte forma: 15 do segundo (11%); 30 do quarto (23%); 31 do sexto (23%); 34 do oitavo (26%). O restante, 22 acadêmicos (17%) não foram entrevistados porque estavam ausentes no dia da aplicação do questionário.

Dentre os aspectos gerais de maior relevância observado neste trabalho encontram-se que: 100% dos acadêmicos entrevistados são de nacionalidade brasileira, sendo 63% do sexo feminino; a idade média geral foi de 27 anos, mas com uma ampla faixa etária (17-50). Também se observou que o curso conta com um elevado número de estudantes-trabalhadores (65%), sendo que o 41% corresponde ao sexo

**Tabela 3.** Perfil geral da pesquisa.

Turma	Acadêmicos Matriculados*		Acadêmicos entrevistados*		Idade média (Anos)		Faixa etária (Anos)		Estudantes-trabalhadores*	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
FA2NA	8	3	10	4	21	28	17-31	19-39	3	2
FA4NA	18	8	18	9	29	24	19-43	20-30	14	8
FA6NA	14	17	14	14	25	30	19-36	21-50	8	10
FA8NA	23	9	25	6	29	28	20-44	21-40	16	4
Subtotal por sexos	63	37	67	33	26	28	17-44	19-50	41	24
<b>Total Geral</b>	100		100		27		17-50		65	

Fonte: Dados obtidos através do questionário aplicado no presente estudo.

Nota: \* Valores expressados em porcentagens

feminino. Outros aspectos sociais gerais dos entrevistados aparecem reportados com detalhe na tabela 3.

### Questões de caráter geral

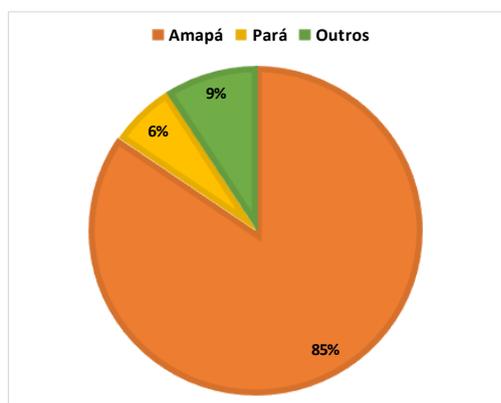
Quando questionados em qual estado brasileiro realizaram o ensino médio, 85% dos acadêmicos afirmaram ter realizado no estado do Amapá, 6% no estado do Pará e 9% em outros estados brasileiros (Figura 1), o que demonstra que a maior parte dos alunos entrevistados cursaram o ensino médio no estado do Amapá.

Dos alunos entrevistados, mais da metade (81,8%) afirmaram que estudaram o ensino médio em escolas da rede de ensino público (Figura 2), onde as vezes enfrentam uma série de dificuldades no que diz respeito a infraestrutura e recursos como laboratórios. No entanto, 94 entrevistados (85,5%) (Figura 3) consideram muito importante o estudo da química, evidenciando que a maioria dos alunos reconhecem a importância desta ciência para a formação do profissional farmacêutico, fato este que tem sido motivo de trabalhos recentes (SANTANA, 2018).

Quanto à questão de a interdisciplinaridade ser abordada em sala de aula, somente 21% e 55,5% dos entrevistados respondeu que sempre e às vezes era abordada, respectivamente (Figura 4). Este resultado demonstra que ainda é preciso enfatizar mais o caráter interdisciplinar e a importância da química para os profissionais da saúde (SOUSA; BASTOS, 2016).

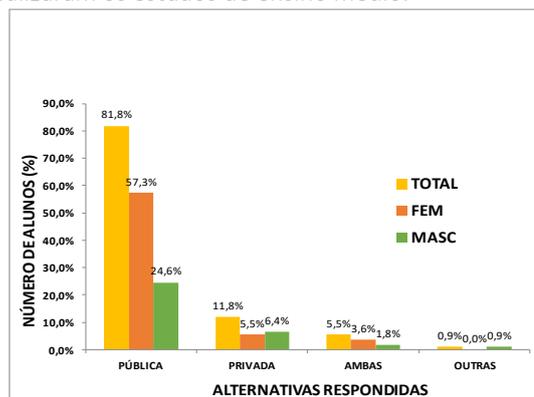
No que diz respeito à equipe pedagógica, 34,5% e 44,6% afirmam ser articulada ou parcialmente articulada (Figura 5). Esta avaliação da articulação da equipe pedagógica é de extrema importância, visto que esta equipe planeja e trabalha para colocar em prática atividades que são fundamentais na vida acadêmica.

Figura 1. Distribuição dos estados onde os entrevistados realizaram os estudos de ensino médio.



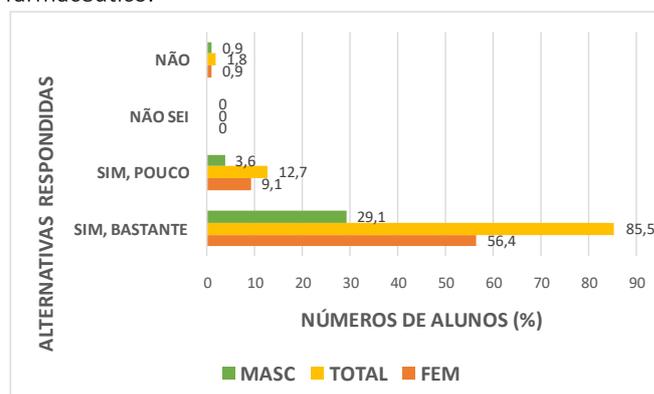
Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

Figura 2. Tipo de escola onde os acadêmicos realizaram os estudos de ensino médio.



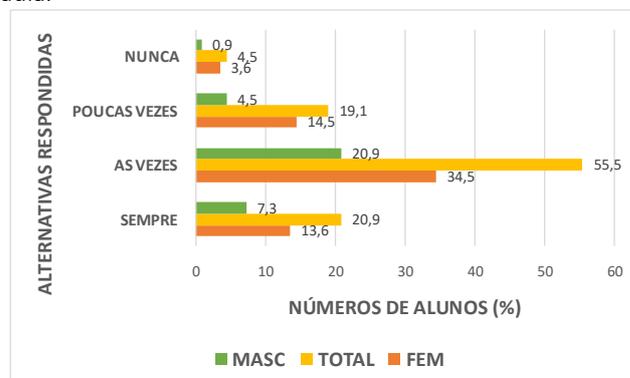
Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

Figura 3. Necessidade de estudar química para ser farmacêutico.



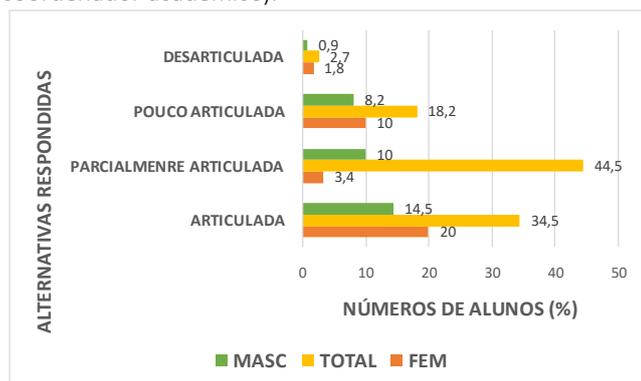
Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

Figura 4. Abordagem da interdisciplinaridade em sala de aula.



Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

**Figura 5.** Articulações da equipe pedagógica (professores, coordenador acadêmico).



Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

### Questões relacionadas ao ensino de química

Ao iniciar esta reflexão, considera-se súbito, o fato de que a metodologia de aquisição no ensino de química constitui um grande desafio para os educadores, visto que, têm inúmeras formas de se relacionar com o estudo dos conteúdos. Há estudantes que se interessam apenas com os resultados de seus estudos; correspondido pelas notas ou conceitos. Há também, os que visam esclarecimentos profundos da matéria e passam a analisá-la para alcançar uma visão ampla do conhecimento.

Os resultados deste trabalho mostraram que a maioria dos acadêmicos (60%) classificou os conhecimentos adquiridos de química no ensino médio como razoáveis ou péssimos (Figura 6). Por outro lado, chamou bastante a atenção o fato de 56,4% dos alunos nunca terem realizados atividades práticas no ensino médio (Figura 7). Quanto às dinâmicas de ensino que tem sido utilizada predominantemente 33,6% dos entrevistados responderam aulas expositivas (Figura 8). Com relação aos instrumentos de avaliação presenciais mais adotados foi observado que as provas escritas continuam sendo o principal meio de avaliação (Figura 9). Assim, o método de ensino da química utilizado pelos professores em sala de aula é limitado e precisa ser revisto. Neste sentido, fica evidente que é preciso sair do cotidiano de sala de aula (aulas expositivas), principalmente fazendo uso de laboratórios como uma forma de motivação para os alunos (BERTON, 2015; MARTÍNEZ; TORREGROSA, 2015; SOUSA; BASTOS, 2016).

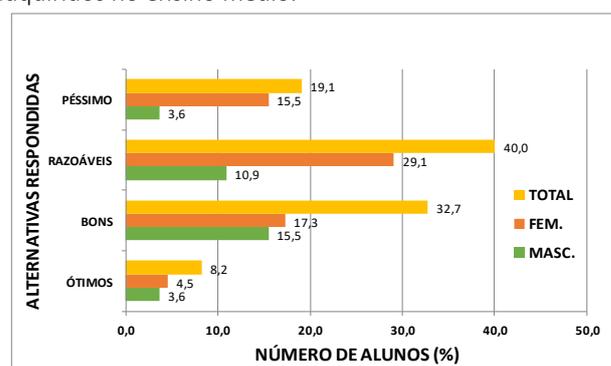
Rolisola (2004) discorre sobre um projeto designado como “A Química da Limpeza”, onde os alunos desenvolvem detergentes e sabão líquidos, e assim, a professora aborda os compostos oxigenados e nitrogenados, no que diz respeito à nomenclatura, composição das substâncias que estão ligadas a tais processos, ente outros. Então os alunos se envolvem

com o projeto e com os temas abordados, já que eles agora conseguem enxergar a importância do projeto no seu cotidiano. Contudo, para que situações como esta sejam desenvolvidas requer iniciativa por parte do professor (QUADROS; BARROS, 2004). Por isso é indispensável que o professor busque pela formação continuada. Vale também ressaltar que o sucesso no processo de aprendizagem do aluno vai depender da sua motivação para aprender, buscar novos conhecimentos, com garra, entusiasmo e preparo para encarar os desafios que possam ser encontrados (VEIGA; QUENENHENN; CARGNIN, 2013).

Segundo Valente (2009), a didática geral é uma ciência teórica-prática que pesquisa, experimenta e sugere formas de comportamentos a serem adotados no processo de ensino-aprendizagem, resultando na eficiência e eficácia das aulas, sendo ferramenta cotidiana do professor tendo uma contínua evolução, portanto o professor deve se aperfeiçoar e atualizar seu conhecimento sobre novas técnicas que possam ser utilizadas em sala de aula. Além disso, a arte da didática permite ajudar o alunado a aprender química e entender sua importância na vida pessoal e profissional. Para isto, o professor deve estar também atualizado no que ocorre nesta ciência sempre em evolução (BERTON, 2015).

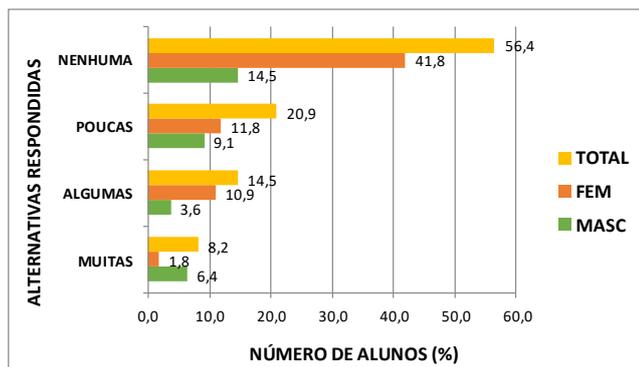
Os resultados apresentados na Figura 10 sugerem que as práticas de laboratórios realizadas na instituição de nível superior podem ainda ser melhoradas. No entanto, a complexidade de conteúdo desta ciência revelou-se como a principal dificuldade encontrada pelos discentes (Figura 11). Diante deste resultado, cabe mencionar que outro fator decisivo no processo de ensino-aprendizagem de química são os livros didáticos oferecidos como suporte das aulas expositivas. Em alguns livros, os textos são apresentados de forma complexa, fazendo necessária a orientação adequada do professor para que o aluno consiga entender a matéria. Fatos como esse, fazem com que a química se torne a grande vilã dos estudantes, pois nem sempre compreendem a disciplina, embora recebam incentivos dos professores.

**Figura 6.** Classificação dos conhecimentos de química adquiridos no ensino médio.



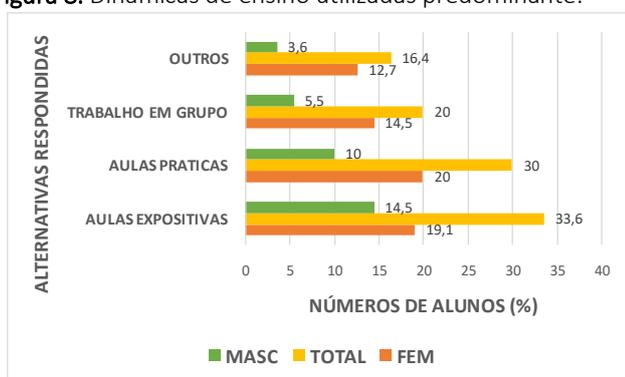
Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

**Figura 7.** Atividades de pesquisa ou laboratórios realizados antes de matricular no curso superior.



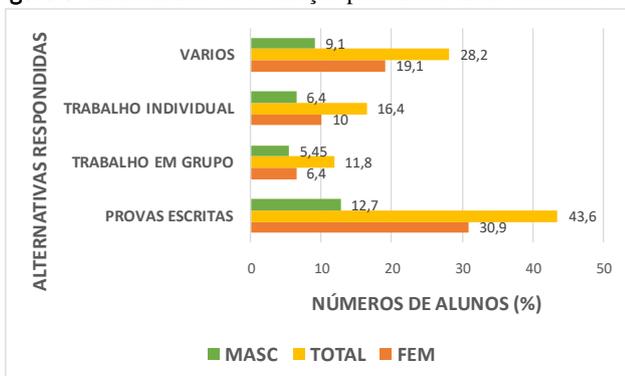
Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

**Figura 8.** Dinâmicas de ensino utilizadas predominante.



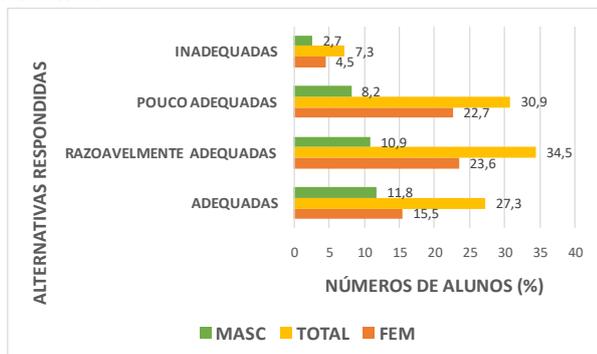
Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

**Figura 9.** Instrumentos de avaliação presenciais mais adotados.



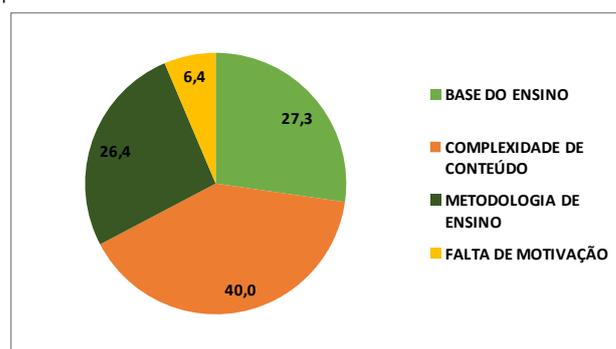
Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

**Figura 10.** Avaliação das atividades práticas desenvolvidas nos laboratórios.



Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

**Figura 11.** Dificuldades enfrentadas nas disciplinas de química.



Fonte: Construídos com dados obtidos no presente estudo.

## CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu identificar o perfil do acadêmico assim como as principais dificuldades encontradas no ensino de química no curso de farmácia do IMMES. Dentre os aspectos gerais de maior relevância observado neste trabalho encontram-se que o 63% dos acadêmicos é do sexo feminino; a idade média geral é de 27 anos, mas com uma ampla faixa etária (17-50). Também se observou que o curso conta com um elevado número de estudantes-trabalhadores (65%). Com relação aos aspectos específicos, relacionados ao ensino de química, chamou bastante à atenção o fato de 56,4% dos alunos nunca terem realizados atividades práticas no ensino médio. Os resultados mostraram que a maioria dos acadêmicos (60%) classificou os conhecimentos adquiridos de química no ensino médio como razoáveis ou péssimos. No entanto, a complexidade de conteúdo desta ciência revelou-se como a principal dificuldade encontrada pelos discentes. Neste sentido, consideramos importante mencionar, que as dificuldades encontradas pelos discentes, refletem também aspectos que às vezes passam despercebidos, como: fatores e pressões sociais aos quais os jovens são expostos tanto no ambiente familiar como social, por exemplo, o difícil desafio de ingressar e prosseguir os estudos no nível superior e a necessidade da entrada destes no mercado de trabalho. Estes fatores podem exercer uma grande influência na toma de decisão referente ao futuro dos estudantes.

Com base nos resultados encontrados, pôde-se estabelecer e/ou constatar a realidade em que se encontra o ensino de química no curso de farmácia do IMMES. Isto permitirá traçar as medidas pertinentes para tentar reverter o quadro de falta de motivação e interesse observado entre os acadêmicos do referido curso. Cabe destacar que os dados levantados através desta pesquisa servirão como ponto de partida para o desenvolvimento de novas estratégias pedagógicas no IMMES a fim de melhorar a

compreensão da química pelos acadêmicos e, assim ratificar o compromisso da instituição com o melhoramento contínuo na formação de profissionais qualificados, o que deverá causar impacto positivo nas avaliações institucionais, como o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Direção Geral e à Coordenação do Curso de Farmácia do Instituto Macapaense de Melhor Ensino Superior (IMMES) pelo apoio à pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ADBO, K. Relationships between models used for teaching chemistry and those expressed by students. 2012. 978-91 f. Dissertation (Doctorate in natural sciences) Linnæus University,. Printed by: Intellecta Infog, Gothenburg.
- BERTON, A. N. B A. Didática no Ensino da Química. In: XII Congresso Internacional de Educação, 25, 2015, Curitiba. Anais XII EDUCERE. Curitiba, out. 2015.
- BOESDORFER, S. B. Review of Chemistry Education: Best Practices, Opportunities and Trends Chemistry Education. Journal of Chemical Education, [s.l.], v. 92, n. 12, 13 out. 2015. p. 1975-1976.
- CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. Revista Evidência. Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.
- GONÇALVES, F. P.; GALLIAZI, M.C. A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Orgs.) Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Unijuí, p. 237-252, 2004.
- HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de las Ciencias, [s.l.], v. 12, n. 3, p. 299-313, nov. 1994.
- LESSA, G. G.; PROCHNOW, T. R. Ensino da química no Brasil. Interferência historiográfica no perfil acadêmico dos professores que lecionam química na cidade de Valença/BA. Revista Iberoamericana de Educación, [s.l.], v. 73, n. 2, p. 119-142, 2017.
- MARKIC, S.; CHILDS, P. E. Language and the teaching and learning of chemistry. Chemistry Education Research And Practice, [s.l.], v.17, n.3, p. 434-438, 2016.
- MARTÍNEZ. J. G.; TORREGROSA, E. S. (eds). Chemistry education: best practices, opportunities and trends. Wiley. 2015 | 792pp. ISBN 9783527336050
- MENEZES, L. C.; FILHO R. L. B.; PEREIRA, A. R. S.; MAIA, M. E. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2018.
- MIRANDA, D. G. P.; COSTA, N. S. Professor de Química: Formação, competências/ habilidades e posturas. 2007. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/eduquim/formdoc.html>> Acesso em: 10 nov. 2018.
- NETO, I. B. dos S.; SANTOS, L. L.; GOMES, J. E. H.; GONÇALVES, T. da C. A Importância do Curso Licenciatura em Química no Amapá: a situação do curso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá-IFAP. In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação - CONNEPI, 7, 2012, Palmas. Anais Ciências exatas e da terra - Química. Palmas, 2012. p. 1.
- PAZ, G. L.; PACHECO, H.F.; NETO, C. O. C.; CARVALHO, R. de C. P. S. Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina. In: Simpósio Brasileiro de Educação Química, 8, 2010, Natal. Anais VII SIMPEQUI. Natal, jul. 2010.
- PONTES, A. N.; SERRÃO, C. R. G.; DE FREITAS, C. K. A.; DOS SANTOS, D. C. P.; BATALHA, S. S. A. O Ensino de química no nível médio: um olhar a respeito da motivação In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 14, 2008, Curitiba. Anais XIV ENEQ. Curitiba, jul. 2008.
- QUADROS, A. L. de; BARROS, J. M. Formação Continuada: Compromisso de Todos. In: Congresso Brasileiro De Extensão Universitária, 2, 2004, Belo Horizonte. Anais Área Temática de Educação. Belo Horizonte, 2004. p. 1 - 6.
- ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões, 18, 2016, Florianópolis. Anais XVIII ENEQ. Florianópolis, jul. 2016.
- ROLISOLA, A.M.C.M. Projeto de Ensino de Química: “A Química da Limpeza”. São Paulo, 2004. Disponível em:<<http://gpquae.iqm.unicamp.br/quimlimp.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2018.
- ROSA, L. M. R.; SUART, R. de. C.; MARCONDES, M. E. R. Regência e análise de uma sequência de aulas de química: contribuições para a formação inicial docente reflexiva. Ciência & Educação, [s.l.], v. 23, n.1, p. 51-70, mar. 2017.
- SANTANA, P. C. de. A importância do ensino de química e seu conhecimento na formação universitária de profissionais da saúde, Disponível em: <<https://meuartigo.brasile scola.uol.com.br/quimica/a-importancia-ensino-quimica-seu-conhecimento-na-formacao-universitaria-de-profissionais-saude.htm>> Acesso em: 15 de outubro de 2018.

Danay Rosa Dupeyron Martell, Nádia Rosana Matos Soares, Ravel Ramos Veiga, Ismael da Silva Nascimento, Josemara Pinheiro da Silva, Iasmin dos Santos Oliveira, Andressa Ketelem Meireles Alberto, Nathalia Tienne Ribeiro dos Santos, Bianca Lima dos Santos, Clivia Gomes Silva, Alison Lopes de Oliveira, Anderson Guilherme Meireles Alberto, Gisele da Silva Botas-Cruz.

SANTOS, A. O.; Silva, R. P.; Andrade, D.; Lima, J. P. M. Dificuldades e motivações de aprendizagem em química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/QUÍMICA). *Scientia Plena*. [s.l.], v. 9, n. 7, p. 01-10, jul. 2013.

SANTOS, M. T. da S.; ARRUDA, C. de A.; SANTANA, M. V. F. da S.; VIANA, K. da S. L. A escolha pela carreira docente em Química: desafios e perspectivas. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 18, 2016, Florianópolis. *Anais XVIII ENEQ*. Florianópolis, jul. 2016.

SILVA, J. N. da; AMORIM, J. S.; MONTEIRO, L. P.; Freitas, K. H. G. Experimentos de baixo custo aplicados ao ensino de química: contribuição ao processo ensino-aprendizagem. *Scientia Plena*, [s.l.], v.13, n.1, p. 1-11, jan. 2017.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. In: Schnetzler, R. P.; Aragão, R. M. R. (orgs.). *Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens*, Piracicaba: Capes/Unimep: Piracicaba, p. 120-153, 2000.

SOUSA, I. F. de; BASTOS, P. R. H. O. Interdisciplinaridade e formação na área de farmácia. *Trabalho, Educação e Saúde*, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 97-117, mar. 2016.

STRACK, R.; MARQUES, M.; del PINO, J. C. Por um outro percurso da construção do saber em educação química. *Química Nova na Escola*. v. 31, n. 1, p. 18-22, fev. 2009.

VALENTE, N. Didática: ferramenta cotidiana do professor. 2009. Disponível em: <<http://www.jornaldedebates.uol.com.br/debate/como-melhorar-qualidade-educacao-nobrasil/artigo/didatica-ferramenta-cotidiana-professor>>. Acesso em: 01 nov. 2018

VEIGA, M. S. M.; QUENENHENN, A.; CARGNIN, C. O ensino de química: algumas reflexões. In: Jornada De Didática - O Ensino Como Foco e Fórum De Professores De Didática Do Estado Do Paraná, 1, 2012, Londrina. *Anais Didática e Prática de Ensino na Educação Básica*, Londrina: UEL, 2013, p. 189-198.

WALBERG, H.; PAIK, S. Effective educational practices. Brussels, Belgium: International Academy Education. Disponível em: <[http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/archive/Publications/educationalpracticesseriespdf/prac03e.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/Publications/educationalpracticesseriespdf/prac03e.pdf)>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998, reimpresso, 2007.

---

**Submissão:** 01/12/2018

**Aprovado para publicação:** 15/01/2019

## Estudo físico-químico do fruto *Garcinia mangostona* L. e o desenvolvimento de uma farinha a partir do exocarpo

### *Physico-chemical study of the fruit *Garcinia mangostona* L. and the development of a flour from the exocarp*

Danielle Castro da Silva<sup>1</sup>, Anne do Socorro Santos da Silva<sup>2</sup>, Antonio Carlos Souza da Silva Júnior<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nutricionista pelo Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior. Macapá-AP Brasil. E-mail: dhany29@hotmail.com \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Pesquisadora do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá IEPA. Macapá-AP Brasil. E-mail: annedosocorro@hotmail.com

<sup>3</sup>Pesquisador do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá IEPA. Macapá AP Brasil. E mail: jr\_bio2005@yahoo.com.br

#### Palavras-chave

Mangostão  
Antioxidante  
Fitoquímico  
Flavonóide

Originária da Ásia o mangostão, *Garcinia mangostona* L. é um fruto globoso, de exocarpo vermelho-púrpuro representando aproximadamente 70% de seu peso e mesocarpo branco-translúcido de sabor doce e agradável. O mangostão é conhecido no local de origem pelo potencial fitoterápico utilizado na medicina popular para tratar distúrbios gastrintestinais, infecções e ferimentos. Dentre os compostos bioativos presentes no fruto, principalmente no exocarpo, estão os flavonóides, antocianinas e xantonas. A comunidade científica tem relacionado estes fitoquímicos na terapêutica antioxidante, anti-inflamatória, antibacteriana, antiviral e antiproliferativa. O objetivo do trabalho foi caracterizar físico-quimicamente do fruto *Garcinia mangostona* e o desenvolvimento de uma farinha a partir do exocarpo. Para produção da farinha o exocarpo foi seco em estufa, triturado em moinho de rotor e armazenado; determinou-se proteínas pelo método Kjeldahl; cinzas, umidade e carboidratos segundo Instituto Adolfo Lutz; lipídeos pelo método de Bligh e Dyer; vitamina C pelo método de Tillmans; doseamento de antocianinas e flavonóides por Francis (1982); análises microbiológicas segundo Silva et al. (2010). A farinha revelou 5,11%, 2,1%, 22,04% para proteínas, cinzas e umidade respectivamente, considerados bons resultados. Obteve-se 104,83mg de flavonóides, antocianinas 21,33mg e vitamina C 188mg, sendo julgados teores excelentes. O produto apresentou alto valor calórico de 304,22kcal e seguro sanitariamente. A farinha exibiu resultados muito satisfatórios, podendo ser inserido na alimentação e auxiliar na manutenção da saúde.

#### Keywords

Mangosteen  
Antioxidant  
Phytochemical  
Flavonoid

Originally from Asia the mangosteen, *Garcinia mangostona* L. is a globose fruit, with red-purple exocarp representing approximately 70% of its weight and white-translucent mesocarp of sweet and pleasant flavor. Mangosteen is known at the site of origin for the herbal potential used in folk medicine to treat gastrointestinal disorders, infections and injuries. Among the bioactive compounds present in the fruit, mainly in the exocarp, are the flavonoids, anthocyanins and xanthenes. The scientific community has linked these phytochemicals to antioxidant, anti-inflammatory, antibacterial, antiviral and antiproliferative therapy. The objective of this work was to characterize physically-chemically the fruit *Garcinia mangostona* and the development of a flour from exocarp. For the production of the flour the exocarp was dried in an oven, crushed in a rotor mill and stored; proteins were determined by the Kjeldahl method; ash, moisture and carbohydrates according to the Adolfo Lutz Institute; lipids by the method of Bligh and Dyer; vitamin C by the Tillmans method; assay of anthocyanins and flavonoids by Francis (1982); microbiological analyzes according to Silva et al. (2010). The flour showed 5.11%, 2.1%, 22.04% for proteins, ashes and moisture respectively, considered good results. It was obtained 104.83mg of flavonoids, anthocyanins 21,33mg and vitamin C 188mg, being judged excellent contents. The product had a high caloric value of 304.22 kcal and health insurance. The flour showed very satisfactory results, being able to be inserted in the food and to help in the maintenance of health.

## INTRODUÇÃO

O mangostão possui origem asiática, pertence à família Clusiaceae e apresenta propagação bem limitada com afinidade às regiões tropicais, é cultivado especialmente na

Ásia, Índia e Austrália, tendo cultivo em poucos países da América (SACRAMENTO; COELHO JÚNIOR, 2005).

Na Bahia, pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental e da CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - em 1976 despertaram interesse no mangostão, a

partir de então o fruto foi ganhando espaço, sendo alvo de estudos e propagação no estado da Bahia, Amazônia e nos demais estados do Brasileiros (LEDERMAN et al., 2008).

O mangostão apresenta bom desenvolvimento em ares quentes e úmidos, não suportando à escassez de água e longos períodos de seca. O Brasil por exibir regiões em condições climáticas propícias para produção do mangostão, como no estado do Pará, acabou despertando interesse de descendentes de colonos japoneses no cultivo do fruto visando a sua exportação (MULLER et al., 1995).

Aproximadamente 70% do peso do mangostão é proveniente de sua casca, e a indústria alimentícia de segmento funcional tem atentado para alguns componentes presentes na casca desse fruto, que são os fitonutrientes denominados xantonas (LEDERMAN et al., 2008). Conforme Sacramento et al. (2007) o mangostão é consumido preferencialmente in natura, sua polpa representa uma média de 23,8% do seu peso, e que o fruto detém elevada ação antioxidante atribuído as xantonas, que atuam no organismo humano oferecendo vantagens à saúde.

