



ARGOS
Editora da UnoChapeco

II° SIEPE

Seminário Integrado de Ensino,
Pesquisa, Extensão e Inovação

**Educação,
protagonismo
e consciência
socioambiental**



Aline Mânica
Andréa de Almeida Leite Marocco
Ivo Dickmann
Vanessa da Silva Corralo
(Orgs.)



II° SIEPE

Seminário Integrado de Ensino,
Pesquisa, Extensão e Inovação

Educação, protagonismo e consciência socioambiental

Aline Mânica
Andréa de Almeida Leite Marocco
Ivo Dickmann
Vanessa da Silva Corralo
(Orgs.)



Chapecó, 2024



Presidente
Vincenzo Francesco Mastrogiacomio

Vice-Presidente
Ivonei Barbiero



Reitoria

Reitor: Claudio Alcides Jacoski
Pró-Reitora de Ensino, Pesquisa e Extensão: Andréa de Almeida Leite Marocco
Pró-Reitor de Infraestrutura e Gestão: José Alexandre De Toni

Diretora de Pesquisa e Pós-Graduação: Vanessa da Silva Corralo

D294 11º SIEPE – Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação da Unochapecó : educação, protagonismo e consciência socioambiental [recurso eletrônico] / Aline Mânica... [et al.] (Orgs.). – Chapecó, SC: Argos, 2024. 222 p.: il. – (Perspectivas; 80).

Livro eletrônico
formato: PDF
Vários autores
Inclui bibliografias
ISBN: 978-85-7897-371-1

1. Educação. 2. Educação socioambiental. 3. Produção científica.
4. Seminário. I. Mânica, Aline. II. Marocco, Andréa de Almeida Leite.
III. Dickmann, Ivo. IV. Corralo, Vanessa da Silva. V. Título.

CDD (ed. 23) -- 304.2

Catálogo elaborado pela Bibliotecária Nádia Kunzler CRB 14/1785
Biblioteca Central da Unochapecó



Todos os direitos reservados à Argos Editora da Unochapecó

Servidão Anjo da Guarda, 295-D – Bairro Efapi – Chapecó (SC) – 89809-900 – Caixa Postal 1141
(49) 3321 8218 – argos@unochapeco.edu.br – www.unochapeco.edu.br/argos

Coordenador: Ivo Dickmann

Conselho Editorial

Titulares: Odisséia Aparecida Paludo Fontana (presidente), Cristian Bau Dal Magro (vice-presidente),
Andréa de Almeida Leite Marocco, Vanessa da Silva Corralo, Rosane Natalina Meneghetti,
Cleunice Zanella, Hilario Junior dos Santos, Rodrigo Barichello, André Luiz Onghero,
Marilandi Maria Mascarello Vieira, Diego Orgel Dal Bosco Almeida, Aline Mânica,
Andrea Díaz Genis (Uruguai), José Mario Méndez Méndez (Costa Rica) e Suelen Carls (Alemanha).
Suplentes: Márcia Luiza Pit Dal Magro, Cristiani Fontanela, Eliz Paula Manfroí,
Marinilse Netto, Liz Girardi Muller.

SUMÁRIO

| clique no título para acessar o artigo |

Apresentação

Aline Mânica

Andréa de Almeida Leite Marocco

Ivo Dickmann

Vanessa da Silva Corralo

Parte I – ENSINO, EXTENSÃO E ABEx

Africanidades: educação musical para a diversidade

Dyonathan de Moraes

Kairo Moraes

Experiências significativas em conexão com a prática escolar e a formação docente

Vanessa dos Santos Moraes

Stéfany Begnini

Tatiane Venancio Nabara Brisola

Marinilse Netto

Revitalização de computadores administrativos de uma organização utilizando sistema operacional *open source*

Diego Fabio Schuh

Jhony Maiki Maseto

Paulo Henrique Seixas Leite

SUMÁRIO

| clique no título para acessar o artigo |

Parte II – PESQUISA INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Distribuição geográfica e fatores socioambientais associados à ocorrência de focos de *Aedes aegypti* em Chapecó, Santa Catarina

Fernanda Emanuela Dorneles

Junir Antonio Lutinski

Maria Assunta Busato

Parte III – PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO

Potencial efeito cicatrizante gástrico do extrato aquoso de *Uncaria Tomentosa* em ratos

Viviane Lazari Simomura

Maike Valentim Buzzato

Líncon Bordignon Somensi

Daniela Miorando

Amanda Maria Steffler

Jaqueline Janaine Veloso

Ângela Barichello

Giovana Capoani

Francine Mantelli Kunst

Lucas Damo Ansolin

Walter Antônio Roman Junior

Sobre os autores

Apresentação

Produção de conhecimento e desenvolvimento regional sustentável

O conhecimento científico tem a função acadêmica de ampliar e aprofundar as áreas de pesquisa e de transformar a sociedade, contribuindo para a qualidade de vida das pessoas. Toda vez que pesquisamos sobre um tema buscamos contribuir para encontrar respostas que vão acabar com a dor de uma pessoa, de um coletivo ou da sociedade em geral. É para isso que fazemos pesquisa, desde a iniciação científica até o pós-doutorado, para encontrar respostas aos problemas sociais e ambientais do local e da região que estamos inseridos.

Isso ganha ainda mais intensidade quando produzimos conhecimento científico dentro de uma universidade comunitária, que tem uma ligação umbilical com a região, no nosso caso da Unochapecó, com a Região Oeste de Santa Catarina – além de contribuir com as regiões de fronteira com o estado do Rio Grande do Sul e do Paraná.

A universidade é um espaço privilegiado de pesquisa, desde a graduação no trabalho de conclusão de curso ou na iniciação científica, no mestrado com a dissertação e no doutorado com a tese, estamos sempre em busca de soluções inovadoras para problemas complexos. É isso que nos desafia de forma permanente, com o objetivo de formar pesquisadores, preparar para o trabalho e contribuir na formação integral dos cidadãos para a nova sociedade.

Porém, não basta produzir conhecimento e deixar guardando na pasta do computador, na “nuvem”, é preciso socializar, publicizar, publicar. E uma das formas mais efetivas para isso acontecer é num evento cien-

tífico, e o SIEPE tem mais de uma década de contribuição na divulgação científica dos resultados das pesquisas realizadas na Unochapecó.

Em cada edição, o SIEPE problematiza diferentes temas pertinentes ao contexto histórico que a sociedade vem vivendo. Na sua 11^a edição, o SIEPE propôs um debate sobre a educação e seu papel na construção do protagonismo e da consciência socioambiental, como estes temas estão imbricados e como a produção científica na universidade pode contribuir para uma nova geração de pessoas que vivem a vida com um propósito maior, mais conectado com as questões ambientais e sabendo que é urgente uma mudança de paradigma em relação à nossa relação com o meio ambiente.

De diversas formas, o conhecimento produzido nas universidades comunitárias tem uma profunda responsabilidade socioambiental, visto que está muito próxima da comunidade no seu entorno, alcança de forma intensa as pessoas, dialoga com os desafios e faz deles problemas de pesquisa. Dizendo em outras palavras, pesquisa sobre a vida das pessoas, encontra soluções inovadoras para melhorar o bairro e as comunidades, melhora a região inteira. Essa é a tarefa fundamental do fazer científico: mudar o mundo para melhor!

Nesse e-book, dividido em três partes, temos alguns dos diversos trabalhos que foram apresentados no 11^o SIEPE. Na primeira parte temos os textos ligados ao ensino, extensão e ABEx; na segunda parte, pesquisas de iniciação científica e na terceira parte, as pesquisas da pós-graduação. Você vai encontrar textos que são a expressão do que foi dito antes, com temáticas locais e regionais, preocupados com o rigor acadêmico e a conexão com a realidade. Esperamos que essa partilha dos conhecimentos produzidos te anime e inspire a se unir nessa missão conosco, de produzir conhecimento para mudar o mundo.

Um grande abraço, dos organizadores.

