



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DE ESTUDOS EM EXTRATOS COM AÇÃO ANTIMICROBIANA OBTIDOS A PARTIR DE ESPÉCIES DO GÊNERO DE *KALANCHOE*

Roberta Pollheim do NASCIMENTO¹

Sabrina KLABUNDE²

Nicolle Cristine PEREIRA³

Gabriela Santos PATRIARCA⁴

Tatiane Sueli COUTINHO⁵

Agnes Thiane Pereira MACHADO⁶

RESUMO

O presente trabalho visa realizar pesquisas bibliográficas e divulgações virtuais, com análises de extratos, com atividade antimicrobiana, a partir de espécies do gênero de *Kalanchoe*. A metodologia desenvolvida foi coletar dados em artigos científicos, teses e dissertações e dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), realizou-se também encontros remotos quinzenais e criou-se um perfil no *Instagram*. Concluiu-se, com os dados reunidos, que os extratos testados inibiram o crescimento microbiano e estas soluções indicaram que são promissores no desenvolvimento de novos fármacos. Percebeu-se também que a divulgação dos vídeos, contribuíram para levar a linguagem científica à comunidade local e regional.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade antimicrobiana. Revisão bibliográfica. *Kalanchoe*.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Os antibióticos são compostos que desempenham um papel central na medicina, e isso acontece graças às pesquisas que são realizadas. Eles tratam ou trataram com sucesso, infecções que podem ocorrer não apenas em pacientes acometidos com doenças crônicas, mas também em pessoas que venham ter contato com bactérias patogênicas.

Na história, o primeiro antibiótico sintetizado em laboratório foi a penicilina em 1940, no entanto, depois de muito uso deste composto, houve um grave problema clínico, porque várias bactérias adquiriram ao longo do tempo resistência a esse medicamento (JAWETZ; MELNICK; ADELBERG, 1998).

¹Discente do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Brusque; Voluntário; E-mail: betapollheimdonascimento@gmail.com

²Discente do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Brusque; Voluntário; E-mail: klabundesabrina2@gmail.com

³Discente do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Brusque; Voluntário; E-mail: nicollecristineper@gmail.com

⁴Discente do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Brusque; Voluntário; E-mail: gabrielapollheim@gmail.com

⁵Dr. em Biologia–USP; Professor do Instituto Federal Catarinense–*Campus* Brusque; Colaborador; E-mail:

tatiane.coutinho@ifc.edu.br

⁶Dr. em Química – UEPG; Professor do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Brusque; Orientador; E-mail:

agnes.machado@ifc.edu.br



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

Segundo a organização mundial da saúde (WHO, 2020), as bactérias patogênicas ao longo dos anos, estão adaptando-se ao meio onde estão inseridas, com objetivo de sobreviverem (FULLYBRIGHT, 2019). As alterações biológicas realizadas ao longo do tempo, nem sempre são positivas para os humanos, porque desta forma, os microorganismos conseguem adquirir resistências contra os antibióticos administrados. Devido a essa resistência, há uma crescente preocupação da comunidade científica, em encontrar moléculas nunca testadas e que possam apresentar atividade contra bactérias patogênicas (JAWETZ; MELNICK; ADELBERG, 1998; NASCIMENTO et al., 2000).

As bactérias patogênicas tais como: *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Helicobacter pylori*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* e *Bacillus subtilis*, vem apresentando com frequência resistência aos medicamentos utilizados (ZAKHARCHENKO et al., 2017). Por exemplo, *Staphylococcus aureus* é um patógeno causador de pneumonia e hoje este microrganismo é resistente à meticilina (MRSA), composto utilizado no tratamento desta enfermidade.

Atualmente os compostos ativos contra bactérias podem ser obtidos a partir de síntese orgânica ou isolados de extratos de plantas (MICHELIN et al., 2005; NOVAIS et al., 2003; PESSINI et al., 2003). Na medicina popular, por exemplo, é comum às pessoas fazerem usos de extratos de plantas e obterem, mesmo sem comprovação científica, resultados satisfatórios contra várias doenças (PESSINI et al. 2003). O *Euphorbia tirucalli* com nome popular “Aveloz” e *Kalanchoe daigremontiana* ou *Bryophyllum daigremontianum* com o nome popular de “Aranto”, por exemplo, são utilizados popularmente no tratamento do câncer, tumor, inflamações e alergias.