A utilização de resíduos agroindustriais na criação de subprodutos direcionados ao consumo humano tem ganhado espaço no setor de tecnologia de alimentos, devido ao grande volume de resíduo gerado pelas indústrias, sendo que estes possuem significativos valores nutricionais, podendo ser reaproveitado (SILVA; ABE; SANTOS, 2013).

Em estudos realizados por Chisté et al. (2009) afirmaram que a casca do mangostão apresenta elevado teor de fibras totais, propondo a produção de farinha a partir da casca ou elaboração de outros produtos para indivíduos que demandam o consumo aumentado de fibras.

Experimentos realizados com extrato de *Garcinia mangostona* L. constataram as características antioxidante, antitumoral, anti-inflamatória, antibacteriana e antiviral. Foi observado que a ingestão de frutas com expressiva quantidade de flavonoides também atuam no bom funcionamento do metabolismo energético através da formação de respostas inflamatórias, modificando fatores antropométricos e bioquímicos, ajudando na prevenção da obesidade (GOMES; SILVA; PINHEIRO-VOLP, 2016; CHAVERRI et al., 2008).

O estudo dos componentes físico-químicos presentes nos alimentos possui grande relevância na caracterização da sua funcionalidade e utilização, assim como para avaliar sua qualidade nutricional (CHISTÉ et al., 2009). Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma farinha a partir do exocarpo do fruto mangostão, *Garcinia mangostona* L., e realizar o estudo físico-químico tanto do fruto quanto da farinha produzido.

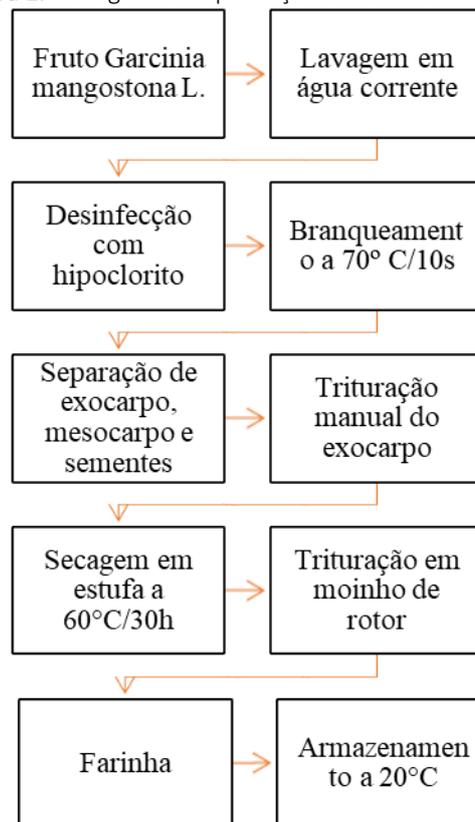
## METODOLOGIA

Os frutos de mangostão foram obtidos diretamente do produtor com pomar na localidade de Campo Verde no município de Porto Grande no Estado do Amapá/AP, localizado na região Norte, latitude 00° 42' 48" N, longitude 51° 24' 48" W, altitude 60m e área de 4421,6 Km<sup>2</sup>. Para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa foram utilizados frutos da safra de maio de 2018. Onde foram transportados para o Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá (IEPA), Núcleo de ciência e Tecnologia de Alimentos, dispondo do Laboratório de Físico-Química de Alimentos, Laboratório de Alimentos Funcionais, Laboratório de Microbiologia, Usina de Óleo e Laboratório de Bromatologia do Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior (IMMES).

### Produção da farinha

A obtenção da farinha do exocarpo de mangostão deu-se de acordo com o descrito abaixo em fluxograma (Figura 1):

Figura 1. Fluxograma de produção da farinha.



Foi realizada a lavagem e desinfecção do fruto (Figura 2) com 7,5mL de hipoclorito à 200 ppm, utilizando uma colher de sopa para cada 1 litro de água deixando os frutos submersos durante 15 minutos, no branqueamento os frutos

foram cobertos com água aquecida à 70° C por 10 segundos, retirados e transferidos para recipiente com água fria, em seguida deu-se a separação entre flor, exocarpo, mesocarpo e sementes sendo mantidos sob congelamento.

Figura 2. Pré-preparo para produção da farinha.



O exocarpo do mangostão foi cortado em pedaços menores, para facilitar a secagem e posteriormente sua trituração, após isso foi disperso em bandeja de aço inox e levado para estufa à 60° C por 30 horas consecutivas. Posteriormente a matéria seca foi moída em Moinho de rotor, marca Marconi, modelo MA 090/CFT (Figura 3). Sendo então obtido a farinha do exocarpo de *Garcinia mangostona* L., sem adição de qualquer classe de conservante. A farinha foi embalado em saco estéril, mantido à 20° C ao abrigo de luz.

Figura 3. Obtenção da farinha.



### Caracterização físico-química do fruto e farinha de *Garcinia mangostona* L.

Todas as análises para determinação de proteínas, lipídeos, umidade, cinzas, vitamina C, flavonóides e antocianinas foram feitas em triplicata.

As proteínas foram determinadas pelo método de

Kjeldahl, através da digestão, destilação e titulação da amostra para determinação de nitrogênio total, utilizando aparelho da marca Tecnal, Modelo TE 036/1. Para determinação de resíduo mineral fixo (RMF) foi utilizado o método de calcinação em mufla da marca Quimis®, modelo Q-318 D21, à temperatura de 550° C. Para determinação de umidade foi utilizada estufa da marca Quimis®, modelo Q-317 B222, utilizando o método de secagem em estufa com circulação de ar (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Para determinação de lipídeos foi utilizado o método de Bligh e Dyer (1959) extração de lipídeos à frio. A determinação de carboidratos foi obtida pelo cálculo de diferenciação através da equação (1). Onde E = carboidrato; A = proteína total; B = lipídeos; C = umidade; D = resíduo mineral fixo (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Para a quantificação do valor calórico total (VCT), prosseguiu-se utilizando a equação (8). Onde E = carboidrato; A = proteína total; B = lipídeos.

$$VCT = (Ex4) + (Ax4) + (Bx9) \quad (1)$$

Para o doseamento de vitamina C, inicialmente foi realizado o preparo do extrato, onde foi pesada 5g da amostra em Becker envolto em papel alumínio, acrescentou-se 30mL de ácido oxálico 0,5%. Em seguida o extrato foi transferido para balão volumétrico de 100mL envolvido em papel alumínio, sendo aferido o volume com solução de ácido oxálico e posteriormente o extrato foi levado à geladeira para conservação.

Para a determinação de vitamina C, tomando um Erlenmeyer de 125mL, foi adicionado 5mL do extrato de vitamina C previamente preparado, mais 50mL de água destilada. Em seguida foi titulado usando a solução refrigerada de Tillmans, titulando até que o extrato alcançasse coloração de tom rosado.

No doseamento de antocianinas e flavonóides, foi utilizado o método descrito por Francis (1982), pesado 1g de amostra em Becker envolto em papel alumínio, e adicionado ±30mL da solução de etanol acidificado (HCl 1,5 molar) previamente preparada. A mistura foi levada para agitador magnético marca Fisatom, modelo 761-5, por 5 minutos na velocidade "5". Após isso, o conteúdo, não filtrado, foi transferido para balão volumétrico de 50mL, aferindo-se o volume com etanol acidificado.

O extrato foi transferido para um frasco de vidro envolto em papel alumínio, e reservado em geladeira por uma noite. No dia seguinte prosseguiu-se a realização de leitura em espectrofotômetro UV-Vis, marca Kasuaki.

Na cubeta contendo o "branco" foi adicionado apenas a solução de etanol acidificado, nas demais cubetas o extrato anteriormente preparado. Para leitura de antocianinas

utilizou-se comprimento de onda de 535nm e para flavonóides 374nm. A quantificação de antocianinas deu-se através da equação (2). A quantificação de flavonóides foi obtido pela equação (3).

$$\text{Absorbância} \times \text{fator de diluição} = 98,2 \quad (2)$$

$$\text{Absorbância} \times \text{fator de diluição} = 76,6 \quad (3)$$

### Análises microbiológicas

Para análise de coliformes termotolerantes, pesou-se 10g da amostra em Erlenmeyer adicionando 90mL de água peptonada (H<sub>2</sub>O<sub>p</sub>), foi transferido 1mL da solução para dois tubos contendo 9mL de H<sub>2</sub>O<sub>p</sub> e mais 1mL para outros três tubos com Caldo Lauryl Sulfato Tryptose (LST). Dos tubos contendo a amostra e H<sub>2</sub>O<sub>p</sub> também foram retirados 1mL e transferindo-os para três tubos/cada com Caldo Lauryl Sulfato Tryptose (LST). Todas as amostras foram incubadas a 35±0,2°C por 24-48h, sendo verificado se havia produção de gases ou turvação para dar prosseguimento as análises (SILVA et al., 2010).

Para a detecção da presença/ausência de Salmonella sp. foi pesado 10g da amostra homogeneizada em 90mL de Caldo Lactosado (STP) e levada para incubação a 35°C durante 24h. Após isso foi transferido 100µm de STP para tubo contendo 10mL de Caldo Rappaport-Vassilidis Soja (RVS) e incubados a 41,5±1°C por 24±3h, sendo observado se as amostras apresentavam alguma alteração indicando crescimento de microrganismos, e assim prosseguir com as análises (SILVA et al., 2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao comparar os resultados obtidos da composição físico-química do mesocarpo de *Garcinia mangostona* L. (Tabela 1) observou-se umidade 84,49%, semelhante ao descrito por

Braga; Assis Neto; Vilhena (2012), para proteínas obteve-se 1,97%, sendo inferior a 3,12% dado pelos mesmos autores. Constatou-se que os valores para lipídeos e cinzas foram superiores aos achados por Braga; Assis Neto; Vilhena (2012) e Seixas; Virgolin; Janzantti (2017), acredita-se que as condições climáticas e tipos de solo em que os frutos foram adquiridos influenciaram diretamente na obtenção destes diferentes resultados. Quando quantificado o teor de vitamina C verificou-se que 93,33mg presente no mesocarpo do mangostão foi superior a 11,52 e 89,55mg dado por Seixas; Virgolin; Janzantti (2017) e Sousa et al. (2011) utilizando métodos e frutos diferentes, sendo considerado um excelente resultado tendo em vista que a Ingestão Diária Recomendada (DRI) para um adulto situa-se em até 90mg/dia.

Os resultados de proteínas e umidade 2,62% e 64,02% respectivamente, mostraram-se semelhantes aos de Chisté (2008), a média proteica também foi superior ao obtido por Xavier; Souza; Cândido (2015) devido a comparação entre frutos de gêneros diferentes. Quanto a determinação de cinzas 1,1% e lipídeos 2,22% foi muito superior ao encontrado por Chisté (2008) podendo ser atribuído a utilização de tratamentos diferenciados assim como fatores ambientais e climáticos. Com relação à antocianinas houve grande discrepância sendo 6,08mg bastante inferior a 25,94mg dado por Chisté (2008) supõe-se que o tempo de maturação do fruto assim como o armazenamento possam ter contribuído para a diferença entre os resultados. Freire et al. (2013) obteve 219mg de vitamina C no mesocarpo de caju, maior que 108mg no exocarpo de mangostão, esse resultado pode ser justificado pela dissemelhança de gêneros dos frutos assim como diferença na metodologia utilizada (Tabela 2).

As análises físico-químicas da farinha revelaram 5,11%, 2,1%, 22,04% para proteínas, cinzas e umidade respectivamente, sendo maiores se comparados aos

Tabela 1. Caracterização físico-química de mesocarpos.

Análises	Autor (2018)*	Braga; Assis Neto; Vilhena (2012)*	Seixas; Virgolin; Janzantti (2017)**	Sousa et al. (2011)***
Proteínas (%)	1,97 ± 0,28	3,12 ± 0,22	2,82	1,65 ± 0,26
Lipídeos (%)	0,79 ± 0,1	0,17 ± 0,18	0,12	3,59 ± 0,15
Cinzas (%)	0,49 ± 0,22	0,10 ± 0,04	0,36	0,55 ± 0,03
Umidade (%)	84,49 ± 0,46	84,13 ± 0,75	89,67	83,45 ± 0,06
Vitamina C (mg)	93,33	-	11,52	89,55

\**Garcinia mangostona* L.; \*\**Garcinia xanthochymus* (mangostão amarelo); \*\*\*Resíduos de polpa de acerola (*Malpighia glabra* L.)

descritos por Silva; Abe; Santos (2013) e Catarino (2016) acredita-se que tais diferenças entre estes resultados deram-se pela utilização de metodologias distintas e adaptadas para cada produto elaborado. A farinha apresentou valores inferiores com relação a lipídeos 0,23% e antocianinas 21,33mg (Tabela 3), pressupõe-se que o estágio de maturação, período de armazenamento e temperatura a que matéria-prima foi submetida possa ter causando a diminuição desses nutrientes.

Verificou-se na farinha 188mg de vitamina C acima do quantificado por Clemente et al. (2012), importante resultado para o produto tendo em vista que o fruto da laranja é tido como referência em teores de AA. O produto exibiu 70,19 kcal de carboidratos maior que 32,1 kcal dado por Silva; Abe; Santos (2013), e menor que 88,36 kcal encontrado por Catarino (2016) podendo ser atribuído a diferença entre o gênero dos exocarpos. Quanto ao VET de 304,22 kcal foi aumentado em relação aos demais autores que justifica-se pelo elevado aporte proteico e glicídico do

fruto.

Na comparação de resultados entre o exocarpo in natura e a farinha foi alcançado boa redução referente a umidade passando de 64,02% para 22,04% garantindo maior conservação e durabilidade do produto. A farinha apresentou 5,11% referente a proteínas, sendo superior a 2,62% no exocarpo in natura, acredita-se que a perda de umidade tenha favorecido a concentração de aminoácidos. Em relação a lipídeos houve perda considerável de 2,22% para 0,23% contido na farinha, supõe-se que devido ao período de secagem em estufa. Na Figura 4 estão expressos os valores médios referentes ao fruto e produto final.