PARTE I
- ENSINO, EXTENSÃO E ABEx -

Africanidades: educação musical para a diversidade

Dyonathan de Moraes

Kairo Moraes

Apresentação

A música transcende as fronteiras geográficas, tornando-se um poderoso meio de promover a compreensão e o respeito entre as diversas culturas. Dessa forma, a educação musical oportuniza o desenvolvimento de abordagens e metodologias que, através de uma perspectiva voltada à diversidade, proporciona o contato com sonoridades, culturas e tradições de diferentes povos. No que tange ao estudo da musicalidade africana, o contato com diferentes formas de produzir, sentir e vivenciar o fazer musical proporciona uma imersão na história e cultura de diferentes países presentes no continente africano, muitos dos quais contribuíram e influenciaram a identidade musical brasileira devido à diáspora.

O desenvolvimento de abordagens que contemplem a diversidade cultural, em especial das etnias que sofreram com a violência da colonização, contribui para o rompimento de um vicioso sistema hegemônico presente na Educação Musical brasileira, que pauta o ensino e o fazer musical nos moldes da música erudita europeia. Nessa perspectiva, o presente texto objetiva compartilhar os resultados da oficina “Africanidades: diálogos musicais”, desenvolvida através da Orquestra de Câmara Unochapecó, para o cumprimento do estágio obrigatório do Curso de Licenciatura em Música da Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ.

Educação musical brasileira: do colonialismo à busca pela diversidade

Na atualidade, a homogeneidade na Educação Musical brasileira tem sido discutida por pesquisadores e educadores preocupados em desenvolver abordagens que contemplem e valorizem a diversidade cultural e musical presente no país. A musicalidade indígena, afro-brasileira, ribeirinha e das comunidades rurais se faz ausente do currículo escolar e escolas de música devido a um sistema colonialista hegemônico que objetivou silenciar a história e a cultura dos povos colonizados.

Os próprios conceitos estruturantes da notação musical tradicional ignoram as sonoridades dos diferentes povos, tratando, por exemplo, como primitiva a música tradicional africana e indígena por terem os elementos estruturantes de sua musicalidade fora dos padrões da afinação da música ocidental, constituídos a partir de um pensar ligado à tradição da música de concerto europeia (Souza, 2019).

Porém, antes da música de concerto chegar ao Brasil, a Educação Musical já estava presente no país. Ela tem sua origem com a chegada dos Jesuítas em 1545, objetivando a evangelização e a catequização dos povos originários. No entanto, a sua regulamentação acontece mais de um século depois, entre os anos de 1658 e 1661 com a “Lei das Aldeias Indígenas”, que determina o ensino de canto. Até esse período, além do caráter evangelizador, a música também servia para o ensino de português e matemática (Jordão et al., 2012).

Durante o período colonial, surgiram os primeiros coros, compostos por cantores indígenas e africanos escravizados, com o objetivo de produzir música sacra para cerimônias religiosas e entretenimento da corte portuguesa. Esses eventos promoveram um encontro entre as matrizes musicais indígenas e africanas, que em contato com as tradições europeias trazidas pelos colonizadores passaram por um processo de fusão cultural e contribuíram para a formação da identidade musical brasileira.

A produção musical desse período ficou perdida durante muitos séculos devido à censura da corte portuguesa, que proibia a produção de qualquer obra literária ou artística. Percebemos, nessa imposição, os resquícios de um projeto colonial de ocultamento da história dos povos colonizados. Nas palavras de Souza (2019), “[...] essa hegemonia, bem como essa posição colonial, reafirmam uma estrutura composta por diversas violências epistêmicas, que também podem ser vistas como colonialidades do poder, do saber e do ser [...]” (p. 57).

É necessário salientar que o colonialismo durante esse processo de hegemonia também usufruiu da cultura dos povos colonizados como um meio de implementação de seu sistema. A catequização dos povos indígenas é um exemplo desse processo. Ao perceberem a importância da música nas culturas indígenas, os jesuítas incorporam elementos de sua musicalidade em suas atividades missionárias, adaptando melodias e letras das músicas nativas, de modo que pudessem transmitir os ensinamentos cristãos e facilitar a comunicação (Budasz, 1996).

A conotação religiosa permanece sendo um dos pilares da educação musical no período imperial brasileiro, tendo como objetivo fortalecer a religiosidade da corte. Esse cenário é ressignificado com a chegada da Família Real ao Brasil, que sob a influência das tendências musicais europeias provocou uma grande mudança no cenário musical do país. O período é marcado com a formação de inúmeras bandas e orquestras, assim como a edificação de espaços para eventos culturais que se tornavam cada vez mais constantes, inclusive a construção de um teatro de ópera.

Apesar do caráter rígido e elitista do ensino da música desse período, em especial com a popularização do canto lírico, inclusive na música religiosa, houve uma expansão significativa da música popular, em especial com o surgimento da modinha, gênero musical que tem origem nas comunidades rurais de Portugal e que incorpora em solo brasileiro o lundu, de origem africana (Nery; Morais, 2010).

Mesmo com o surgimento de diversos gêneros e estilos musicais que ganharam o gosto popular, a educação musical permanece, desde a transição para o governo República aos dias atuais, sob uma forte influên-

cia eurocêntrica. O legado colonial nos currículos escolares e cursos de música ainda seguem um modelo conservador, no qual são priorizadas técnicas e repertórios tradicionalmente associados à música europeia. Esse sistema de ensino torna-se excludente, colocando outras expressões musicais em plano secundário, por isso é necessário o planejamento e desenvolvimento de abordagens que contemplem e valorizem as tradições musicais afro-brasileiras, indígenas e populares que compõem a identidade musical diversa do país e suas influências, como a musicalidade tradicional africana, compreendendo outras formas de sentir e fazer música.

Africanidades na educação musical

As primeiras orquestras surgiram no século XVI, mas foi apenas no século seguinte que a nomenclatura passou a ser utilizada para caracterizar os conjuntos musicais compostos por instrumentos de diferentes famílias. Na atualidade, são classificadas como orquestra de câmara, orquestra filarmônica e orquestra sinfônica, variando de acordo com a diversidade e a quantidade de instrumentos.

Como um espaço de ensino/aprendizagem, as orquestras assumem um papel importante na formação do músico, indo muito além da prática musical, tornando-se um local para o desenvolvimento da educação musical e promoção de ações comunitárias e sociais. Nessa perspectiva, para o cumprimento do estágio obrigatório do curso de licenciatura em Música da Unochapecó, foi desenvolvida a oficina “Africanidades: diálogos musicais” na Orquestra de Câmara Unochapecó.

A Orquestra de Câmara Unochapecó é um projeto de extensão da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ). Foi idealizada como um conjunto musical no ano de 2008, pela musicista Tamar Gens Gaulke com o auxílio do professor e instrumentista Plínio Seidler e do professor Cláudio Alcides Jacoski, reitor da instituição na época. Com o passar dos anos, foi se adequando ao formato de orquestra. Atualmente, é regida pelo músico e professor Gustavo Pereira Malfatti,

sendo composta por um grupo de aproximadamente vinte músicos, entre bolsistas e voluntários.

Com o objetivo de promover o conhecimento e a valorização da cultura afro-brasileira e culturas africanas através da música, a oficina aqui relatada, organizada em nove encontros, foi aberta ao público externo devido à sua relevância social. Em função da pandemia de Covid-19, os encontros aconteceram de forma remota, em ambiente virtual, através da plataforma Google Meet, entre os meses de abril e junho de 2021. Participaram da oficina professores da educação básica, acadêmicos, músicos e membros de comunidades de terreiro das cidades de Chapecó, Balneário Camboriú, Florianópolis, Pelotas e Curitiba, totalizando a participação de sessenta pessoas.