Estudos científicos, a partir de plantas do gênero *Kalanchoe* já foram realizados e estas apresentam grande potencialidade farmacológica. *Kalanchoe daigremontiana*, pertencente à família Crassulaceae é uma planta com características de cactos, se desenvolve em clima semiárido, encontrado principalmente na África e na ilha de Madagascar (GEHRIG et al., 2001), altura



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

máxima entre 0,9 a 1,2 metros de altura, possui folhas estreitas e pontiagudas com comprimento entre 15 a 20 cm.

Estudos com *Kalanchoe daigremontiana* revelam que esta espécie é utilizada por muitas pessoas no auxílio no tratamento de câncer, inflamações, como inseticida (SUPRATMAN et al., 2001), fungos (PARK et al., 2015), e há relatos de dados experimentais indicando que extratos orgânicos dessa planta apresentou atividade contra: *Bacillus cereus*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Sarcina lutea*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella Typhimurium*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio mimicus* e *Vibrio parahaemolyticus* (NAHAR et al., 2008), além de ter relatos de ação anti-leshmanicida, hepatoprotetor, antiHIV e ainda pode ser utilizada como analgésico (SHIROBOKOV et al., 1981; DA SILVA; COSTA; ROSSI BERGMANN, 1999; SUPRATMAN et al., 2001; YADAV; DIXIT, 2003; WU et al., 2006).

Baseados nas pesquisas realizadas, os trabalhos científicos relatam diferentes métodos utilizados para obter os dados experimentais, pode-se citar: difusão em ágar/difusão em placa, difusão em disco, perfuração em ágar, macrodiluição, microdiluição e método de diluição em caldo. Segundo Ostrosky et al. (2008 p.302), o método de diluição em ágar é o mais utilizado, devido à sua simplicidade de execução e ao baixo custo.

O presente trabalho visa reunir dados por meio de leituras de artigos científicos, teses e dissertações e dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), além de divulgar virtualmente os estudos realizados. Encontros remotos quinzenais, leituras e criação de perfil no *Instagram* foram as ferramentas utilizadas para desenvolver este trabalho. A partir dos dados coletados, concluiu-se que há publicações que indicam que a *Kalanchoe daigremontiana* é um potencial alvo para o desenvolvimento de fármacos que podem atuar na ação contra bactérias patogênicas (SHIROBOKOV et al., 1981; DA SILVA; COSTA; ROSSI-BERGMANN,



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

1999; SUPRATMAN et al., 2001; YADAV; DIXIT, 2003; WU et al., 2006; NAHAR et al., 2008; PARK et al., 2015).

METODOLOGIA

Neste trabalho as pesquisas bibliográficas foram realizadas em: artigos científicos (brasileiros e internacionais), leitura de teses e dissertações e dados da Organização Mundial da Saúde (OMS). Realizou-se também encontros quinzenais e criou-se um perfil no *Instagram*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com os dados obtidos da pesquisa bibliográfica, foi possível ampliar conceitos na área de biomoléculas e estudar dados científicos publicados, além de aprofundar na linguagem científica. Os encontros virtuais quinzenalmente, auxiliaram os discentes no direcionamento dos assuntos pesquisados, além de esclarecer dúvidas e fomentar o interesse pela pesquisa científica e mostrar a importância que a pesquisa tem para a sociedade. Observou-se por meio das discussões nos encontros que estes foram fundamentais para o andamento e direcionamento das pesquisas bibliográficas.

A partir das pesquisas, pode-se pontuar que, segundo Nahar et al. (2008, p.100) extratos orgânicos obtidos da espécie *Kalanchoe daigremontiana* revelaram atividade contra: *Bacillus cereus*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Sarcina lutea*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella Typhimurium*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio mimicus* e *Vibrio parahaemolyticus*, e por isso, os extratos da espécie tem potencial chance de ser utilizada e aplicada como fármaco com atividade antimicrobiana.