Comparando os resultados para antioxidantes tanto do fruto in natura quanto do produto final (Tabela 4), constatou-se que não ocorreram perdas concernente a flavonóides, antocianinas e vitamina C, pelo contrário a farinha apresentou um aumento em relação a estes componentes, acredita-se ter havido concentração destes nutrientes após a secagem assim como maior precaução no armazenamento

**Tabela 2.** Caracterização físico-química de exocarpos in natura.

Análises	Autor (2018)*	Chisté (2008)*	Xavier; Souza; Cândido (2015)**	Freire et al. (2013)***
Proteínas (%)	2,62% ± 0,54	2,55% ± 0,06	1,65	-
Lipídeos (%)	2,22% ± 0,05	0,72% ± 0,07	-	-
Cinzas (%)	1,1% ± 0,38	0,47% ± 0,05	1,18	-
Umidade (%)	64,02% ± 0,62	64,51% ± 0,16	87,75	-
Antocianinas (mg)	6,08 mg	25,94 mg	-	-
Vitamina C (mg)	108 ± 14,42	-	-	219 ± 29,48

\*Exocarpo de mangostão; \*\*Exocarpo maracujá amarelo; \*\*\*Polpa de caju *in natura*

**Tabela 3.** Caracterização físico-química da farinha de mangostão e outros produtos a partir de exocarpos.

Análises	Autor (2018)*	Silva; Abe; Santos (2013)**	Catarino (2016)***	Clemente et al. (2012)****
Proteínas (%)	5,11 ± 0,49	3,0 ± 0,04	4,44 ± 0,27	11,08 ± 0,4
Lipídeos (%)	0,23 ± 0,01	1,3 ± 0,14	1,35 ± 0,01	-
Cinzas (%)	2,1 ± 0,17	1,5 ± 0,33	5,85 ± 0,19	-
Umidade (%)	22,04 ± 1,83	10,03 ± 0,48	9,20 ± 0,18	0,96 ± 0,06
Antocianinas (mg)	21,33	41,9	-	-
Vitamina C (mg)	188 ± 28,84	-	-	145,83 ± 2,2
Carboidratos (kcal)	70,19 ± 2	32,1 ± 0,15	88,36	-
VET (kcal)	304,22	146,2	-	-

\* Farinha; \*\* farinha da exocarpo de mangostão; \*\*\* farinha da exocarpo do maracujá; \*\*\*\*farinha de resíduos de laranja

dos resíduos destinados a farinha.

O fitoquímico flavonóide mostrou-se elevado no fruto *Garcinia mangostona* L. desde resultados de seu mesocarpo de com 9,06mg. Quando verificado o teor de flavonóides na farinha obteve-se 104,83mg sendo superior a 52,69mg encontrado por Arcanjo (2015) em vinhos tintos. A farinha também apresentou 21,33mg de antocianinas, maior que 14,23 e 15,35mg referidos por Valente et al. (2017) e Arcanjo (2015) respectivamente (Tabela 5). Dessa forma os resultados foram muito satisfatórios visto que o fruto do açaí e da uva com o qual a farinha foi comparado são conhecidamente detentores de altos teores de flavonóide e antocianinas.

Quando realizada as análises microbiológicas da farinha os resultados revelaram ausência de crescimento de microrganismos, podendo ser explicado pelo método de pré-tratamento assim como pelo tempo de secagem a que a matéria foi submetida, certificando que os procedimentos de manipulação foram eficazes (Tabela 6).

## CONCLUSÕES

O estudo constatou que a farinha produzido a partir do exocarpo de *Garcinia mangostona* L. destacou-se no quesito antioxidantes exibindo teores excelentes para flavonóides, antocianinas e vitamina C. Sabe-se que os compostos antioxidantes são muito importantes pela sua funcionalidade no organismo protegendo-o principalmente no combate à radicais livres, a qual um indivíduo está exposto constantemente. Cientistas vem relacionando o consumo de alimentos ricos em antioxidantes à manutenção da saúde, prevenção de doenças e qualidade de vida. Assim essas substancias vem sendo estudadas e empregadas em

**Tabela 4.** Médias dos resultados para antioxidantes do exocarpo in natura e farinha do exocarpo do mangostão.

Análises	Exocarpo	Farinha
Flavonóides (mg)	101,64 ± 0,07	104,83 ± 0,42
Antocianinas (mg)	6,08 ± 0,19	21,33 ± 2,24
Vitamina C (mg)	108 ± 14,42	188 ± 28,84

**Tabela 5.** Comparação de resultados para antocianinas e flavonóides da farinha do exocarpo do mangostão

Análises	Autor (2018)*	Valente et al. (2017)**	Arcanjo (2015)***
Flavonóides	104,83	-	52,69
Antocianinas	21,33	14,23	15,35

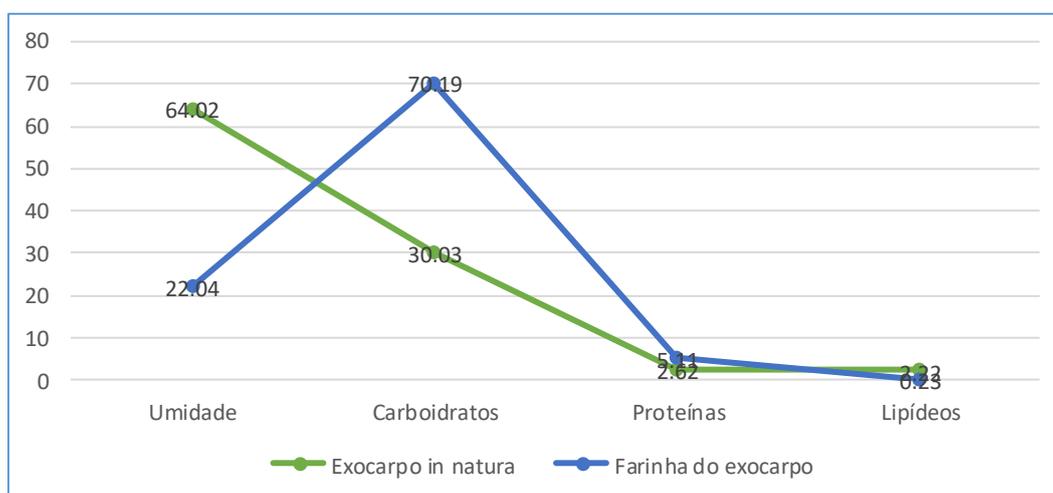
\*farinha exocarpo mangostão; \*\*corante de açaí em pó; \*\*\*vinho tinto

**Tabela 6.** Resultados de análises microbiológicas do Farinha

Análises	Farinha do exocarpo de mangostão	Legislação*
Coliformes termotolerantes 35°C	< 3 NMP/g	<10 <sup>2</sup> NMP/g
<i>Salmonella sp.</i>	Ausente em 10 g	Ausente

Número mais provável para farinhas; \* BRASIL (2001)

**Figura 4.** Comparação de resultados de médias do exocarpo in natura e da sua farinha.



tratamentos contra doenças crônicas como diabetes e cânceres.

O produto final apresentou considerável porte proteico e alto valor calórico podendo ser utilizado como complemento e incorporado à refeições de indivíduos que demandem um maior gasto energético. Com relação a umidade da farinha o teor obtido foi muito satisfatório permitindo assim um produto sanitariamente seguro.

A farinha produzida expressa possibilidade de introdução na dieta alimentar humana sendo utilizado como colorífico e complemento em preparações diárias de alimentos contribuindo para o bom funcionamento do organismo. Dessa forma o reaproveitamento dos resíduos do exocarpo de mangostão, que comumente são descartados, receberiam um novo destino podendo alcançar lugar no mercado consumidor auxiliando na qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

- ARCANJO, N. M. O. Qualidade de vinho tinto produzido com uvas da cultivar isabel (*Vitis labrusca*) proveniente de duas regiões do Brasil (Noedeste e Sul). 2015. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.
- BRAGA, A. C. C.; ASSIS NETO, E. F.; VILHENA, M. J. V. Elaboração e caracterização de iogurtes adicionados de polpa e de xarope de mangostão (*Garcinia mangostana* L.). Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais. v.14, n.1, p. 77-84, 2012.
- CATARINO, R. P. F. Elaboração e caracterização de farinha de casca de maracujá para aplicação em biscoitos. 2016. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnólogo em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2016.
- CHAVERRI, J. P.; RODRÍGUEZ, N. C.; IBARRA, M. O.; ROJAS, J. M. P. Medicinal properties of mangosteen (*Garcinia mangostana*). Food and Chemical Toxicology. v.46, n.10, p.3227-3238, 2008.
- CHISTÉ, R. C. Estabilidade do extrato antociânico obtido da casca de mangostão (*Garcinia mangostana* L.). 2008. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.
- CHISTÉ, R. C.; FARIA, L. J. G.; LOPES, A. S.; MATTIETTO, R. A. Características físicas e físico-química da casca de mangostão em três períodos da safra. Revista Brasileira de Fruticultura. v. 31, n. 2, p. 416-422, 2009.
- CLEMENTE, E.; FLORES, A. C.; ROSA, C. I. L. F.; OLIVEIRA, D. M. Características da farinha de resíduos do processamento de laranja. Revista Ciências Exatas e Naturais. v. 14, n. 2, p. 257-269, 2012.
- FRANCIS, F.J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. Anthocyanins as food colors. London: Academic Press, 1982. p.181-206.
- FREIRE, J. M.; ABREU, C. M. P.; ROCHA, D. A.; CORRÊA, A. D.; MARQUES, N. R. Quantificação de compostos fenólicos e ácido ascórbico em frutos e polpas congeladas de acerola, caju, goiaba e morango. Ciência Rural. v. 43 n. 12., p. 2291-2296, 2013.
- GOMES, F. S.; SILVA, F. C.; PINHEIRO-VOLP, A. C. Effect of consumption of fruits rich in flavonoids on inflammatory, biochemical and anthropometric mediators related to energy metabolism. Nutrición clínica y dietética hospitalaria. v. 36, n. 3, p. 170-180, 2016.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Procedimentos e Determinações Gerais. IN: ZENEON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. (Org.). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, cap. 4, p. 83-158.
- LEDERMAN, I. E.; SILVA JUNIOR, J. F.; SACRAMENTO, C. K.; CARVALHO, J. E. U.; YAMANISHI, O. K. Frutas exóticas potenciais. IN: ALBUQUERQUE, A. C.; SILVA, E. (Org.). Agricultura Tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. v. 1, cap. 2, p. 437-460. 2008.
- MULLER, C. H.; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; NASCIMENTO, W. M. O.; CARVALHO, J. E. U.; STEIN, R. L. B.; SILVA, A. B.; RODRIGUES, J. E. L. F. A cultura do Mangostão. IN: ANDREOTTI, C. (Org.). Coleção Plantar. 28. ed. Brasília: EMBRAPA – SPI, 1995, 56 p.
- SACRAMENTO, C. K.; COELHO JÚNIOR, E.; CARVALHO, J. E. U.; MÜLLER, C. H.; NASCIMENTO, W. M. O. Cultivo do mangostão no Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura. v.29, n.1, p.195-203. 2007.
- SACRAMENTO, C.K.; COELHO JÚNIOR, E. Cultivo do mangostão na Bahia. Bahia Agrícola. v. 7, n.1, p. 15-18. 2005.
- SILVA, A. K. N.; ABE, S. T. H.; SANTOS, O. V. Processamento da farinha da casca do mangostão (*Garcinia mangostana* L.) com vistas aos aspectos nutricionais e de antocianina. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. v. 07, n. 02, p. 1074- 1087. 2013.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água. 4. Ed. – São Paulo: Livraria Varela, 2010.
- SOUSA, M. S. B.; VIEIRA, L. M.; SILVA, M. J. M.; LIMA, A. Caracterização nutricional e compostos antioxidantes em resíduos de polpas de frutas tropicais. Ciência e Agrotecnologia. v. 35, n. 3, p. 554-559. 2011.

VALENTE, M.C.C.; SANTANA, D.; SANTANA, E.; COSTA, C.M.L.

Estabilidade do corante de antocianinas extraídas do fruto de açai (*Euterpe oleracea* Mart.). Anais.. IN: XXXVIII Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados. 22 a 25 de outubro de 2017. Maringá – Paraná.

VIRGOLIN, L.B.; SEIXAS, F.R.F.; JANZANTTI, N.S. Composition, content of bioactive compounds, and antioxidant activity of fruit pulps from the Brazilian Amazon biome. Pesquisa Agropecuária Brasileira. v.52, n.10, p.933-941, 2017.

XAVIER, G.F.; SOUZA, B.S.; CÂNDIDO, T.A.T. Determinação da composição centesimal da casca e da farinha da casca de maracujá. Anais.. IN: 7ª Jornada Científica e Tecnológica do IF Sul de Minas. 12 de Novembro de 2015. Poços de Caldas, Minas Gerais.

---

**Submissão:** 06/03/2019

**Aprovado para publicação:** 21/03/2019

# Construção do Conhecimento em Sala de Aula: enfoque no Ensino por Investigação

## *Knowledge Building in the Classroom: Focus on Research Teaching*

Georgianna Silva dos Santos <sup>1</sup>, Maria de Fátima Alves de Oliveira <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Ensino de Ciências/PPG em Ensino em Biociências e Saúde /LAEFIB/FIOCRUZ; Av. Brasil, Mangunhos, 4365, Rio de Janeiro-RJ, Brasil. E-mail: georgiannas@gmail.com \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Docente do PPG em Ensino em Biociências e Saúde /LAEFIB/FIOCRUZ; Av. Brasil, Mangunhos, 4365, Rio de Janeiro-RJ, Brasil. E-mail: bio\_alves@yahoo.com.br

### Palavras-chave

Ensino por Investigação  
Ensino de Ciências  
Problematização

A aprendizagem das Ciências envolve processos individuais e sociais que através de uma educação problematizadora coloca o aluno como participante ativo no seu processo de aprendizagem. Ao se deparar com situações-problemas que lhes são propostas, espera-se que o aluno estabeleça relações e construa conhecimento próximos até do conhecimento científico. Nessa vertente, o Ensino por Investigação é apontado na literatura como um aporte teórico-metodológico que privilegia a problematização, diferenciando-se das aulas expositivas tradicionais por apresentar uma abordagem de ensino centrada no aluno, no qual ele é protagonista na busca da solução de um problema. Neste artigo, trazemos alguns autores que desenvolvem pesquisas no ambiente educacional com professores e alunos através do Ensino por Investigação, no qual vem se destacando como uma linha de estudo em Educação em Ciências e como abordagem didática nas salas de aulas, relacionando a linguagem e a afetividade como processo de construção do conhecimento.

### Keywords

Research Teaching  
Science teaching  
Problematization

*The learning of the sciences involves individual and social processes that through a problematizing education places the student as an active participant in their learning process. When faced with situations-problems that are proposed to him, the student is expected to establish relationships and build up knowledge even of scientific knowledge. In this area, Teaching by Research is pointed out in the literature as a theoretical-methodological contribution that privileges the problematization, differentiating itself from the traditional lectures by presenting a student-centered teaching approach, in which it is protagonist in the search for the solution of a problem. In this article, we bring some authors who develop research in the educational environment with teachers and students through Teaching by Research, in which it has been highlighting as a line of study in Science Education and as a didactic approach in classrooms, relating language and affectivity as a process of knowledge construction.*

## INTRODUÇÃO

Para o desenvolvimento deste estudo, recorreremos a alguns estudos que discutiam a importância da construção do conhecimento em sala de aula utilizando o Ensino por Investigação. Apesar de diferentes temas e contextos em discussão em pesquisas sobre Ensino de Ciências, as problemáticas que envolvem os conteúdos de Biociências são sempre estudadas de forma desconectadas entre si e com a realidade do aluno. A maior parte dos livros didáticos, por exemplo, existentes no mercado editorial ratifica essa organização estanque, fragmentada e “biologizante” do currículo de Ciências.

Quando autores de livros ousam propor uma coleção com abordagem menos linear e fragmentada, rompendo com a organização tradicional, têm pouco sucesso na adoção pela maioria dos professores, que parecem se sentirem mais seguros em utilizar livros da linha tradicional (WALDHELM, 2007).

A escola deveria, portanto, fomentar situações em que o aluno se visse obrigado a pensar e não a repetir. Numa proposta que utilize a investigação, o aluno deixa de ser apenas um observador das aulas, muitas vezes expositivas, passando a ter grande influência sobre ela, precisando argumentar, pensar, agir, interferir, questionar, fazer parte da construção do seu conhecimento (CARVALHO, 2004). Com isso, o aluno deixa de ser apenas um conhecedor de conteúdos e passa a fazer parte do processo de ensino-aprendizagem.