A idealização e execução da oficina no período da pandemia trouxe muitos desafios e ao mesmo tempo reflexões para o uso das tecnologias na Educação Musical. Como afirma Alcantara (2020): “[...] apesar da intrínseca relação entre música e tecnologia, o aprendizado da arte sonora pode estabelecer um ambiente de reprodução do legado de práticas de ensino de outrora.” (p. 06); neste caso, foi necessário pensar uma abordagem metodológica que pudesse transformar o ambiente virtual em uma sala de aula, jamais esquecendo que a orquestra, como um local de ensino/aprendizagem, é constituída a partir da experimentação e da prática coletiva. Assim, foram adotados como abordagem metodológica os Valores Civilizatórios Afro-Brasileiros para o cumprimento dos objetivos da oficina, bem como oportunizar o diálogo e o fazer musical, mesmo se tratando de uma atividade remota.

Compreendem-se como Valores Civilizatórios Afro-Brasileiros um conjunto de valores éticos, morais, cosmológicos e culturais oriundos da diáspora africana, que influenciaram e contribuíram na formação da cultura brasileira, resistindo aos mais de trezentos e cinquenta anos do tráfico negreiro, preconceito, intolerância e tantas outras formas de violências que perduram até os dias atuais. Como são diversos e variam de acordo com a região do Brasil e as diferentes culturas africanas que contribuíram para a formação de sua identidade, optou-se em escolher como

abordagem para este trabalho os Valores Civilizatórios Afro-Brasileiros desenvolvidos pela professora Azoilda Loretto da Trindade para o projeto A Cor da Cultura, sendo eles a memória, religiosidade, corporeidade, musicalidade, cooperativismo / comunitarismo, ancestralidade, ludicidade, energia vital (axé), oralidade e circularidade (Brandão, 2006).

Com o objetivo de fortalecer a implementação da Lei 10.639/2003 que torna obrigatório o ensino da História da África e da Cultura Afro-brasileira na educação básica, o projeto A Cor da Cultura nasce de uma parceria entre a Fundação Roberto Marinho, Canal Futura, Ministério da Educação e Fundação Cultural com intuito de promover uma educação antirracista. O projeto contou com a formação de professores, elaboração e distribuição de materiais didáticos, tendo como destaque o kit “A cor da Cultura” composto por cinco edições dos “Cadernos dos Saberes”.

Nesta perspectiva, a oficina “Africanidades: diálogos musicais”, além de proporcionar que os músicos da orquestra, bem como os demais participantes, tivessem contato com diferentes sonoridades, conceitos e formas de fazer música, também teve como pressuposto oportunizar que os professores da educação básica e educadores musicais pudessem levar para o seu planejamento e prática docente abordagens que promovam a inclusão, conhecimento e respeito a diversidade cultural através da educação musical e das africanidades.

Cada encontro da oficina foi programado para ter a duração de duas horas, assim, foi necessário o planejamento de atividades que oportunizassem o diálogo e a interação significativa entre os participantes. Dessa forma, o percurso metodológico da oficina teve como abordagem a apresentação de conteúdos através da contextualização histórico/cultural, por meio de apreciação de imagens e audição de músicas e timbres de instrumentos africanos e afro-brasileiros, jogos musicais e produção de instrumentos musicais com materiais de descarte proporcionando a experimentação e reflexão do fazer artístico e como ele pode ser inserido na sala de aula, seja na educação básica ou em projetos em educação musical.

A música tradicional africana possui características muito distintas da música ocidental, ela pode ser estranha no primeiro momento ao

ouvido brasileiro, por isso houve a necessidade de introduzir aos participantes alguns aspectos dessa musicalidade logo nos primeiros encontros e revisá-los ao longo da oficina, promovendo, através desse contínuo contato, a familiarização dos participantes com a sonoridade africana que tanto influencia a música brasileira.

Justamente por conta da complexidade da música tradicional africana, planejar uma oficina que conecte esse universo musical à música afro-brasileira, através dos valores civilizatórios anteriormente mencionados, foi um grande desafio, que exigiu profunda imersão na pesquisa acerca dos elementos estudados, além de um planejamento dinâmico construído de forma experimental para que fizesse sentido, sempre levando em consideração a harmonia entre teoria e prática.

Assim, a primeira aula teve como objetivo introduzir aos participantes a musicalidade africana, para isso, através dos conceitos dos Valores Civilizatórios afro-brasileiros, buscou-se estabelecer uma ponte entre a música afro-brasileira com a música tradicional africana. Estabelecer um diálogo entre Brasil e África foi importante para a compreensão das semelhanças e diferenças entre as musicalidades; afinal, o que se aproxima em sua origem e sonoridade se distingue nos conceitos, funções sociais e fundamentos estruturantes do fazer musical.

A música tradicional africana engloba um conjunto de práticas que são pautadas na relação comunitária, espiritual e filosófica, preservando saberes e conhecimentos que são transmitidos de geração a geração através da oralidade e da integração com outras expressões artísticas (Mapaya; Mugovhani, 2021).

É necessário ressaltar que para as comunidades tradicionais africanas, não existe a separação das linguagens artísticas como se estruturam as culturas ocidentais. Dessa forma, canto, dança, encenação, artes visuais e artesanato para muitas comunidades africanas recebem a mesma conceitualização de Arte. Essas manifestações artísticas estruturam as relações sociais e espirituais, pois através delas é possível a comunicação entre o mundo terreno com o mundo espiritual, mantendo o equilíbrio entre eles e seus habitantes, não havendo separação entre o mundo físico e o

metafísico, assim, entende-se que as artes, espiritualidade, filosofia, política, indivíduo e sociedade estão intrinsecamente ligados (Aron, 2004).

Refletindo em como as comunidades tradicionais africanas perpetuam os seus saberes através da oralidade e da musicalidade, a apresentação conceitual dos Valores Civilizatórios Afro-Brasileiros se deu de uma forma totalmente musical através da entoação de canções, toque de instrumentos musicais, contação de histórias, dança e encenação. Para contribuir nesse processo, foram convidados peloicineiro os artistas Kairo Moraes e Jade Brum, que participaram das atividades da oficina através de sua arte e também compartilharam suas experiências pessoais com a música afro-brasileira nos diálogos durante o encontro.

A aula de abertura da oficina teve como proposta principal promover o conhecimento dos valores civilizatórios da cultura africana e afro-brasileira através de sua musicalidade, estabelecendo relações entre música tradicional africana e afro-brasileira, através do diálogo e apreciação musical, momento em que todos os conteúdos abordados seriam exemplificados com uma música.

O primeiro conceito apresentado foi a “circularidade”, que é o ato das pessoas se reunirem, esse valor também abrange muitos conceitos filosóficos e religiosos versam sobre a ciclicidade da vida e a conexão que existe entre as pessoas e o mundo. Foi abordada a questão simbólica do círculo, e como ele se materializa na cultura e na musicalidade brasileira através da roda de samba, a roda de capoeira, a roda do candomblé... novamente foi enfatizada a importância comunitária, o ato de estar em grupo, e com isso foram dadas as boas-vindas, cantando a música “O boa noite”, acompanhada do toque de atabaque.

A canção de abertura exemplifica a questão da circularidade, tendo em vista que essa música é cantada em rodas de capoeira e, no que tange à religiosidade, como um ponto de Umbanda. Nesse contexto, falou-se sobre a ressignificação da música, estabelecendo uma ponte com a cultura africana, na qual não existe uma delimitação específica entre o sagrado e o profano, mais uma vez adentrando a ciclicidade, que não tem começo, meio, nem fim, em suas relações. Kairo complementou a fala doicineiro,

compartilhando de suas vivências na capoeira, e como muitas músicas ouvidas no espaço religioso do terreiro estão presentes no esporte, também relacionando essa experiência com a pluralidade cultural africana, tendo em vista que o bom jogador de capoeira não é somente o que luta, mas o que canta e também toca instrumento musical.