Estudos pesquisados em publicações citando espécie *Kalanchoe brasiliensis* cambes segundo Da Silva et al. (2009, p. 792) mostra que não apenas extratos das folhas dessa planta mais também outras partes dela, apresentaram atividade



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

antimicrobiana. Outros estudos relatados em Mothana e Lindequist (2005, p. 179) reforçam a importância que o gênero *Kalanchoe* apresenta na busca de novas substâncias com ação antimicrobiana e ainda esse mesmo autor revela que *Kalanchoe farinácea* apresentou atividade antimicrobiana contra vários microorganismos, incluindo patógenos.

A criação do perfil no *Instagram*, fez com que a pesquisa realizada tivesse visibilidade pela comunidade local e regional, além de esclarecer dúvidas referente a assuntos como: antibióticos e dados da OMS. O link para acesso ao perfil está disponível em: https://www.instagram.com/pesquisa_biomoleculas/?hl=pt-br. Observou-se que até dia 22 de outubro de 2020, o perfil teve um total de: 159 visualizações, 45 seguidores e 4 vídeos postados. Os vídeos foram criados e editados pelos participantes do presente trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as pesquisas feitas contribuíram para o enriquecimento de informações para análise antimicrobiana, e que tais informações beneficiam o bom desenvolvimento laboratorial. Algumas pesquisas que se desenvolveram ao longo das décadas contribuíram para um grande avanço nas indústrias de fármacos atuais, porém com a resistência das bactérias aos antibióticos cresce uma ameaça global à saúde. Por essa razão, as pesquisas são de essencial importância para o desenvolvimento de novos antibióticos e de produtos naturais para a saúde.

A partir das leituras realizadas será possível a elaboração de um artigo de revisão como trabalho futuro e as divulgações dos dados pelas mídias sociais fomentaram a discussão e a desmistificação de assuntos importantes como resistência aos antibióticos.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Catarinense – *Campus Brusque*.



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

REFERÊNCIAS

DA SILVA, S. A. G.; COSTA, S. S.; ROSSI BERGMANN, B. **The anti-leishmanial effect of *Kalanchoe* is mediated by nitric oxide intermediates.** *Parasitology*, Londres, v. 118, n. 6. p. 575-582, 1999.

DA SILVA, J. G.; PEREIRA, M. do S. V.; GURGEL, A. P. D.; JÚNIOR, J. P. de S.; DE SOUZA, I. A. **Atividade inibitória das folhas e caule de *Kalanchoe brasiliensis* Cambess frente a microrganismos com diferentes perfis de resistência a antibióticos.** *Revista Brasileira de Farmacognosia*. Curitiba, v. 19, n. 3. p. 790-794. 2009.

FULLYBRIGHT, R. **Characterization of Biological Resistance and Successful Drug Resistance Control in Medicine.** *Pathogens*, Switzerland, v. 8, n. 2, p. 1-24, 2019.

GEHRIG, H.; GAUBMANN, O.; MARX, H.; SCHWARZOTT, D.; KLUGE, M. **Molecular Phylogeny of the genus *Kalanchoe* (Crassulaceae) inferred from nucleotide sequences of the ITS-1 and ITS-2 regions.** *Plant Science*, California, v. 160, n. 5, p. 827-835, 2001.

JAWETZ, E.; MELNICK, J. L.; ADELBERG, E. A. **Microbiologia Médica.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998. 405 p.

MICHELIN, D. C.; MORESCHI, P. E.; LIMA, A. C.; NASCIMENTO, G. G. F.; PAGANELLI, M. O.; CHAUD, M. V. **Avaliação da Atividade antimicrobiana de extratos vegetais.** *Revista Brasileira de Farmacognosia*, Curitiba, v. 15, n. 4, p. 316-320, 2005.

MOTHANA, R. A. A.; LINDEQUIST, I. **Antimicrobial activity of some medicinal plants of the island. Soqotra.** *Journal of Ethnopharmacology*. Estados Unidos, v. 96, n. 1, p. 177-181, 2005.