Corroborando com Mortimer (1992), os alunos possuem uma série de ideias alternativas aos diversos conceitos ensinados durante as aulas de ciências, e estas ideias são pessoais, fixas e difíceis de serem mudadas. O autor argumenta que a permanência dessas ideias com as lições tradicionais de ciências colocou em evidência a necessidade de se construir uma nova perspectiva para o ensino de ciências.

Assim, utilizar atividades investigativas como ponto de

partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e agir sobre o seu objeto de estudo (MÁXIMO-PEREIRA, 2013). Os próximos tópicos que serão abordados relacionam o processo de construção do conhecimento com a linguagem, a afetividade, envolvendo o Ensino por Investigação.

### ***O Papel da Linguagem na Construção do Conhecimento***

A linguagem no processo de construção do conhecimento é primordial, através das leituras, das diversas linguagens, sejam gráficas ou tabelas, ou a própria linguagem escrita, como também a expressão do aluno, no momento da argumentação, servirá para medir se esse conhecimento está acontecendo ou não. O professor participa desse processo quando ele afere o discurso do aluno, verifica o registro que eles fazem, subsidiando o conhecimento, fornecendo diversas linguagens para que se alcance o conhecimento científico.

No entanto, é importante que o professor ofereça espaço nas suas atividades para os alunos conversarem em grupos, discuti-rem e elaborarem seus pensamentos ou até mudar de opinião, oferecendo novas evidências para que eles possam incluir isso na sua discussão e tomar posicionamento. Tais abordagens podem ser realizadas tanto pelo professor quanto pelas propostas de atividades, de leituras de textos, de atividades experimentais, de demonstração, de observação, de fenômenos, e assim, vai surgindo novos elementos para que o aluno nas suas interações discursivas em sala de aula construa e reelabore o conhecimento (LOPES SCARPA, 2015).

O procedimento relatado acima, foi observado no texto base desse trabalho, intitulado “Construindo Conhecimento Científico em Sala de Aula” de autoria de Driver e colaboradores (1999), no qual, os autores colocam a aprendizagem das ciências envolvendo processos individuais e sociais. Isso acontece, quando o aluno se depara com situações problemas que ele tem que resolver em grupo especificamente, e é justamente aí que ele vai conseguir estabelecer relações e construir conhecimento próximo até do conhecimento científico, pois, quando o professor oferece atividades diversificadas, oferece possibilidades desses ambientes, dessas situações problemáticas em sala de aula.

### ***Estratégia de Ensino: Ensino Investigativo na prática dos professores de Ciências***

Os problemas no Ensino de Ciências têm sido comentados na literatura e discutidos nos fóruns específicos,

como exemplo, temos a ênfase dada aos conteúdos desprovidos de significados no contexto social do aluno; o foco na memorização; o excesso de aulas expositivas e o uso da experimentação como mera ilustração, dissociada de uma estratégia de ensino mais ampla. O aluno que desenvolve capacidade de pensar e de encontrar soluções para os problemas é aquele que realmente aprende a aprender e que pode buscar seus próprios conhecimentos.

Conhecer as concepções dos alunos é fundamental antes de iniciarmos a aula a fim de que eles possam relacionar seus conhecimentos aos conhecimentos científicos. De acordo com Delizoicov et al., (2009) o professor pode contextualizar o conteúdo a ser abordado ao cotidiano do aluno numa linguagem que possa ser entendida por ele, sem recorrer à memorização, adotando em sua prática estratégias de ensino que favorecem a construção do conhecimento.

Quando o professor utiliza atividades que permitem a interação entre os alunos e entre alunos e professor, ocorre a compreensão sobre o conteúdo e os alunos passam de participantes passivos para ativos (FERNANDES, 2011). Utilizar atividades diferenciadas é um recurso importante para promover a aprendizagem de ciências, desde que sejam planejadas para facilitar o desenvolvimento dos conceitos e o interesse pela ciência (ALVES DE LIMA; RIBEIRO; MARCONDES, 2005). Esta forma de pensar está relacionada ao fato de que os conceitos científicos não são aprendidos de modo definitivo durante a educação formal, porque a aprendizagem é um processo em construção contínua.

Para que uma atividade seja considerada investigativa, os alunos devem não somente observar fenômenos e manipular informações ou experimentos, mas também formular hipóteses, refletir e discutir em grupo, explicar os argumentos utilizados e relatar suas conclusões, ou seja, participar de etapas que se assemelham a investigação científica (CHINN; MALHOTRA, 2002; ABEGG; BASTOS, 2005; CARVALHO; SASSERON, 2011). O desenvolvimento de atividades com enfoque no ensino investigativo pressupõe também a existência de uma situação problemática, a fim de possibilitar a aprendizagem e, conseqüentemente, o desenvolvimento cognitivo do aluno.

Ao utilizar proposta pedagógica investigativa, o professor deve orientar a tarefa de construção e reformulação de conceitos estimulando o diálogo com o conhecimento prévio dos alunos sobre o conteúdo apresentado, a partir da utilização de recursos que facilitem sua compreensão (SASSERON; CARVALHO, 2011). Carvalho (2018) ressalta que a diretriz principal de uma atividade investigativa é o cuidado do (a) professor (a) com o grau de liberdade intelectual dado ao aluno e com a elaboração do problema.

Para a autora, estes dois itens são bastante importantes:

pois é o problema proposto que irá desencadear o raciocínio dos alunos e sem liberdade intelectual eles não terão coragem de expor seus pensamentos, seus raciocínios e suas argumentações (CARVALHO, 2018, p. 03).

Segundo Abegg e Bastos (2005) a atividade de ensino investigativo dá oportunidade ao professor de trabalhar com situações do cotidiano dos alunos na perspectiva da elaboração e resolução de problemas, que são eixos norteadores da política pública educacional brasileira (BRASIL, 2006). Muitas vezes, o aluno possui conhecimento sobre um tema, possui argumentos sobre as situações, adquiridos com suas experiências, faltando a ele relacionar seu conhecimento ao conhecimento científico.

De acordo com os PCN's é função do docente trazer elementos das teorias científicas para a sala de aula sob a forma de perguntas, indicações para observação e experimentação, leitura de textos e em seu próprio discurso explicativo. Por meio do processo investigativo, com a busca de informações e o confronto de ideias é que o conhecimento científico se constrói (BRASIL, 1998).

Dos Santos e Galembeck (2018), ao desenvolverem uma sequência didática investigativa com alunos do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, tinham como objetivo evidenciar as contribuições de estratégias práticas e experimentais, pautadas no ensino por investigação. Os resultados obtidos apresentaram formulações de hipóteses com qualidade, apoiadas em experiências práticas e em conceitos teóricos abordados.

Em outro contexto, Trazi e Brazil (2017) utilizaram os níveis de investigação elaborado por Borges (2002), em aulas de Biologia na perspectiva do Ensino por Investigação com alunos da 1ª série do Ensino Médio de uma escola pública estadual de Vitória, Espírito Santo - ES.

Os autores especificaram como as aulas foram avaliadas a partir dos 4 níveis que Borges (2002) estabelece como parâmetros investigativos (Quadro 1).

No nível 0, corresponde aproximadamente ao extremo de 'problema fechado', são dados o problema, os procedimentos e aquilo que se deseja observar/verificar,

ficando a cargo dos estudantes coletar dados e confirmar ou não as conclusões.

No nível 1, o problema e procedimento são definidos pelo professor, através de um roteiro, por exemplo. Ao estudante cabe coletar os dados indicados e obter as conclusões.

No nível 2, apenas a situação-problema que é dada, ficando para o estudante decidir como e que dados coletar, fazer as medições requeridas e obter conclusões a partir deles.

No nível 3 – é o mais aberto de investigação – o estudante deve fazer tudo, desde a formulação do problema até chegar às conclusões (BORGES, 2002, p.23).

Após as análises, os autores elaboraram categorias para discutir os resultados encontrados e constataram um:

Caráter parcialmente investigativo da atividade experimental desenvolvida, a qual situa-se no nível 1, no qual o problema e procedimentos foram definidos pela professora por meio de um questionário de levantamento das hipóteses dos alunos sobre os possíveis resultados de duas situações-problema da atividade; os estudantes coletaram os dados e as conclusões ficaram em aberto para serem obtidas em consenso com a professora (TRAZI; BRAZIL, 2017, p.08).

As evidências apontaram que o protagonismo do docente da turma do estudo se mostrou mais acentuado do que o dos alunos e a participação dos estudantes limitou-se mais a seguir as diretrizes da professora.

Nesse contexto, cabe ao professor estimular as discussões, as exposições de ideias, propor novas questões e ajudar os alunos a manterem coerências dessas ideias, realizando diferentes atividades, que devem estar acompanhadas de situações problematizadoras, questionadoras e de diálogo, envolvendo resolução de problemas e levando à introdução de conceitos para que os

Quadro 1: Níveis de Investigação elaborado por Borges (2002)

Nível de Investigação	Problema	Procedimentos	Conclusões
Nível 0	Dados	Dados	Dados
Nível 1	Dados	Dados	Em aberto
Nível 2	Dados	Em aberto	Em aberto
Nível 3	Em aberto	Em aberto	Em aberto

Fonte: Borges (2002, p. 23).

alunos possam construir seu conhecimento.

Por outro lado, em uma perspectiva humanista, não somente, um material bem elaborado e/ou uma aula atendendo a proposta investigativa será suficiente, se o aluno não demonstrar uma disposição para aprender, ou seja, o aluno deve querer relacionar o novo conhecimento ao seu conhecimento prévio.

### **Relação Afetividade e Aprendizagem**

A questão de troca de significados deve considerar que seres humanos pensam, sentem e agem e deve ajudar a explicar como se pode melhorar as maneiras através das quais as pessoas fazem isso. Considerar a afetividade no processo de construção de conhecimento envolve, de acordo com Novak, uma ação para trocar significados (pensar) e sentimentos entre aprendiz e professor (MOREIRA, 2012).

As ações humanas são motivadas por algum componente afetivo que a faz acontecer, ou seja, o gatilho de uma ação é a afetividade. Assim, a produção de conhecimento é um processo de intercâmbio e negociação de significados; é uma construção humana que coloca em jogo pensamentos, ações e sentimentos e, nesse sentido, é uma construção que se produz em dadas condições e em um determinado contexto (SANTOS, 2007). Alguns trabalhos (SANTOS, 2007, SANTOS; MORTIMER, 1999) evidenciam a presença da afetividade e aprendizagem ao levar em consideração os aspectos que promovem uma relação mais estimulante dos alunos com o conhecimento científico, no qual, estão relacionados não só à competência discursiva do professor na promoção do processo de significação nas interações em aula ou na contextualização do conhecimento científico.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES – Pela bolsa de estudos da autora Georgianna Silva dos Santos

### **CONCLUSÕES**

As ideias informais trazidas para a sala de aula, não são apenas visões pessoais do mundo, mas refletem uma visão comum, representada por uma linguagem compartilhada. Essa visão compartilhada constitui o 'senso comum', uma forma socialmente construída de descrever e explicar o mundo. Nesse sentido, é importante que o professor ofereça possibilidades para o aluno participar ativamente do seu processo de construção do seu conhecimento, pois o conhecimento e o entendimento, inclusive o entendimento científico, são construídos quando os indivíduos se engajam

socialmente em conversações e atividades sobre problemas e tarefas comuns.

Ao trabalhar a construção do conhecimento utilizando o ensino por investigação o professor pode utilizar atividades investigativas que requerem do aluno observação, reflexão, discussão e relato, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica. No momento em que o aluno expressa dúvida, discorda, apresenta alternativa, a compreensão sobre o conceito é ampliada de tal modo que o conhecimento possa ser reconstruído a partir da interação do grupo e não somente do aluno.

Todo o processo envolvendo professor e aluno, requer do aprendiz o desejo, a motivação para aprender, ou seja, a relação afetividade e aprendizagem caminham juntas para o sucesso de uma aprendizagem com significado, pois envolve, os aspectos afetivos e não somente os recursos elaborados para abordar o conteúdo, mas a motivação intrínseca para aprender.

A atividade docente dá unidade à dinâmica ensino-aprendizagem pelo processo de mediação entre o conhecimento a ser apreendido e a ação de apropriação desse conhecimento. Ao apropriar-se desse saber os alunos adquirem condições de enfrentar as exigências da vida em sociedade. E neste ponto reside um aspecto da importância social do saber escolar.

### **REFERÊNCIAS**

- ABEGG, I. & BASTOS, F. P. Fundamentos para uma prática de ensino investigativa em Ciências Naturais e suas tecnologias: Exemplar de uma experiência em séries iniciais. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. v.4, n.3, 2005.
- ALVES DE LIMA, V. & RIBEIRO MARCONDES, M. E. Atividades experimentais no ensino de química. Reflexões de um grupo de professores a partir do tema eletroquímico. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, número extra. VII Congreso. p. 1 – 4. 2005.
- BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, SC, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução Aos Parâmetros Curriculares Nacionais. 3. ed. Brasília: MEC/SEF. 2006.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental, Brasília: Ministério da Educação, 1998.
- CARVALHO, A. M. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. Revista Brasileira de Pesquisa em

- Educação em Ciências, v. 18, n. 3, p. 765-794, 15 dez. 2018.
- CARVALHO, A. M. P. e SASSERON, L. H. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências – V16(1)*, pp. 59-77, 2011.
- CARVALHO, A.M.P. Critérios Estruturantes para o Ensino das Ciências. In: CARVALHO, A.M.P. (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. Pioneira Thomsom Larning, São Paulo, p.1-17, 2004.
- CHINN, C. A. and MALHOTRA, B.A. Epistemologically Authentic Inquiry in Schools: A Theoretical Framework for Evaluating Inquiry Tasks. *Sci Ed.* 86:175–218, 2002.
- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A., PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. (Coleção Docência em Formação). 3 ed., São Paulo: Cortez, 2009.
- DOS SANTOS, V.; GALEMBECK, E. Sequência Didática com Enfoque Investigativo: Alterações Significativas na Elaboração de Hipóteses e Estruturação de Perguntas Realizadas por Alunos do Ensino Fundamental I. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 879-904, 15 dez. 2018.
- DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J. MORTIMER, e SCOTT, P. *Construindo conhecimento científico na sala de aula*. Química Nova na Escola Nº 9, 1999.
- FERNANDES, C.C.M., A pesquisa em sala de aula como instrumento pedagógico: considerações para sua inclusão na prática pedagógica. *Dialógicos Educ. R.*, v.2, n.2, 2011.
- LOPES SCARPA, D. O papel da argumentação no Ensino de Ciências: Lições de um Workshop. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, 2015.
- MAXIMO PEREIRA, M. Interações discursivas em pequeno grupo durante uma atividade investigativa sobre determinação da aceleração da gravidade. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 15, n. 2, 2013.
- MOREIRA, M.A. O que é afinal Aprendizagem Significativa? Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2012, aceito para publicação, *Qurrriculum, La Laguna, Espanha*, 2012.
- MORTIMER, E. F. Pressupostos epistemológicos para uma metodologia de ensino de química: mudança conceitual e perfil epistemológico. *Química Nova*, v. 15, n. 3, p.242-249, 1992.
- SANTOS, Wildson L. P. e MORTIMER, E. F.; Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. In: 54 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 22, 1999. *Anais Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química*, 1999.
- SANTOS, W. L. P.; Contextualização no Ensino de Ciências por Meio de Temas Cts em uma Perspectiva Crítica. *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, novembro de 2007
- TRAZZI, P.S.S; BRASIL, E.D.F. Ensino por investigação: análise de uma atividade experimental em sala de aula de Biologia. *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.
- WALDHELM, M.C.V. Como aprendeu ciências na educação básica quem hoje produz ciência?: o papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais. Tese (PUC-RIO/EDUCAÇÃO). PUC. Rio de Janeiro, RJ. 2007.