O segundo elemento abordado foi a “musicalidade”, considerando que a música é uma construção social, contextualizou-se seu papel coletivo, sendo ela feita por todos os membros da comunidade. Foi explicado que o conceito de música nas comunidades africanas engloba a dança, o canto e o instrumentista, não existindo nas comunidades tradicionais uma separação, e que música se aprende no dia a dia. A canção escolhida para exemplificar esse conceito foi o ponto de Umbanda “Dançar Nagô” que, em sua letra, descreve uma fala do Orixá Ogum, dizendo que dançar Nagô é bom.

O terceiro ponto abordado foi a “religiosidade”, elemento essencial na constituição da música tradicional africana, sendo ela uma forma de comunicação com os seus ancestrais e deuses. Para esses grupos, a música emana de algo divino: mesmo executada no cotidiano, ela é sagrada.

No que tange à música afro-brasileira no contexto religioso, foi falado de seu papel primordial nas religiões de matrizes africanas em seus diferentes contextos e nomenclaturas, sendo elas conhecidas como “rezas” quando cantadas em línguas tradicionais africanas (fon, jeje e iorubá) nos candomblés e batuques, “doutrinas” na língua jeje no Tambor de Mina, estando presentes também nesse segmento religioso as “toadas” em homenagem aos encantados, cantadas em português, e os “pontos” às entidades e orixás na Umbanda, também em português. Para contextualizar musicalmente esses conceitos, foi falado da influência da cultura dos terreiros na MPB, trazendo para exemplificar a música “Banho de Manjerição” escrita por João Nogueira e Paulo César Pinheiro, interpretada por Clara Nunes. Foi convidada a artista Jade Brum, formada em teatro pela instituição Célia Helena Centro de Artes e Educação, para dublar essa música, deixando a oficina mais rica.

Entrando no contexto da performance feita por Jade, abordou-se outro valor civilizatório, que é a “corporeidade”. Nesse contexto, o corpo também é um elemento essencial, pois nele se abriga o axé, a energia vital que está presente em todos os seres vivos. O corpo preserva e conta histórias. Para exemplificar, foram cantadas algumas rezas de orixá presentes no Batuque do Rio Grande do Sul, durante os ritos, os devotos, além de cantar, expressam através da dança movimentos que remetem às histórias dos orixás. Foi cantada uma reza de Bará, onde Kairo fez movimentos que remetem ao ato de virar uma chave, representando o poder de atuação do orixá sobre os caminhos, já que nesse segmento religioso ele é visto como o dono das chaves. A seguir, foi cantada uma reza de Ogum, orixá guerreiro, em que os gestos representavam o movimento de espadas em batalha. A seguir, um canto de Oxum, pelo qual, com movimentos suaves, Kairo demonstrou a vaidade e doçura dessa deusa, encerrando com uma dança com o corpo arqueado em com movimentos lentos representando o velho Oxalá.

Na contextualização da dança, foi abordado o conceito de memória, já que os cantos e os gestos rememoram os feitos dos orixás, sendo esse o próximo valor civilizatório a ser trabalhado. Para exemplificar, foram cantadas duas toadas que falam da cabocla Mariana e Dom José Floriano, exaltando como a música preserva a memória daqueles que estão sendo homenageados.

Como tudo está interligado, a memória se relaciona com a ancestralidade, outro valor civilizatório. No que tange às religiões tradicionais da África e as que cultuam divindades (orixás, nkisis e voduns) aqui no Brasil, o culto ancestral é essencial para manter vivas as tradições e a memória daqueles que passaram pelo mundo antes de nós. A música Bábá Alapalá, escrita por Gilberto Gil, fala sobre ancestralidade, e por isso foi citada nesse momento, lançando atenção especial aos versos que discorrem sobre a troca entre gerações “O filho perguntou pro pai / “Onde é que tá o meu avô / O meu avô, onde é que tá?”. Para evocar musicalmente o valor da ancestralidade, foi cantado o ponto de Umbanda “Nagô Velho”, que fala da vinda do negro ao Brasil na diáspora.

O próximo tema foi o cooperativismo, momento em que foi focado o fazer musical em conjunto; no que tange ao contexto africano, foi abordada a organização social das comunidades e como elas se reúnem para fazer música no seu dia a dia. Fazendo ligação com a realidade brasileira, foi feita uma fala acerca do recorte histórico referente ao período colonial escravocrata, quando diferentes etnias eram colocadas na mesma senzala para que não houvesse comunicação entre as pessoas, e mesmo assim elas conseguiram se organizar para a formação dos quilombos e mais adiante dos candomblés, encontrando na diversidade cultural presente entre esses grupos o que tinham de semelhante para se fortalecerem. Para embasar essa fala, Jade performou a música “Mãe África” interpretada por Clara Nunes, escrita por Paulo Cezar Pinheiro e Sivuca, canção que fala sobre as nações africanas escravizadas em solo brasileiro, fazendo sua influência nos saberes do povo do sertão.

A oralidade foi o próximo tópico a ser trabalhado. Sendo a oralidade a forma de transmissão dos saberes, seja nas comunidades tradicionais africanas ou dentro dos terreiros a nível de Brasil, exalta o poder da palavra. No que tange à África, a música se aprende também de maneira oral nas práticas diárias, não da forma ortodoxa teórica, convencionalizada na Educação Musical ocidental. Para exemplificar isso, foi feita a narrativa de um mito Bantu abordando a criação do instrumento musical kalimba pelo deus Zambi. Também foi falado sobre os griôs, mestres das comunidades africanas que preservam a memória cultural de seu povo, através de uma atuação artística que envolve contações de histórias, performances musicais e teatrais, entre outras expressões múltiplas (Torres, 2009).

A seguir, falou-se sobre a ludicidade, exaltando a importância das brincadeiras em comunidade, sendo exemplificada com a música Iorubá “Labe ig orombo”, uma música do folclore nigeriano que fala sobre crianças que adoram se reunir embaixo de um pé de laranja para cantar, brincar e ouvir histórias. Para essa música, Kairo fez uma performance simulando uma dança ao redor de um pé de laranja utilizando um galho que, trabalhado artisticamente, remete à imagem de uma árvore.

Para encerrar a imersão nos valores civilizatórios afro-brasileiros, foi falado sobre a energia vital, chamada nas religiões afro-brasileiras de axé, como já citado no texto. Sendo oicineiro filho de Oyá, orixá responsável pela manutenção do axé em sua casa e vida, foi cantada uma reza dela para encerrar esse momento.

Ao contextualizar os valores civilizatórios na aula de abertura da oficina “Africanidades: diálogos musicais” através da musicalidade e também das demais manifestações artísticas exploradas no encontro, tais como a dança, a contação de histórias e a encenação, o icineiro pode introduzir o tema de maneira lúdica aos participantes, provocando sua curiosidade para com os assuntos trabalhados e estabelecendo vínculos com a comunidade, condições favoráveis ao processo de ensino/aprendizagem de uma educação musical para a diversidade.

As aulas dois e três, intituladas “Instrumentos musicais, sons e corpo: aspectos da música tradicional africana”, objetivaram uma viagem sonora através de uma mostra de instrumentos que fazem parte da musicalidade afro-brasileira e africana. Essa mostra aconteceu de duas formas: apresentando os instrumentos musicais que fazem parte das religiões de matriz africana, esses parte do acervo particular do icineiro e do terreiro Ilé Asè Aféfé t’Oyá, seguindo de uma apreciação audiovisual de instrumentos presentes em diferentes localidades do território africano disponibilizados em diferentes plataformas online.

A conexão entre os instrumentos afro-brasileiros com os instrumentos africanos se deu através de sua função social. Os instrumentos nas religiões de matrizes africanas são considerados vivos, pois são ritualisticamente preparados para que nele possa residir o axé, energia vital necessária para a manutenção e o equilíbrio da vida, bem como um meio de comunicação com as divindades, ancestrais e espíritos que são homenageados e se fazem presentes na prática ritual. No contexto afro-brasileiro, essa presença se dá através do transe nas religiões iniciáticas, como candomblé e batuque, e incorporação em segmentos espiritualistas, como Umbanda e Jurema, mas que têm em comum a musicalidade

como meio de proporcionar que por alguns momentos essas forças sagradas assumam os corpos de seus devotos.