NAHAR, K.; KHAN, M. G. U.; RAHMAN, M. S. BEGUM, B. RASHID, M. A. **Antimicrobial and Cytotoxic Activities of *Bryophyllum daigremontianum*.** *Dhaka University Journal of Pharmaceutical Sciences*, Bangladesh, n. 1, v. 7, p. 99-101, 2008.

NASCIMENTO, G. G. F.; LOCATELLI, J.; FREITAS, P. C.; SILVA, G. L. **Antibacterial Activity of extracts and phytochemicals antibiotic-resistant bacteria.** *Brazilian Journal Microbiology*, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 247-256, 2000.

NOVAIS, T. S.; COSTA, J. F. O.; DAVID, J. P. L.; DAVID, J. M.; QUEIROZ, L. P.; FRANÇA, F.; GIULIETTI, A. M.; SOARES, M. B. P.; SANTOS, R. R. **Atividade**



FACCHU

Formação Acadêmica e
Científica e Cultural e Humanística e...

antibacteriana em alguns extratos de vegetais do semi-árido brasileiro. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, Maringá, v.14, n. 2, p. 05-08, 2003.

OSTROSKY, E. A.; MIZUMOTO, M. K.; LIMA, M. E. L.; KANEKO, T. M.; NISHIKAWA, S. O.; FREITAS, B. R. **Métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração mínima inibitória (CMI) de plantas medicinais.** *Revista Brasileira de Farmacognosia*. Curitiba, v. 18, n. 2. p. 301-307, 2008.

PARK, Y. S.; PARK, K.; KLOEPPER, J. W.; RYU, C. M.; **Plant Growth-Promoting Rhizobacteria Stimulate Vegetative Growth and Asexual Reproduction of *Kalanchoe daigremontiana*.** *The Plant Pathology Journal*, v. 31, n. 3, p. 310-315, 2015.

PESSINI, G. L.; HOLETZ, F. B.; SANCHES, N. R.; CORTEZ, D. A. G.; DIAS FILHO, B. P.; NAKAMURA, C. V. **Avaliação da atividade antibacteriana e antifúngica de extratos de plantas utilizados na medicina popular.** *Revista Brasileira de Farmacognosia*, Maringá, v.13, n. 1, p. 21-24, 2003.

SHIROBOKOV, V. P.; EVTUSHENKO, A. I.; LAPCHIK, V. F.; SHIROBOKOVA, D. N.; SUPTTEL, E. A. **Antiviral activity of representatives of the family Crassulaceae.** *Antibiotiki*, Russia, v. 26, n. 12, p 897-900, 1981.

SUPRATMAN, U.; FUJITA, T.; AKIYAMA, K.; HAYASHI, H.; MURAKAMI, A.; SAKAI, H.; KOSHIMIZU, K.; OHIGASHI, H. **Anti-tumor promoting activity of bufadienolides from *Kalanchoe pinnata* and *K.daigremontiana* x *tubiflora*.** *Bioscience Biotechnology Biochemical*, Inglaterra, v. 65, n. 65, p 947-949, 2001.

WHO, “**World Health Organization**”. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>. Acesso em: 22 out. 2020.

WU, P. L.; HSU, Y. L.; WU, T. S.; BASTOW, K. F.; LEE, K. H. **Kalanchosides A-C, new cytotoxic bufadienolides from the aerial parts of *Kalanchoe gracilis*.** *Organic Letters*, Estados Unidos, v. 8, n. 23, p. 5207–5210, 2006.

YADAV, N. P.; DIXIT, V. K. **Hepatoprotective activity of leaves of *Kalanchoe pinnata* Pers.** *Journal of Ethnopharmacology*. Irlanda, v. 86, n. 2, p. 197-202, 2003.

ZAKHARCHENKO, N. S.; BELOUS, A. S.; BIRYUKOVA, Y. K.; MEDVEDEVA, O. A.; BELYAKOVA, A. V.; MASGUTOVA, G. A.; TRUBNIKOVA, E. V.; BURYANOV, Y. I.; LEBEDEVA, A. A. **Immunomodulating and Revascularizing Activity of *Kalanchoe pinnata* Synergize with Fungicide Activity of Biogenic Peptide Cecropin P1.** *Journal of immunology research*, v.11 n. 1, p. 1-9, 2017.