---

**Submissão:** 17/05/2019

**Aprovado para publicação:** 23/05/2019

## Riacho 3: Análise dos seus impactos ambientais, Caxias, Maranhão, Brasil

### *Riacho 3: Analysis of their environmental impacts, Caxias, Maranhão, Brazil*

Domingas Hosanira Silva de Sousa <sup>1</sup>, Gustavo da Silva Gomes <sup>2</sup>, Guilherme Sousa da Silva <sup>3</sup>, Jailson da Costa Gaspar <sup>4</sup>, Maria de Fátima Veras Araujo <sup>5</sup>, Gonçalo Mendes da Conceição <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde/PPGBAS, Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, Caxias, Maranhão, Brasil. E-mail: domingahosa@hotmail.com \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Bolsista de Iniciação Científica CNPq, Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, Caxias, Maranhão, Brasil. E-mail: gustavogomes@aluno.uema.br

<sup>3</sup>Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, Caxias, Maranhão, Brasil. E-mail: guilhermecx.cx@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, Caxias, Maranhão, Brasil. E-mail: Jailsoncosta18@hotmail.com

<sup>5</sup>Universidade Estadual do Piauí/UESPI, Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: maria.fveras2018@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, Caxias, Maranhão, Brasil. E-mail: doutorgoncalo@gmail.com

#### Palavras-chave

Comunidades ribeirinhas  
Degradação ambiental  
Qualidade da água

Os sistemas aquáticos são fortemente impactados pelas atividades humanas, devido as diversas formas de utilização dos seus recursos. A identificação dos principais impactos ambientais é importante para caracterizar o nível de degradação e com isso sugerir medidas mitigadoras na área em degradação. O estudo teve como objetivo identificar as principais ações antrópicas e fatores ambientais que contribuem para a degradação do Riacho 3 no Município de Caxias/Maranhão. A coleta de dados procedeu-se em oito pontos, às margens do Riacho 3, no trecho do Bairro Pai Geraldo. Foram realizadas caracterizações quantitativas e qualitativas in loco dos parâmetros físico-químicos e fatores relevantes responsáveis pela degradação ambiental, respectivamente. Observou-se que, houveram variações significativas entre os parâmetros nos diversos pontos analisados, tal qual, diferentes níveis de intervenção antrópica. Infere-se que o Riacho 3 se encontra em processo de degradação ambiental, causado pelas ações dos recentes moradores locais. Dessa forma medidas do poder público municipal são necessárias para reduzir os impactos no Riacho 3 e preservar o manancial.

#### Keywords

Riverian Community  
Environmental Degradation  
Water Quality

*The aquatic systems are strongly impacted by human activities, due to the diverse ways of using their resources. The identification of the main environmental impacts is important to characterize the level of degradation and with that to suggest mitigating measures in the degraded area. This study aimed to identify the main anthropic actions and environmental factors that contribute to the degradation of Riacho 3 in the Municipality of Caxias, Maranhão. The data collection was carried out in eight points, on the banks of Riacho 3, in the section of the Pai Geraldo Neighborhood. Quantitative and qualitative characterizations were performed in loco of the physical-chemical parameters and relevant factors responsible for environmental degradation, respectively. It was observed that, there were significant variations between the parameters in the diverse analyzed points, as well, different levels of anthropic intervention. It is inferred that Riacho 3 is in the process of environmental degradation, caused by the actions of the recent local residents. In this way measures of the municipal public power are necessary to reduce the impacts in Riacho 3 and to preserve the source.*

## INTRODUÇÃO

A água é um recurso de grande importância à sobrevivência humana e apresenta várias utilizações, porém com a expansão da população e das atividades industriais, a poluição das águas pode estar relacionada com a falta de saneamento básico e de gestão de resíduos sólidos (OLIVEIRA et al., 2017).

Segundo a Resolução do CONAMA N.º 001 de 23 de janeiro de 1986, impacto ambiental é definido como alterações nas propriedades físicas, químicas e biológicas do

meio ambiente, oriundas de atividades antrópicas que, direta ou indiretamente, possam afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população; assim como, suas atividades sociais e econômicas; o ambiente e as condições de qualidade da natureza e recursos ambientais. Por isso, não só a identificação dos principais impactos ambientais é importante, mas, sobretudo, as medidas mitigadoras passíveis de serem aplicadas na área degradada (BRASIL, 1986; ALVES, 2012).

A demanda de água para a realização da maioria das atividades humanas, produzem uma grande quantidade de

águas residuais, onde a medida que a demanda global aumenta por água, cresce a quantidade de efluentes produzidas e a carga total de poluição aumentam continuamente. Mais de 80% das águas residuais do mundo – e mais de 95% em alguns países subdesenvolvidos – são liberados para o meio ambiente sem tratamento (WWAP, 2017).

Os sistemas aquáticos continentais são fortemente impactados pelas atividades humanas, devido as diversas formas de utilização dos seus recursos. A diversificação dos usos torna os impactos ainda maiores e significativos, proporcionando uma difícil resolução dos problemas gerados, dados os mais diversos tipos de poluição a que estão submetidos (MATSUMURA-TUNDISI; TUNDISI, 2008).

De acordo com o Decreto 24.643 do Código das Águas (1934), as águas são classificadas como de uso comum, públicos e particulares, as normas sobre os usos das águas e de acesso foram estabelecidas destacando o valor de sua utilização para satisfazer as primeiras necessidades da vida, assegurando sua gratuidade e imprescritibilidade (BRASIL, 1934).

Ações como o uso impróprio dos solos, o desmatamento exacerbado e o uso irracional de fertilizantes, corretivos agrícolas e agrotóxicos, vêm acelerando o processo de degradação ambiental, sobre tudo em áreas de nascentes e ao longo de cursos d'água, fatores esses que agravam a preocupação com relação à conservação desse recurso. A qualidade da água para fins de consumo, é o aspecto mais questionado quando os recursos hídricos estão associados a resíduos urbanos, além de resíduos da atividade agroindustrial, de igual forma, construções de barragens, mudanças nos cursos d'água e a devastação das matas ciliares causam impactos ambientais irreversíveis, afetando diretamente a qualidade da água (LEMOS et al., 2010).

O estudo teve como objetivo identificar as principais ações antrópicas e fatores ambientais que contribuem para a degradação do Riacho 3, no trecho do Bairro Pai Geraldo, no Município de Caxias, Maranhão, Brasil, através de agentes causadores de impactos ambientais e por meio de parâmetros físico-químicos, a fim de sensibilizar as comunidades que vivem nas margens e utilizam o riacho.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da área de estudo

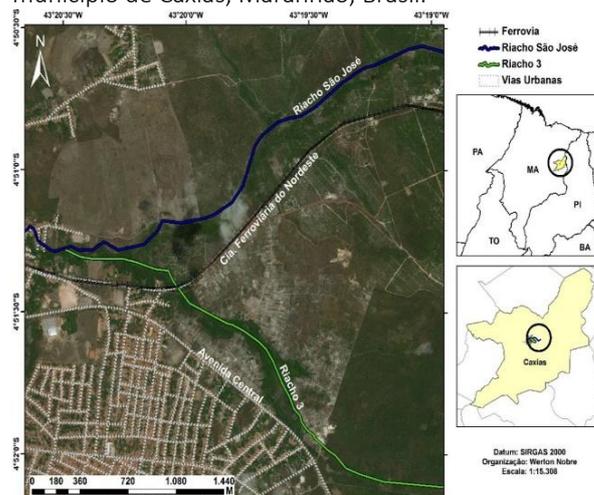
Caxias é um município situado na mesorregião leste do estado do Maranhão, na área do médio Itapecuru, com coordenadas geográficas 04 51' 43,63" Sul e 43 21' 50,27" Oeste (IBGE, 2010; ARAÚJO, 2012), com altitude de 66 m, do nível do mar (BARROS, 2012). É limitado geograficamente

pelas cidades de Codó, Aldeias Altas e Coelho Neto ao norte; e São João do Sóter, Governador Eugênio Barros, Parnarama, Matões, e Timon ao sul; ao leste pelo Estado do Piauí; e oeste pelos municípios de Buriti Bravo e Gonçalves Dias (GASPAR et al., 2016).

Exibe uma vegetação onde o Cerrado é predominante, com gradientes de cobertura da vegetação que variam desde cerrado ralo à cerradão, com provemiente de áreas com buritizais e babaçuais (CONCEIÇÃO; RUGGIERI, 2010; BARROS, 2012). Segundo Costa (2016), o clima do município é do tipo subúmido seco, e possui temperatura média anual de 28 °C, umidade relativa do ar entre 70 e 73%, e precipitação pluviométrica variante entre 1600 a 2000 mm por ano, definindo duas estações, a chuvosa, correspondentes aos meses de dezembro a junho, e a outra seca, de julho a novembro. As características predominantes dos solos são do tipo latossolos vermelho – alaranjado podzólico vermelho – amarelado, areias e solos aluviais (BARROS, 2012).

O Rio Itapecuru e seus afluentes irrigam a cidade de Caxias, Maranhão (BARROS, 2012), dentre estes destacam-se para a região o Riacho São José e o Riacho 3 (Figura 1), com trechos nos bairros Pai Geraldo, Baixinha e Galeana. Segundo Silva (2011), este riacho, genuinamente maranhense, possui grande importância para o desenvolvimento econômico e povoamento do município.

Figura 1. Localização geográfica do Riacho 3 no município de Caxias, Maranhão, Brasil.



Fonte: O Autor (2017).

### Coleta de Dados

A coleta de dados procedeu-se em oito pontos previamente demarcados, às margens do Riacho 3, no trecho do Bairro Pai Geraldo, localizado no município de Caxias, Maranhão, Brasil. O bairro encontra-se em processo de desenvolvimento socioeconômico, e se estabeleceu de forma não planejada há aproximadamente 5 anos. Os dados para a descrição qualitativa e os parâmetros físico-químicos foram coletados em período de seca durante o mês de agosto de 2017, em pontos onde houvesse proximidades com os moradores para avaliação de impactos atuais e perspectivas futuras do riacho.

A determinação quantitativa in loco dos parâmetros físico-químicos analisados: Temperatura do ambiente e da água, pH (Potencial Hidrogeniônico) e OD (Oxigênio Dissolvido) (Tabela 1) foram determinados para cada ponto de coleta ao longo da extensão do Riacho 3. Sendo utilizados equipamentos de monitoramento: Medidor de oxigênio e temperatura AAKER DO- 5519 e o pHmetro digital de bolso PHTEK. A partir dos dados o riacho será classificado em classes de acordo com o Art. 4º do CONAMA nº 357 de março de 2005, que apresenta a classificação dos cursos de águas doces de acordo com seu possível destino (BRASIL, 2005).

Para a caracterização qualitativa da área de estudo foi realizada a listagem descritiva “check-list” (lista de checagem), um dos métodos mais utilizados para diagnóstico dos impactos ambientais (CREMONEZ et al., 2014). O método funciona pela caracterização de diversos fatores relevantes responsáveis por degradação ambientais, a partir das observações realizadas em campo. Os fatores relevantes descritos foram: Uso Doméstico do Riacho, Resíduos sólidos

objetáveis, Presença ou Ausência de Mata Ciliar, Cor/Odor, Matéria orgânica em decomposição Bioindicadores. A vantagem desse método, além de ser realizada em curto espaço de tempo, proporciona menores gastos e é facilmente compreensível pelo público em geral.

**Tabela 1.** Resumo da metodologia utilizada nos parâmetros físico-químico.

Parâmetro	Metodologia
Temperatura	Princípio de célula de Clark
pH	Eletrométrico
Oxigênio dissolvido	Princípio de célula de Clark/método eletrométrico

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Riacho 3 em Caxias, pode ser agrupado como pertencente a Classe 3 – caracterizado pelo abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à pesca amadora; à recreação de contato secundário; à dessedentação de animais. Abaixo segue a Tabela 2, com os principais parâmetros físico-químicos e biológicos, analisados no Riacho 3.

### Temperatura do Ambiente e da Água

Foi constatado durante as verificações, variações significativas de temperatura do ambiente com elevação

**Tabela 2.** Parâmetros físico-químicos e biológicos dos oito pontos analisados no Riacho 3, Bairro Pai Geraldo, Caxias, Maranhão, Brasil.

Parâmetros	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	CONAMA 357/2005	Outras referências
Temp. do ar	33,6	33,4	28,7	29	29	28,6	31,2	25,5		
Temp. da água	25,8	25,7	29,4	26,1	26,1	25,8	26,8	25,2		
Ph	5,4	5,3	4,8	4,8	5,6	5,2	5	4,8	6 a 9	
OD	9,2	8,7	8,4	8,5	7,4	8,3	7,8	6,9	≥4 mg/L	
Cor	TC	TE	TE	TE	TA	TC	TE	TE	Ausente	
Odor	A	A	A	A	A	A	A	A	Ausente	
Bioindicadores	P	P	P	P	P	P	P	P		
Resíduos sólidos	A	A	A	A	P	P	P	P	Ausente	
Mata ciliar	P	P	P	P	A	A	A	P		Presença
Uso doméstico	P	P	P	P	P	P	P	P		
Mat.Org. decom	P	P	P	P	P	P	P	P		

pH: Potencial Hidrogeniônico  
OD: Oxigênio Dissolvido

TC: Transparente clara  
TE: Transparente escura

A/P: Ausência ou presença  
Fonte: O Autor (2017)

máxima de 33,6°C (P1), mínima de 25,5°C (P8) e média de 29,7 °C. Na verificação da água, a temperatura variou de 25,2 °C (P8) à uma máxima de 30,1°C (P3) e média de 23,3°C. Os mais baixos picos de temperatura no P8, se explicam pela significativa distância entre este local e as moradias do Bairro Pai Geraldo, além da abundante vegetação às margens desse trecho. O valor máximo encontrado foi em P3, mas estudos apontam que esses resultados não agridem a biota local. De acordo com Von Sperling (2007), a temperatura dos ambientes locais variam de 22 a 30°C.

Diversos autores, relacionam a temperatura com a oxigenação da água, pois o oxigênio é mais dissolvido na água quando este meio apresenta menor temperatura, já no caso de temperaturas elevadas ocorre a evaporação desse gás, sendo assim, menor a quantidade de oxigênio dissolvido (USA FEDERATION, 2012).

### **Potencial Hidrogeniônico (pH)**

O estudo evidenciou um pH considerado ácido que variou de 4,8 (P3, P4 e P8) a 5,6 (P5), com uma média de 5,1, esses valores não condizem com a Resolução do CONAMA 357/2005, uma vez que os parâmetros aceitáveis para corpos hídricos de classe 3 estão entre 6 a 9 (Tabela 2).

Na área foi notória a presença de uma vegetação mais densa, de resíduos sólidos e muita matéria orgânica, em que este último indica ser um dos motivos para os valores do pH obtidos, sobretudo nos P4 e P8. Segundo Esteves (1998), isso deve-se ao fato de que este parâmetro é extremamente influenciado pela quantidade de matéria orgânica em decomposição, sendo assim, quanto mais matéria a ser decomposta, menor será pH, pois durante o processo de decomposição desses materiais muitos ácidos são produzidos.