No contexto africano, o uso de instrumentos musicais para as comunidades tradicionais também serve como uma ponte entre o mundo dos homens e os planos espirituais, tendo essa função de conectar o plano terreno com o sagrado. Os instrumentos também recebem atribuições sacras, pois deixam de ser percebidos apenas como objetos sonoros, tornando-se extensão do corpo do músico e em algumas comunidades representando um cargo religioso, político ou familiar (Arom, 2004).

Compreender como se relacionam as comunidades de terreiro com os seus instrumentos musicais, bem como as comunidades tradicionais africanas, é essencial para compreender as singelas diferenças entre o fazer musical africano e o fazer musical ocidental, ao qual sonoramente estamos acostumados.

Esse mesmo conceito se aplica à produção de um instrumento musical, se nos terreiros muitos instrumentos são construídos pela sua comunidade, na África tradicional a busca na natureza pela madeira, sementes, couro e outros materiais para a produção de um instrumento é essencial, pois conecta o músico/artesão às forças da terra. Dessa maneira, o conceito foi ressignificado na execução da oficina, pensando na relação humano e natureza, ao propor a construção de instrumentos musicais com materiais de descarte se propõe uma reflexão entre a prática docente musical com o meio ambiente.

Uma educação musical que contemple a cultura afro-brasileira e as culturas africanas é de grande importância para o combate ao racismo e à intolerância religiosa, para a construção de uma sociedade menos eurocêntrica, que valorize a diversidade étnico-cultural. Assim como a educação musical pode ser um meio para promover o debate sobre as diversidades nos ambientes formais e informais de ensino, ela também pode ser associada à educação ambiental, combinação que oferece um caminho para trabalhar as questões socioambientais de maneira efetiva nesses espaços.

Martins (2021) afirma que o desenvolvimento de projetos sustentáveis em música desempenham um papel fundamental na conscientização ambiental através de vivências que conciliam “a sensibilidade ao som com a curiosidade, a exploração sonora, as práticas criativas, o prazer pelo fazer musical, e desenvolvem, também, liberdade de criação e improvisação” (Martins, 2021, p. 7). Segundo a autora, essas práticas interdisciplinares e criativas atuam na melhora da qualidade de vida e na interação com o meio ambiente, através de um processo de ensino/aprendizagem que incentiva um olhar abrangente com relação aos temas trabalhados, auxiliando os participantes em sua formação integral como ser humano de maneira saudável.

A formação humana plena em harmonia com a natureza e com o bem viver é uma preocupação presente, não apenas na educação formal, mas também nas comunidades de terreiro. Souza e Ferreira (2011) afirmam que:

Nas religiões afro-brasileiras o meio ambiente e a saúde estabelecem uma relação muito forte nos processos de cura e de auto-conhecimento e destaca-se pela preocupação em conhecer a intensa relação entre homem, sociedade e natureza. (p. 2977).

Dessa forma, percebe-se a importância de valorizar a sabedoria dos povos de terreiro, ao trabalhar com a educação ambiental e musical no contexto brasileiro, possibilitando aos participantes desse processo o contato com uma dimensão da afrorreligiosidade, muitas vezes desconhecida por esses sujeitos. Nesse sentido, a oficina aqui descrita também adentrou essa circularidade de saberes físicos, metafísicos, ecológicos, musicais, africanos e afro-brasileiros em diálogo.

Seguindo nesse movimento, a partir do quarto encontro, cada aula da oficina teve como foco um país específico do continente africano, estruturação inspirada na obra “Música Africana na sala de aula: cantando, tocando e dançando nossas raízes negras” de Liliam Abreu (2010), que apresenta como proposta em educação musical atividades e jogos musi-

cais, tendo como base canções de diferentes países do continente africano. Dessa forma, a produção de instrumentos musicais com os materiais de descarte aconteceu nos encontros quatro, cinco e seis.

Estando o foco da oficina na musicalidade tradicional africana, o quarto encontro abordou a música no Reino do Congo. A aula começou revisitando a temática iniciada no encontro anterior, estabelecendo uma relação entre o som, corpo e movimento. Nessa perspectiva, foi realizado o primeiro jogo musical, em que os participantes puderam interagir a partir da execução de algum instrumento musical, cujo objetivo foi criar uma sequência de sons em resposta aos movimentos do artista Kairo. Os instrumentos utilizados pelos participantes incluíram violoncelo, violino, tambor e piano, tendo a atividade a duração de quinze minutos.

A reflexão da atividade oportunizou o entendimento da relação das pessoas com os instrumentos executados, sendo a maioria estudantes de música membros de orquestras ou bandas os envolvidos nesse fazer. Ao mediar o diálogo que trouxe a partilha do valor sentimental e o significado dos instrumentos na vida dos participantes da oficina, foi possível conduzir o assunto em consonância com a temática do dia, abordando a importância da construção dos instrumentos e execução na cultura e religiosidade dos povos pertencentes ao reino de Congo.

Houve um foco especial nos instrumentos pertencentes às famílias dos membranofones, principalmente nos tambores Masikulu e Nnogma, que se subdividem em outras nomenclaturas, conforme o seu tamanho e utilização. Apresentando também o tambor de nkwiti, que é um tambor de fricção semelhante a uma cuíca. Para encerrar a fala sobre os tambores, foi mostrada uma imagem de diferentes formas de amarrar a pele do tambor, conforme a intenção sonora, material e afinação.

Dando sequência, falou-se sobre a família dos idiofones, que são os instrumentos mais utilizados na região bantu, caracterizado com a presença de sinos. Os de metais são mais utilizados na música do dia a dia enquanto os sinos de madeira, chamado “sindo kunda e dibu” são utilizados apenas pelos sacerdotes em rituais religiosos. Foi explicado o contexto simbólico do som produzido por eles, que representa também a fala dos

ancestrais. Da mesma família, faz parte o tambor de fenda, que é uma peça esculpida, também de caráter religioso.

Com base na família de dos idiofones, foi construído o primeiro instrumento musical a partir de materiais reutilizados. O tambor de ampulheta é constituído por duas pontas de garrafas pet cortadas, que são unidas pelo bico, formando uma espécie de ampulheta, dentro dela são colocadas sementes, e suas bases são seladas utilizando papelão e papietagem, que consiste em revestir o objeto colando tiras de jornal embebidas de água e cola. Esse processo é feito repetidamente, formando várias camadas que fortalecem a estrutura do objeto depois de secas. Depois de finalizar o corpo do instrumento com uma bela pintura, sua baqueta foi feita com espetinho de madeira para churrasco e uma rolha. O tambor de ampulheta chama atenção por sua forma de execução, que mescla movimentos de chocalhos para produzir o som com o movimento das sementes, assim como as batidas com o uso da baqueta.

O quinto encontro teve como tema a música congoleza e sua relação com a política. A aula começou com os participantes mostrando os seus tambores de ampulheta, apresentando diferentes formas de decorar os seus objetos. Já dentro da abordagem do dia, o diálogo sobre música e política também proporcionou o encontro entre Brasil e África, já que vários participantes estabeleceram relação entre a censura aos artistas no Congo com a censura aos artistas brasileiros durante o período do Regime Militar. Nesta aula foi produzido um beliscofone.

O beliscofone foi inspirado na família dos instrumentos dos idiofones, e o corpo do instrumento serve como base para a produção do som. Foi realizada a apreciação de imagens e de sons de instrumentos que produziam sons a partir da raspagem em contato com outro suporte ou mesmo com um uso das mãos, momento em que foi possível explorar algumas sonoridades através de uma espécie de beliscão em partes específicas do instrumento.