### **Oxigênio Dissolvido na Água (OD)**

No que diz respeito ao parâmetro físico-químico de Oxigênio Dissolvido (OD), todo o trecho do riacho apresentou resultados dentro dos limites aceitáveis determinados na resolução do CONAMA 357/2005, com menor valor em P8 com valor de 6,9 mg/L e em P1 com maior valor 9,2 mg/L. A média de OD levando em consideração todos os pontos foi de 8,1 mg/L (Tabela 2).

Isso se deve pelo acúmulo de matéria orgânica proveniente dos lançamentos despejados ao longo do curso d'água que não foram neutralizados durante o processo de autodepuração, devido a alguns fatores como a baixa velocidade das águas no entorno dos pontos de coleta, podendo dificultar a autodepuração da matéria orgânica

despejada no Riacho 3 (NOGUEIRA et al., 2015). Esses processos presentes principalmente em ambientes lênticos a viabilidade de distribuição do oxigênio é bem menor do que em ambientes lóticos. Segundo Esteves (1998), a difusão do oxigênio é ocasionada pelo o transporte de massas d'água sendo superior a difusão molecular. Outro ponto considerável para menor quantidade de OD pode ser em decorrência da atividade microbiana e zooplâncton no consumo de oxigênio e liberação de CO<sup>2</sup> no meio aquático fenômeno observado em locais como P8 com águas escuras e pH baixo.

### **Cor e Odor**

Outro parâmetro analisado para a determinação da qualidade da água, são os aspectos de cor e odor. Observou-se que a coloração da água não era transparente em todos os pontos e quanto ao Odor não foi perceptível exalação que indicam poluição. Em consideração com a legislação do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA 357/2005 para o parâmetro cor todos os pontos ficariam fora de especificação. Mas neste caso não podemos afirmar que as alterações visualizadas de cor são causadas em decorrências de ações antrópicas, pois não foi evidenciado a presença de substâncias que levam a alterações, mas sim como um processo natural de decomposição de matéria orgânica vegetal com presença de substâncias responsável por esse processo de alteração de cor.

A presença de tanino, proveniente dos dominantes buritizais acarretam essa transparência. O tanino, um polieletrólito, quando combinado com sais metálicos possui o caráter de coagulante, que remove partículas sob as dimensões coloidais e suspensas por sedimentação e filtração, além da clarificação, a presença de taninos reduz diversos patógenos (SILVA, 1999; MARTINI; MORUZZI, 2013; SOUSA, 2015). Além de que locais como esses geralmente existe uma grande demanda de material residual de vegetação, como: folhas, gravetos, troncos e dentre outros que aumentam a produção de ácido fúlvicos e húmicos, principais responsáveis por alterações na tonalidade de cor da água.

Além dos parâmetros físico-químicos, foram observados diversos fatores relacionados ao grau de degradação ambiental, estes, contribuem para uma melhor análise geral, assim como possibilitam uma perspectiva futura do estado de conservação do Riacho 3, no trecho do bairro Pai Geraldo em Caxias, Maranhão, Brasil.

**Figura 2.** Locais de banho, lazer e lavagem de vestimentas do Riacho 3 no Bairro Pai Geraldo em Caxias, Maranhão, Brasil. (A) Local de Banho; (B) Local de lavar roupa



Fonte: O Autor (2017)

### **Uso Doméstico do Riacho**

Esse parâmetro foi realizado através de conversas informais com os moradores, assim como constatações observadas no próprio local, o Riacho 3, é utilizado pelas comunidades ribeirinhas, para o banho, lazer, prática inicial de piscicultura, lavagem de vestimentas, dentre outras atividades (Figura 2). Atividades semelhantes foram observadas no Riacho Ouro, no município de Caxias, Maranhão (GASPAR et al., 2016), segundo este autor, essa intervenção da comunidade com o riacho, pode favorecer o processo de degradação do ambiente local.

### **Resíduos Sólidos Objetáveis**

Verificou-se no riacho a presença de resíduos sólidos como pneus, sacolas descartáveis, garrafas pet e de vidro, roupas, dentre outros resíduos (Figura 3). Esses resíduos foram encontrados em locais de maior acesso de moradores da região nos pontos determinados P5, P6, P7 e P8. Conforme Araújo e Oliva Júnior (2012) a poluição em riacho

ocorre principalmente pela ação antrópica próximo ao curso d'água e os vários tipos de resíduos sólidos depositados nas margens do riacho contribui para a degradação local.

**Figura 3.** Resíduos sólidos depositados no Riacho 3 no Bairro Pai Geraldo em Caxias, Maranhão, Brasil. (A) Garrafas e dejetos sólidos; (B) Plásticos depositados na margem do riacho.



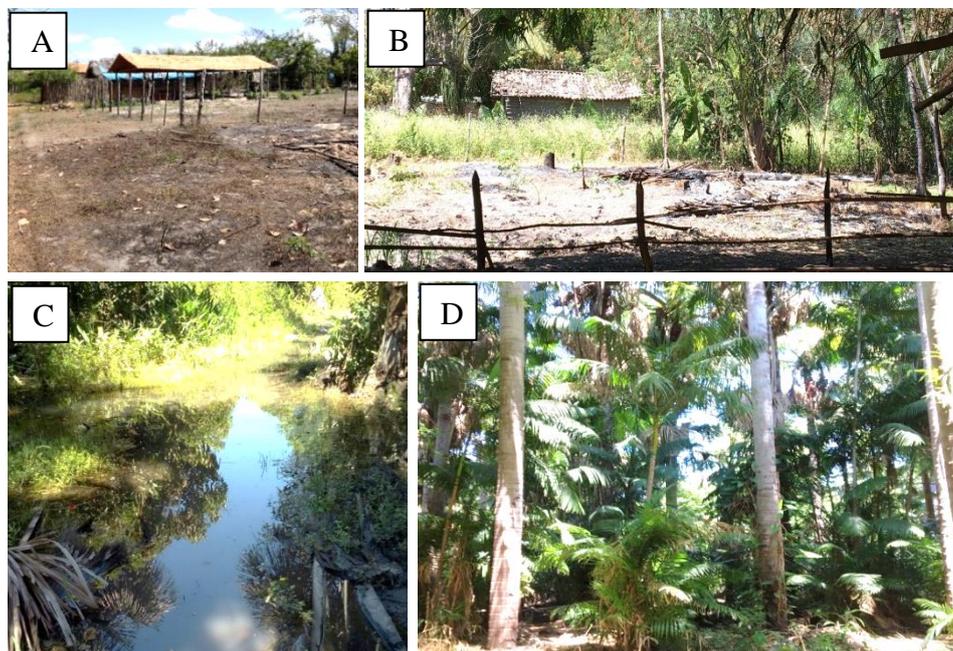
Fonte: O Autor (2017)

### **Presença ou Ausência de Mata Ciliar**

Outro parâmetro analisado, foi o cenário da vegetação no decorrer da extensão dos pontos analisados no riacho. A presença ou ausência de mata ciliar não é um parâmetro relevante de qualidade de acordo com a resolução do CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2005). No entanto, os resultados de mata ciliar foram comparados de acordo com o código florestal brasileiro Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 que determina áreas de proteção permanente situados ao longo de cursos d'água (BRASIL, 1965).

De acordo com a lei nº 4.771/65 somente os pontos P5, P6 e P7 não atenderam o código florestal brasileiro, pois apresentaram áreas desmatadas, queimadas (Figura 4) ou com quantidades de vegetação insuficiente para a garantia

**Figura 4.** Mata ciliar do Riacho 3 no Bairro Pai Geraldo em Caxias, Maranhão, Brasil. A e B. Áreas desmatadas de mata ciliar; C e D. Áreas preservadas de mata ciliar.



Fonte: O Autor (2017)

da conservação do leito do riacho, diferentemente dos outros pontos que foi possível verificar uma mata ciliar significativamente preservada. Esses locais estão situados com maior distância em relação aos outros das residências (Figura 4). De acordo com Cardoso e Novaes (2013) estes impactos ambientais, causados por ações antrópicas, têm levado a uma degradação da qualidade da água em diversos corpos hídricos, dificultando a utilização de tal recurso para a satisfação até mesmo das necessidades básicas humanas.

A vegetação no entorno do Riacho 3 é composta de buritizais que apresentam abundante concentrações da palmeira *Mauritia flexuosa* Mart. em meio a grupos densos de espécies arbustivas e herbáceas, que são o elemento dominante no estrato em que se inserem (SILVA, 2009; RIBEIRO, 2010).

#### **Matéria Orgânica em Decomposição**

Outro parâmetro verificado foi a abundante quantidade de matéria orgânica em decomposição nas margens do riacho, como folhas, frutos, raízes e caule, principalmente de palmeiras e especificamente de buritizais (Figura 5). Esses restos vegetais influenciam no potencial hidrogeniônico (pH) e no oxigênio dissolvido (OD) presente nas águas (ESTEVES, 1998).

**Figura 5.** Matéria orgânica em decomposição do Riacho 3 no Bairro Pai Geraldo em Caxias, Maranhão, Brasil. Áreas com muitas folhas, galhos e material vegetal em decomposição.



Fonte: O Autor (2017)

### Presença de Bioindicadores

Com relação aos indicadores biológicos constatou-se a presença de espécies vegetais como *Ricinus communis* L. (mamona), *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), *Clitoria fairchildiana* (fava) e de espécies animais como Libélulas (Ordem Odonata), Borboletas (Ordem Lepidoptera) e alevinos (Figura 6).

**Figura 6.** Presença de bioindicadores no Riacho 3 no Bairro Pai Geraldo em Caxias, Maranhão, Brasil. (A) Espécie vegetal *Ricinus communis* L. (mamona); (Abaixo) Libélula.



Fonte: O Autor (2017)

Com relação as comunidades de alevinos de peixes encontrados em um dos pontos do Riacho 3, é um sinal positivo, pois estes grupos são sensíveis a variações ambientais, principalmente em pH e oxigênio dissolvido, dessa forma, sua presença sugere que o ambiente se encontra em processo inicial de degradação ambiental, tendo em vista a intervenção antrópica na comunidade é bem recente.

A presença, quantidade e distribuição de espécies indicadoras demonstram a intensidade dos impactos ambientais em um ecossistema aquático, podendo ser espécies, grupos ou comunidades biológicas (CALLISTO; GONÇALVES, 2002). As libélulas são insetos predadores que habitam os ecossistemas de água doce e estão associadas às

plantas aquáticas e ao fundo dos corpos d'água, comportando-se como bioindicadores da qualidade ambiental, principalmente para o monitoramento de bacias hidrográficas (MARCO, 1998; ROMERO, 1998).

A presença de *M. flexuosa* (buriti), indica um ambiente relativamente descontaminado, uma vez que, essa espécie vegetal possui altos índices de taninos, que possuem carácter antimicrobiano relatado na literatura. As águas em torno de buritizais são escuras devido a quantidade de corantes naturais desta espécie, em contra partida, costumam ser translúcidas e livres de patógenos em excesso, proporcionando um ambiente com altos níveis de oxigenação dissolvida (MARTINI; MORUZZI, 2013; SOUSA, 2015).

### CONCLUSÕES

Os parâmetros físico-químico e os dados qualitativos analisados sugerem que o Riacho 3 se encontra em processo inicial de degradação ambiental, provocado pelas recentes intervenções antrópicas no ambiente.

Esta análise quali-quantitativa da água do Riacho 3, emite um alerta aos poderes públicos municipais e estaduais, para tomada de medidas que visem a prevenção de maiores danos às águas. Dessa forma, são necessárias diligências tanto do poder público quanto dos ribeirinhos, para a conservação e uso racional destes recursos. Campanhas de sensibilização e conscientização com a comunidade são de extrema urgência, afim de reduzir o processo de degradação e antropização.

### REFERÊNCIAS

- ALVES, T. L. B.; LIMA, V. L. A.; FARIAS, A. A. Impactos ambientais no rio Paraíba na área do município de Caraúbas-PB: região contemplada pela integração com a bacia hidrográfica do Rio São Francisco. *Revista Caminhos de Geografia*, v. 13, n. 43, p. p. 160–173, 2012.
- ARAÚJO, B. G. P.; OLIVA JÚNIOR, E. F. Abordagem dos Impactos Socioambientais no Riacho Limeira – Riachão do Dantas/SE. *Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira*, v. 5, n 7, p. 16, 2012.
- ARAÚJO, F. A. S. Geomorfologia aplicada à fragilidade e ao zoneamento ambiental de Caxias/MA. p. 184. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Tecnologia. 2012.
- BARROS, M. C. Biodiversidade na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum. São Luís: UEMA, p. 142, 2012.

- BRASIL. Código Florestal. Lei nº 4.471 de 15 de setembro de 1965. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em: 10/05/2019.
- BRASIL. Decreto 24.643 do Código das Águas (1934). Ministerio da Agricultura. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm) Acesso em: 23/08/2017.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de Março de 2005. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Diário Oficial da União (retificado), Brasília-DF, 2005. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459> Acesso em: 23/08/2017.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União (retificado), Brasília-DF, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>. Acesso em: 23/08/2017.
- CALLISTO, M.; GONCALVES, J. A vida nas águas das montanhas. *Ciência Hoje*, v. 31, n. 182, p. 68-71, 2002.
- CARDOSO, R. S.; NOVAES, C. P. Variáveis Limnológicas e Macroinvertebrados Bentônicos como Bioindicadores de Qualidade da Água. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, v. 1, n. 05, p. 16-35. 2013.
- CONCEIÇÃO; G. M. RUGGIERI, A. C. Ocorrência e importância de *Hidrolea spinosa* L. (Hidrolaphyllaceae), Caxias, Maranhão-Brasil. *Revista Acta Tecnológica*, v. 5, n.1, p.44-54, 2010.
- COSTA, C. F.; AZEVEDO, C. A. S.; FERREIRA, S. S.; MOURA, E. P. S. Análise microbiológica da água do Rio Itapecuru em Caxias-MA, Brasil. *Revista Interface (Porto Nacional)*, n. 10, p. 274-283.2016.
- CREMONEZ, F. E.; CREMONEZ, P. A.; FEROLDI, M.; CAMARGO, M. P.; KLAJN, F. F.; FEIDEN, A. Avaliação de impacto ambiental: metodologias aplicadas no Brasil. *Monografias Ambientais*, v. 13, n. 5, p. 3821-3830, 2014.
- ESTEVES, F. D. A. Fundamentos de Limnologia. Interciência, Rio de Janeiro, n. 2ª, p.226, 1998.
- GASPAR, J. C.; SILVA, G. S.; SILVA, M. L. A.; SILVA, W. F. N. CONCEIÇÃO, G. M. Degradações Ambientais no Riacho Ouro em Trechos da Zona Rural do Município de Caxias, Maranhão. *Agrarian Academy*. v. 3, n. 6, p. 150, 2016.
- IBGE. Censo Demográfico. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2010. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 23/08/2017.
- LEMOS, M.; NETO, M. F.; DIAS, N. A. Sazonalidade e variabilidade espacial da qualidade da água na Lagoa do Apodi, RN. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 14, n. 2, p.155-164, 2010.
- MARCO, P. The Amazonian Campina dragonfly assemblage: patterns in microhabitat use and behaviour in a foraging habitat (Anisoptera). *Odonatologica*, v. 27, n. 2, p. 239-248, 1998.
- MARTINI, M. V. P.; MORUZZI, R. B. Tratabilidade de águas pluviais utilizando coagulante natural a base de tanino visando fins não potáveis. *Teoria e Prática na Engenharia Civil*. v. 13, n. 22, p. 15-23, 2013.
- MATSUMURA-TUNDISI, T., TUNDISI, J. G. *Limnologia*. Oficina de Textos, São Paulo. p. 632, 2008.
- NOGUEIRA, F. F.; COSTA, I. A.; PEREIRA, U. A. Análise de parâmetros físico-químicos da água e do uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego da Água Branca no município de Nerópolis-Goiás. Universidade Federal de Goiás. Escola de Engenharia Civil e Ambiental. Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. p. 53, 2015.
- OLIVEIRA, R. M. M.; SANTOS, E. V.; LIMA, K. C. Avaliação da Qualidade do Riacho São Caetano, de Balsas, MA, com base em Parâmetro Físico, Químicos e Microbiológicos. *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*. v. 22, n. 3, p. 523-530, 2017.
- RIBEIRO, A. H. O Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) na Terra Indígena Araçá, Roraima: usos tradicionais, manejo e potencial produtivo. p. 101. *Dissertação (Mestrado em Manejo florestal, Silvicultura)* - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2010.
- ROMERO, M. F.. New data on the ecological tolerance of some rheophilous Odonata in Mediterranean Europe (Sierra Morena, Southern Spain). *Odonatologica*, v. 17, n. 2, p. 121-126, 1988.
- SILVA, D. J.; CONCEIÇÃO, G. M. Rio Itapecuru: Caracterização Geoambiental e Socioambiental, Município de Caxias, Maranhão, Brasil. *Scientia Plena*, v. 7, n. 1, p. 26, 2011.
- SILVA, P. A. *Orthopsittaca manilata* (Boddaert, 1783) (Avian: Psittacidae): abundance and feeding activity in relation to *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) palm swamp fructification in Triângulo Mineiro. p. 71. *Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas)* - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.
- SILVA, T. S. S. Estudo de trailidade físico-química com uso de taninos vegetais em água de abastecimento e esgoto. p. 83. *Tese de Doutorado*. Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública. Pós Graduação de Saúde Pública. 1999.
- SOUSA, T. B. Uso de taninos de espécies florestais no tratamento de água para abastecimento. p. 97. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Lavras. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira. 2015.