Para a construção do beliscofone foram utilizados copos plásticos, balões, papelão, jornal, cola, fita crepe e tinta. O primeiro passo foi cortar o papelão em formato retangular para criar a base do instrumento, de-

pois foi necessário posicionar três copos plásticos sobre o papelão, delimitando espaços iguais entre eles para uma melhor organização. A base inferior dos copos foi fixada ao papelão com o uso de cola e algumas tiras de fita crepe; adiante, toda a extensão do instrumento foi trabalhada com papietagem e pintura decorativa. O balão é uma peça fundamental na produção do beliscofone, pois é a partir dele que se origina o som desse instrumento, sua parte inferior foi utilizada para revestir a abertura do copo (que atua como caixa de ressonância), funcionando como o couro que envolve um tambor, a superfície de contato das mãos do instrumentista com o instrumento, no caso do beliscofone, esse som é obtido por meio de um beliscão, pinçando a borracha do balão com os dedos polegar e indicador.

O sexto encontro, tendo como foco o gênero musical Highlife de Gana, seguiu na estrutura dos encontros anteriores, abordando a relação social, cultural e política da música do país. O instrumento desenvolvido neste encontro foi uma sanza. Nela, o som é obtido quando são pressionadas as hastes de metal que estão fixadas em uma estrutura de madeira tridimensional, caixa de ressonância do instrumento. Para confeccionar o instrumento, foram escolhidos os seguintes materiais: caixa de fósforo grande vazia, papel colorido, cola, fita crepe e grampos de aço para cabelo. Primeiramente os grampos foram abertos para facilitar a fixação sobre a caixa e para produzir o efeito sonoro desejado. As hastes inferiores e lisas dos grampos foram presas na caixa com fita crepe e cola, após a secagem, foi feito o acabamento com colagem de papel colorido. Ao pressionar levemente as hastes, pode-se ouvir o som delicado e metálico da sanza artesanal.

Os demais encontros seguiram por uma viagem musical pelo continente africano, tendo uma aula voltada ao Afrobeat Nigeriano e outra intitulada de “Rádio África”, onde foi realizada a apreciação musical e de videoclipes de cantores e bandas de diferentes países, como Cabo Verde, Costa do Marfim, Mali, África do Sul, Moçambique, Etiópia e Angola. A cada audição, eram trazidas curiosidades sobre a música do país e dos intérpretes apresentados.

A aula final, semelhante à primeira, foi um reencontro musical entre Brasil e África, especificamente entre a religiosidade que os povos africanos trouxeram consigo durante a diáspora e as religiões de matrizes africanas. Foi realizada a apreciação de músicas e videocliques de cantores e bandas brasileiros que cantam sobre a espiritualidade e cultura de terreiro, bem como apresentam narrativas sobre Orixás e Entidades.

Um caminho possível

A elaboração da oficina “Africanidades, diálogos musicais” proporcionou uma imersão à musicalidade africana e afro-brasileira. Mais do que proporcionar aos participantes o contato com formas diferentes de sentir, ouvir e fazer música, oportunizou uma profunda reflexão sobre como a educação musical ainda está estruturada em um sistema hegemônico dominante que colabora para que a formação e o processo de ensino/aprendizagem limitem conceitos e práticas no fazer, ensinar e aprender através da diversidade.

O caminho para uma educação musical que contemple e valorize a diversidade cultural exige que o docente saia de sua zona de conforto, deixando para situações específicas o uso dos velhos métodos, muitas vezes focados em uma formação “erudita”, para que possa mediar no sentido de que o educando ou futuro músico aprenda e se constitua como um cidadão global, respeitando, valorizando e convivendo com a pluralidade cultural que nos rodeia.

O caminho para isso pode parecer difícil, mas é possível. Para essa oficina, foi necessário ressignificar os conceitos de educação musical e compreender que esse campo vai muito além de aprender ou ensinar a ler uma partitura, executar um instrumento ou estudar os elementos estruturantes da música. Fazer educação musical também é dialogar sobre história, cultura e diversidade. É promover encontros e tornar visível aquilo que, muitas vezes, foi esquecido ou sistematicamente invisibilizado pelo projeto colonizador.

No que tange às africanidades, o principal dificultador foi encontrar pesquisas sobre a música tradicional africana. O pouco que se encontrou foi em artigos públicos dos países estudados, o que demonstra que é uma área que ainda carece de produção acadêmica, tendo um amplo campo de pesquisa. Esse movimento é necessário contribuir para o rompimento do preconceito e estereótipo acerca das culturas africanas, silenciadas por séculos diante da exploração de seu povo, recursos naturais e tantas outras violências oriundas da colonização. A nível de Brasil, fomenta o reconhecimento das culturas e dos grupos étnicos que contribuíram para a formação da identidade cultural e musical do brasileiro.

Pensar o fazer musical africano e afro-brasileiro relacionado ao cotidiano das comunidades e sua relação com a natureza possibilita ao educador musical sensibilizar-se para as causas que estão em pauta ou necessitam de mais atenção na sociedade.

Nesse sentido, a oficina, além de promover a valorização das culturas africanas e afro-brasileira, também proporcionou refletir sobre a relação dos participantes com o meio ambiente e a responsabilidade de todos sobre aquilo que se produz e se descarta, podendo transformar o que para muitos seria lixo em instrumentos musicais.

Assim sendo, a reutilização de materiais é uma maneira criativa de unir a educação musical à educação ambiental, suscitando o diálogo sobre a preservação do meio ambiente através da arte e promovendo a elaboração coletiva de sentidos plurais com relação a esses temas. Desenvolver um projeto sustentável em educação musical no contexto das africanidades utilizando a reciclagem é mergulhar em uma pesquisa de materiais, de sonoridades, de possibilidades criativas construídas na coletividade, um exercício que implica a investigação, a curiosidade, a improvisação, tanto no momento da confecção do instrumento quanto na sua experimentação.

Através desse fazer, a oficina dialoga com os valores civilizatórios afro-brasileiros, promovendo a circularidade e a oralidade em seu desenvolvimento cíclico de experimentações coletivas no processo de ensino/aprendizagem; o cooperativismo/comunitarismo nas trocas e reflexões

acerca das relações socioambientais; a exploração da ludicidade, corporeidade e musicalidade através do fazer artístico; a valorização a religiosidade, da memória e da ancestralidade negra em seu mergulho histórico e cultural, fazendo assim circular a energia vital (axé), valor tão propício ao ambiente escolar e à busca pelo conhecimento.

A utilização de materiais de descarte também proporciona ao educador musical uma maneira de levar o ensino da musicalidade africana e afro-brasileira ao contexto da sala de aula de forma mais acessível, sendo possível adaptar as práticas às diferentes idades, condições econômicas e níveis de conhecimento em música dos educandos.

Referências

AROM, Simha. **African polyphony and polyrhythm. Musical Structure and Methodology.** Cambridge University Press. 2004

BRANDÃO, Ana Paula. **Saberes e fazeres: Modos de interagir.** Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2006.

BUDASZ, Rogério. **O cancioneiro Ibérico em José de Anchieta: um enfoque musicológico.** São Paulo: ECA-USP, 1996.

CASTAGNA, Paulo. **Apostilas do curso de História da Música Brasileira.** IA/UNESP. São Paulo, 2003.

PUCCI, M. D.; ALMEIDA, M. B. S. Tambores de Mina: As músicas do mundo. *In*: JORDÃO, G.; ALLUCCI, R. R. (orgs.). **A Música na Escola.** 1. ed. São Paulo: 3D3, 2012, v. 1, p. 119-121.

JORDÃO, Gisele; ALLUCCI, Renata R.; MOLINA, Sergio; TERAHATA, Adriana Miritello (orgs.). **A música na escola.** São Paulo: Allecci & Associados comunicações, 2012.

Música Colonial Brasileira. Disponível em: <https://musicabrasilis.org.br/temas/musica-colonial-brasileira>. Acesso em: 29 de agosto de 2023.

MARTINS, Livia Pereira. Contribuições da Educação Musical para o despertar ecológico. *In*: **XXV Congresso Nacional da Associação Brasileira de Educação Musical.** 202

MAPAYA, Madimabe Geoff Mapaya; MUGOVHANI, Ndwamato George Mugovhani. **Musicologia comum Africana: uma epistemologia musical de perspectiva Africana**. Claves 2020.2 Dossiê “Matizes Africanos na Música Brasileira. 2020, p. 83-102.