USA FEDERATION. Water Environmental et al. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association (APHA): Washington, DC, USA, p. 440, 2012.

VON SPERLING, M. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. 3ed. Belo Horizonte: UFMG, v. 7 p. 588, 2007.

WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). The United Nations World Water Development Report 2017: Wastewater, The Untapped Resource. Paris, UNESCO. p. 313, 2017.

---

**Submissão:** 18/05/2019

**Aprovado para publicação:** 11/06/2019

## Trichomes are effective attributes against folivory in areas of secondary forest in ecotone Cerrado-Caatinga

### *Tricomas são atributos efetivos contra folivoria em áreas de mata secundária em ecótono Cerrado-Caatinga*

Guilherme Santana Lustosa<sup>1</sup>, Daniel Silas Veras<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ecologia de Comunidades, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão/IFMA, Caxias, Maranhão, Brasil. E-mail: [Guilherme.lustosa@ifma.edu.br](mailto:Guilherme.lustosa@ifma.edu.br) \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Laboratório de Ecologia de Comunidades, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão/IFMA, Caxias, Maranhão, Brasil. E-mail: [gustavogomes@aluno.uema.br](mailto:gustavogomes@aluno.uema.br)

#### Palavras-chave

Defesa Mecânica  
Herbivoria  
Interação ecológica

Ecosistemas que apresentam maior heterogeneidade tendem a ter uma maior quantidade de interações entre os organismos que fazem parte de suas cadeias tróficas, dentre essas relações temos as de herbivoria, nesse sentido o presente estudo teve por objetivo avaliar a preferência alimentar em herbivoria de plantas por insetos em uma área de fitofisionomia de capoeira, a hipótese testada é de que os insetos preferem plantas com menor quantidade de tricomas. O levantamento foi realizado no Instituto Federal do Maranhão Campus Caxias, no mês de novembro de 2016, nesse período foram amostradas 600 folhas de diferentes espécies, das quais a maior parte não apresentou pilosidade, o teste de associação por qui-quadrado indicou que para plantas presentes na capoeira há uma maior folivoria para aquelas que não apresentam tricomas sobre seu limbo foliar.

#### Keywords

Mechanical Defense  
Herbivory  
Ecological interaction

*Ecosystems that show greatest heterogeneity have a greater amount of interactions between organisms that are part of their food chains, among these relationships exists the herbivory, thus the present study aims to evaluate the feeding preference of herbivory insects for plants in an area of capoeira vegetation, the hypothesis tested is that insects prefer plants with less trichomes. The survey was performed at the Federal Institute of Maranhão Campus Caxias, in November 2016, during which 600 leaves of different species were sampled, most of which did not show pilosity, and the association test by chi-square indicated that for plants present in "capoeira" there are a greater folivory for those that do not present trichomes on its leaf limb.*

## INTRODUCTION

Brazilian Cerrado is the second largest phytogeographic domain of Brazil, being recognized as a biodiversity hotspot, especially considering the diversity of their phytophysiognomies (Oliveira et al. 2017; Silva; Veras; Chaves, 2017), this domain undergoes natural and human pressures. Among the human activities, replacement of the primary vegetation for cultivation of different crops that are later abandoned and in these areas through a succession process there is a formation of a secondary forest (Salomão et al. 2012), this feature enables the development of a large number of niche, inclusive of different strategies of herbivory (Price, 2002). Especially considering that many organisms, including insects cause damage to structures like the leaves that are important attributes for the metabolism of the plants (Sato; Ito; Kudoh, 2017), because of this, the different herbivores must overcome physical and chemical defenses of plants (Lopresti et al. 2018), which indicates a history of co-

evolution of strategies between of these organisms.

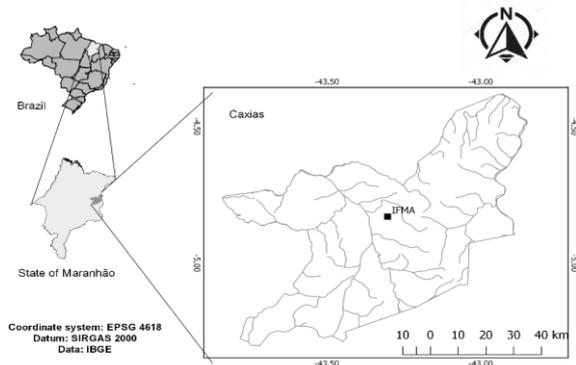
These defenses can be based on different strategies, such as mechanical structures in the cuticle or epidermis, may also be epidermal appendages, as well as chemical protection by producing secondary metabolites (Lopresti et al. 2018; Bartimachi; Neves; Vasconcelos, 2015). Among the various strategies available, one of widely studied is the presence of trichomes on the leaf surface, which is one of the characters better distributed in different plant taxa (Mannethody; Purayidathkandy, 2018), this structure has been shown as an important tool against the action of herbivorous insects in various plant crops (Tian et al 2012; Løe et al 2007).

Considering the above, this study aimed to evaluate the feeding preference of herbivory insects for plants in an area of phytophysiognomy of Capoeira. The tested hypothesis is that insects prefer plants with smaller amount of trichomes because they confer less mechanical and / or chemical resistance to the action of the insects.

## METHODOLOGY

The municipality Caxias is in a transition area between the Brazilian Cerrado and Caatinga, the mean annual temperature is around 28 ° C, while the precipitation is between 1,100 to 1,800mm. It has two distinct seasons, from December to April rainy season and from July to November dry season (Medeiros, 2015). The a predominant vegetation type in the municipality is the semideciduous seasonal forest (Peixoto Neto, Lima, Araújo, Chaves, & Siqueira, 2016), with predominance of the plant species *Attalea speciosa*, in some stretches the *Attalea speciosa* ceases to exist and in these stretches, it is observed Cerrado and Cerradão. This research was conducted at the Federal Institute of Maranhão Campus Caxias, in the state of Maranhão (Figure 1).

**Figure 1.** Location of the Federal Institute of Maranhão Campus Caxias, Maranhão, Brazil.



The study was carried out in November 2016, sampling was performed along a transect of 500 meters, in which each 25 meters was established a perpendicular transect 5 meters, in which were randomly observed 30 leaves of plant species in which the limbus of the leaf was observed and verified if there was presence or absence of hairs and presence of foliar herbivory (folivoria). For the statistical analysis, the chi-square association test was used to carry out the test. The assumptions of the test were taken into account. The analysis was performed with a 95% confidence interval in the statistical environment R (R Development Core Team, 2016).

## RESULTS AND DISCUSSION

In a total of 600 leaves that were sampled, 474 (79%) presented no trichomes and 126 (21%) presented trichomes. It was observed the predominated of herbivory in the leaves with trichomes absence. About 35.7% of the samples had folivory, being 85.05% with absence of the trichomes and 14.95% had trichomes, while 64.3% of the showed no

herbivory, being 61.6% without trichomes, and 48.4% with trichomes. There was association between variables ( $\chi^2 = 6.775$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.009$ ). As observed herbivory values for leaves without trichomes were higher than expected, we conclude that there is a greater preference for leaf consumption without this attribute when compared to leaves presenting them.

Our results corroborate with other studies that indicate that the presence of trichomes on the leaf surface provide an effective means of protection against the action of herbivorous insects (TOZIN; MARQUES; RODRIGUES, 2017; LØE et al., 2007). This defense can be improved if there is the presence of abrasive material in the edible parts of plants, as this can lead to reduction in the digestibility or preference for the taxa having these strategies (LOPRESTI et al., 2018), or as a result of the production of substances that can reduce the ability of insects to perform their digestive processes (AOYAMA; LABINAS, 2012). In addition, the presence of glandular trichomes may potentiate the defense of the plant when they allow a mutual interaction with organisms that protect the plant against others that are herbivores (BARTIMACHI; NEVES; VASCONCELOS, 2015).

The results indicate that for this researched region it is interesting to adopt a culture that preferably has this strategy of defense against folivore, since the use of crops that do not express resistance to herbivore attack will lead to productivity loss (Corrêa et al. 2008; Barônio, 2012), which causes degradation of the ecosystems, because of the use pesticides for the control of the populations of organisms called pests (Karley et al. 2015).

## CONCLUSION

Folivory was associated more with the leaves with less pilosity, corroborating with our hypothesis, pointing out that this mechanism consists of an important strategy for resistance to the attack of herbivorous insects.

## ACKNOWLEDGMENT

The authors thank the academic Antonio Marcos, Charliane Abreu, Joyce Reis, Luiz Ramos and Maria Conceição by the aid in the data survey.

## REFERENCES

- AOYAMA, E. M; LABINAS, A. M. 2012. Características estruturais das plantas contra a herbivoria por insetos. *Enciclopédia Biosfera*, 15(8): 365-386.
- BARÔNIO, G. J. 2012. Leaf hairiness reduces herbivory of

- young and mature leaves of *Qualea multiflora* Mart. in Brazilian Savanna. *Neotropical Biology and Conservation*, 2(7). <https://doi.org/10.4013/nbc.2012.72.06>
- BARTIMACHI, A.; NEVES, J.; VASCONCELOS, H. L. 2015. Geographic variation in the protective effects of ants and trichomes in a Neotropical ant-plant. *Plant ecology*, 8(216): 1083-1090. <https://doi.org/10.1007/s11258-015-0491-7>
- CORRÊA, P. G. et al. 2008. Herbivoria e anatomia foliar em plantas tropicais brasileiras. *Ciência e Cultura*, 60(3): 54-57.
- KARLEY, A. J.; MITCHELL, C.; BROOKES, C.; et al. 2015. Exploiting physical defence traits for crop protection: leaf trichomes of *Rubus idaeus* have deterrent effects on spider mites but not aphids. *Annals of Applied Biology*, 2(168): 159-172. <https://doi.org/10.1111/aab.12252>
- LOPRESTI, E. F.; GROF-TISZA, P.; ROBINSON, M.; et al. 2018. Entrapped sand as a plant defence: effects on herbivore performance and preference. *Ecological Entomology*, 2(43): 154-161. <https://doi.org/10.1111/een.12483>
- LØE, G.; TORÄNG, P.; GAUDEUL, M.; et al. 2007. Trichome production and spatiotemporal variation in herbivory in the perennial herb *Arabidopsis lyrata*. *Oikos*, 1(116): 134-142. <https://doi.org/10.1111/j.2006.0030-1299.15022.x>
- MANNETHODY, S.; PURAYIDATHKANDY, S. 2018. Trichome micromorphology and its systematic significance in Asian *Leucas* (Lamiaceae). *Flora*, (242): 70-78. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2018.03.007>
- MEDEIROS RN. *Visões da Natureza*. In: Sousa IG, Vianna J. M., Meneses R. L. (2015). *Cartografias Invisíveis: Saberes e Sentires de Caxias*. Caxias: Academia Caxiense de Letras.
- OLIVEIRA, E. F.; BEZERRA, D. G.; SANTOS, M. L.; et al. 2017. Leaf morphology and venation of *Psidium* species from the Brazilian Savanna. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 4(27): 407-413. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2017.03.005>
- PRICE, P. W. 2002. Resource-driven terrestrial interaction webs. *Ecological Research*, 2(17): 241-247. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1703.2002.00483.x>
- SALOMÃO, R. de P. et al. 2012. Sistema capoeira classe: uma proposta de sistema de classificação de estágios sucessionais de florestas secundárias para o estado do Pará. Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE). <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/950752>
- SATO, Y; ITO, K.; KUDOH, H. 2017. Optimal foraging by herbivores maintains polymorphism in defence in a natural plant population. *Functional Ecology*, 2(31): 2233-2243. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12937>
- DA SILVA, L; et al. 2017. Levantamento Bibliográfico: Um Estudo Sobre As Queimadas No Cerrado Brasileiro No Período De 2010 A 2016. *Enciclopédia Biosfera*, 26(14): 1030-1047. [http://doi.org/10.18677/EnciBio\\_2017B87](http://doi.org/10.18677/EnciBio_2017B87)
- PEIXOTO NETO, C. A. A., LIMA, G. P., ARAÚJO, L. P. F., CHAVES, R. A. S., & SIQUEIRA, G. M. (2016). Biogeography of the central mesoregion of Maranhão (Brazil). *Journal of Geospatial Modelling*, 1(1), 33-40. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22615/jgm-1.1-5812>
- R Core Team, 2016. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria, <https://www.r-project.org/>
- TIAN, D.; TOOKER, J.; PEIFFER, M.; et al. 2012. Role of trichomes in defense against herbivores: comparison of herbivore response to woolly and hairless trichome mutants in tomato (*Solanum lycopersicum*). *Planta*, 4(236): 1053-1066. <https://doi.org/10.1007/s00425-012-1651-9>
- TOZIN, L. R. D. S.; MARQUES, M. O. M.; RODRIGUES, T. M. 2017. Herbivory by leaf-cutter ants changes the glandular trichomes density and the volatile components in an aromatic plant model. *AoB PLANTS*, 6(9). <https://doi.org/10.1093/aobpla/plx057>

---

**Submissão:** 19/10/2018

**Aprovado para publicação:** 10/01/2019