LIMA SOUZA, Luciano; DE ANDRADE FERREIRA, Maria de Fátima. Religação de saberes: Diálogos entre religião afro-brasileira, meio ambiente e práticas de sociabilidades. In: **Colóquio do Museu Pedagógico** - ISSN 2175-5493, v. 9, n. 1, p. 2973-2984, 2014.

NERY, Rui V.; MORAIS, Manuel. **Modinhas, Lunduns e Cançonetas**. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2000, p. 10.

O sacro e o profano na corte de D. João. Disponível em: https://musica.ufrj.br/index.php?option=com_content&view=article&id=173:o-sacro-e-o-profano-na-corte-de-d-joao&catid=75:jornal&Itemid=213. Acesso em: 12 de setembro de 2023

GIL. **Bàbá Alapalá**. Rio de Janeiro: Warner Music Brasil, 1977. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0rmhIc6uNKw>. Acesso em 20 de setembro de 2023.

Correa Júnior, R., Vosgerau, D. S. R., Silla Júnior, C. N., & Zoppo, B. M. (2023). **A Educação Musical no Brasil: percurso histórico por meio dos documentos oficiais (1847-2018)**. Educação, 48(1), e9/1-41. <https://doi.org/10.5902/1984644467345>

VATIN, Xavier. **Música e Transe na Bahia. As nações de candomblé abordadas numa perspectiva comparativa**. Ictus – Periódico do PPG-MUS/UFBA, v. 3, 2001, p.7- 17.

TORRES, Francisco Leandro. **Vozes e visões, cantos (griots) e cabelos: “Afribrasil”**. In: LIMA, Tânia; NASCIMENTO, Izabel; OLIVEIRA, Andrey. Griots - culturas africanas: linguagem, memória, imaginário. 1. ed. Natal: Lucgraf, 2009. p. 68-79.

Experiências significativas em conexão com a prática escolar e a formação docente

Vanessa dos Santos Moraes

Stéfany Begnini

Tatiane Venancio Nabara Brisola

Marinilse Netto

Apresentação

Este trabalho apresenta resultados de aprendizagem em experiências no curso de Artes Licenciatura, da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). A instituição pertence ao sistema da Associação Catarinense de Fundações Educacionais (ACAFE) e, por sua visão comunitária, imprime seu compromisso com a qualidade acadêmica, a gestão democrática, a inovação, o empreendedorismo, a internacionalização, a pesquisa e a extensão, com vistas a propor e produzir soluções para a sociedade.

O governo estadual de Santa Catarina, por meio do Fundo Estadual de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior (FUMDES) e do Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina (UNIEDU), que subsidia bolsas de estudos e auxílio permanência, busca incentivar e qualificar futuros profissionais da educação, com foco no ensino básico. Um dos alicerces fundamentais para a construção de uma educação de qualidade é a formação docente, capacitando futuros profissionais que atuarão no desenvolvimento pleno dos indivíduos e da cidadania. Sendo assim, para suprir todas as demandas que a educação exige, é necessária uma formação docente que capacite os futuros educadores para que eles desempenhem um importante papel na construção de uma

sociedade mais justa, crítica e bem informada. Para isso, esse educador deve trazer experiências e ter as necessárias ferramentas e estratégias práticas para o desenvolvimento pessoal e profissional de seus alunos.

Com uma abordagem interdisciplinar, o Curso de Artes da Unochapecó teve início no segundo semestre de 2021, propondo aprendizagens em artes visuais, música, teatro e dança. Tem como objetivo formar profissionais na área da educação que desenvolvam habilidades e competências necessárias à docência, ampliando seus repertórios estéticos e artísticos. Conforme definido em seu Projeto Pedagógico Curricular, o curso de Artes Licenciatura da Unochapecó busca formar profissionais com competências para “atuar na escola desenvolvendo processos de ensino e aprendizagem que garantam os objetivos de aprendizagem em cada nível de ensino, comprometendo-se com a formação integral dos alunos” (PPC, 2021, p. 10).

A contemporaneidade, com sua complexa e emergente geração, pautada em inovações tecnológicas e discussões voltadas para mudanças estruturais na educação, demanda profissionais com competências e habilidades voltadas aos contextos atuais. Ter domínio apenas do conceito teórico já não basta neste novo cenário. Para que o conhecimento se converta em aprendizagem significativa, é imprescindível que o docente desperte curiosidade, raciocínio lógico, autonomia, engajamento, comprometimento e motivação para o aprender, gerando processos significativos.

Desse modo, salientamos a importância de o profissional buscar aperfeiçoamento e dar continuidade ao seu processo formativo de forma contínua, buscando ampliar conhecimentos e metodologias, envolvendo-se com atividades relacionadas às linguagens da Arte e do Ensino como vivências artísticas que propiciem a criação, a produção e a reflexão.

Formação de professores em Arte

A maioria dos profissionais habilitados que atuam no campo da Arte apresenta formação nas linguagens das artes visuais, desenvolvendo técnicas ligadas à pintura, ao desenho, à colagem, entre outras. Nesse

roteiro de ensino, não há lugar para atividades ligadas aos sons e ao corpo, como musicalização ou artes cênicas. Sabe-se que o ensino da Arte é imprescindível para a formação estética e expressiva de crianças, jovens e adultos. Via de regra, no dia a dia, as pessoas se comunicam e se expressam usando a voz, o corpo, os gestos, os silêncios, elementos constitutivos do ser humano e que são necessários para estabelecer relações sociais.

A par disso, a Lei nº 13.278, de 2 de maio de 2016, estabeleceu a obrigatoriedade da inserção das disciplinas de música, dança, teatro e artes visuais no âmbito da educação básica. Esse princípio levou os docentes — cuja formação, até então, majoritariamente se concentrava na linguagem visual — a procurarem a aquisição de novas habilidades e competências, explorando as demais linguagens artísticas. Além de ampliarem seu conhecimento, esses profissionais foram desafiados a aprimorar a capacidade de transmitir esses conteúdos de maneira eficaz e significativa. Mediante essa nova demanda, o curso de Artes Licenciatura incentiva a formação de profissionais da educação com as referências metodológicas utilizadas nos vários campos da Arte, proporcionando experimentações e imersões estéticas com diferentes significados e sentidos.

A proposta da matriz curricular do curso é romper as fronteiras entre as linguagens artísticas, desconstruindo paradigmas e estereótipos que ainda se tem sobre a educação da Arte e o currículo dado a ela. Tem como principal foco adotar metodologias ativas e diversificadas que enfatizem e criem experiências durante a formação docente, capacitando profissionais com habilidades e competências necessárias para a profissão, a fim de que as experiências possam ser ressignificadas na escola, inovando o ensino da Arte.

Para fazer o uso da interdisciplinaridade e das diversas linguagens artísticas (visual, musical, dança e teatro) de forma dinâmica e inovadora, o professor de artes necessita conhecer práticas que articulem a formação do conhecimento com as habilidades, adquirindo domínio de técnicas, criatividade, sensibilidade e uma grande bagagem cultural

alinhada com suas próprias experiências. Isso é um grande desafio pois, atuar na educação, compreender os processos de ensino-aprendizagem e colocá-los em práticas nas diferentes etapas de ensino requer a aquisição de novas competências, como planejar aulas, selecionar metodologias alinhadas aos variados perfis de aprendizado, avaliar os alunos e engajá-los de forma dinâmica e construtiva.

A qualidade da educação para todos exige compromisso e responsabilidade de todos os envolvidos no processo político, que o Projeto de Nação traçou, por meio da Constituição Federal e da LDB, cujos princípios e finalidades educacionais são desafiadores: em síntese, assegurando o direito inalienável de cada brasileiro conquistar uma formação sustentada na continuidade de estudos, ou seja, como temporalização de aprendizagens que complexifica a experiência de comungar sentidos que dão significado à convivência. (Brasil, 2013, p. 14)

Diante desse contexto, os conteúdos e os conhecimentos não devem ser meramente absorvidos de forma passiva pelos acadêmicos, nem tratados de maneira isolada. Em vez disso, eles devem ser abordados por meio de atividades que tenham como objetivo integrar diferentes saberes e promover a interdisciplinaridade entre os componentes curriculares estabelecidos na ementa do curso. Essa abordagem busca unir teoria e prática de maneira contextualizada, incentivando o protagonismo dos estudantes e destacando a importância de debates, imersões e experiências práticas. O resultado desse enfoque é a promoção de aprendizagens significativas que contribuem para a formação docente em Arte. Como citado por Biasoli (1999, p. 23), “a prática pedagógica em arte pressupõe então, uma relação dialética entre teoria e prática, uma unidade entre sujeito e objeto do conhecimento em um lugar de construção do saber e do fazer artístico”.

Esse conceito de aprendizagem significativa foi desenvolvido pelo psicólogo da educação David Paul Ausubel (1918–2008), tendo sido apresentada em seu livro de 1963, intitulado *The Psychology of Meaning-*

ful Verbal Learning. Nesse livro, o autor publicou suas pesquisas e desenvolveu a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), que enfoca como as pessoas adquirem conhecimento ao relacionarem novas informações com seu conhecimento prévio de maneira significativa. A aprendizagem significativa é entendida, portanto, como a acomodação de novos conhecimentos e a assimilação do conteúdo na estrutura cognitiva. Segundo o autor, é

[...] uma ciência aplicada que tem um valor social, interessada não em leis gerais da aprendizagem em si mesmas, mas em propriedades de aprendizagem, que possam ser relacionadas a meios eficazes de deliberadamente levar a mudanças na estrutura cognitiva. (Ausubel, 1968, p. 8).

Assim, as abordagens da formação em Arte promovidas pela Unochapecó ajudam a criar uma conexão entre o novo material e o conhecimento existente, tornando a aprendizagem mais profunda, duradoura e, acima de tudo, significativa para os estudantes. Isso auxilia para que, no futuro, façam dessas experiências oportunidades de compartilhá-las com seus discentes, contribuindo para uma educação de qualidade e relevante no sentido de aprofundar o conhecimento, a partir de ferramentas de ensino que possam se adaptar ao tempo e ao tema proposto.

É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva. (Moreira, 2010, p. 2)

Paulo Freire (1996) destaca a importância do professor pesquisador, o qual está em constante aprendizado e ressignificação de sua atuação. Segundo ele, não há como ensinar se não por meio de pesquisa, e não há pesquisa se não por meio do ensino. Dessa forma, é importante

salientar que toda e qualquer experiência proporcionada neste artigo foi pautada por muito estudo, pesquisa e experimentação anteriores à prática de campo.

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fa-zeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 2016, p. 30).

As propostas foram articuladas meticulosamente com o intuito de fornecer subsídios para a construção da identidade docente, além de considerar sua aplicabilidade na realidade escolar, enfatizando as possíveis modificações a serem efetuadas de acordo com os objetivos específicos de cada nível de ensino. Tais propostas são: *Tableau Vivant*, jogo-atividade, realização de autorretrato pictórico, confecção de *lapbooks*, musicalidade dos folgedos, escrita fotográfica e intervenção escolar. As atividades apresentadas foram produzidas nos componentes “História da Arte Brasileira”, “Linguagens da Arte II” e “ABEX II”.

Experienciar para ensinar

O *Tableau vivant* foi uma atividade que gerou vários significados durante o curso e propiciou vivências voltadas à arte nacional, com foco em artistas que buscavam romper com os modelos clássicos e criar uma arte que expressasse os valores e a cultura do nosso país. *Tableau Vivant* é um termo proveniente do francês que, quando traduzido para o português, significa «quadro ou pintura viva». A atividade consiste em executar uma representação de obras de arte por meio de objetos ou atores/modelos, utilizando a fotografia como meio de registro. A Figura 1 representa uma das produções executadas, que tem como referência a obra *Le manteau rouge* (1923), de Tarsila do Amaral.

Figura 1 – Resultado do ‘*Tableau Vivant*’



Fonte: Acervo das Autoras (2022)

Após a atividade realizada, houve momentos de compartilhamento das experiências em que vários conceitos emergiram e se conectaram com o contexto em que a obra de referência foi criada. A atividade apresenta uma abordagem de pesquisa, curadoria e seleção de obras para o

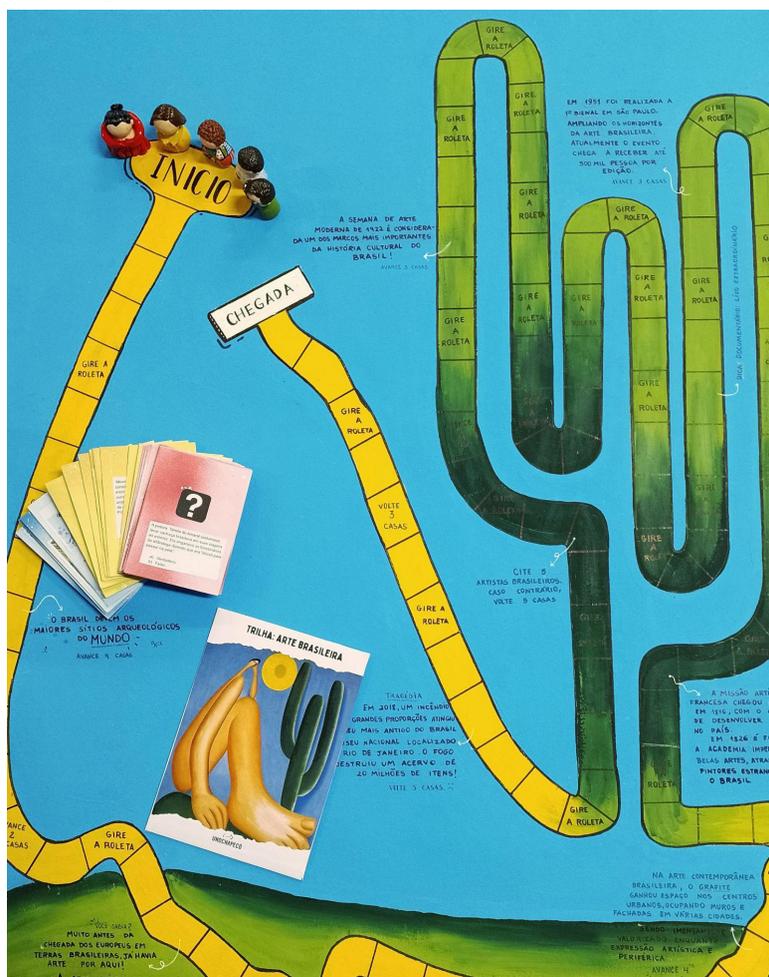
processo de recriação, seguida de experimentação estética e exploração sensorial. Esses processos são amparados por estudos dos contextos históricos com os quais os artistas brasileiros estavam envolvidos.

A atividade seguinte é o jogo-atividade, direcionado aos estudantes do ensino médio. Com foco em referências da arte brasileira, o jogo contém informações e imagens de artistas e obras nos âmbitos nacional e regional. Contempla as principais caracterizações da arte brasileira, os conceitos, os períodos históricos e as curiosidades, sendo produzido com o objetivo de ensinar Arte de modo interativo e lúdico.

Desse modo, foi possível compreender a importância de uma metodologia ativa que integre o ensino teórico com aprendizagens criativas e lúdicas, possibilitando um processo ensino-aprendizagem significativo e despertando, nos estudantes, motivação para que aprendam e estejam na escola. De acordo com Kishimoto (1997, p. 42), “o jogo torna-se uma forma especial de aprender os conteúdos escolares”. Para Piaget (1975, p. 47), “os jogos estão diretamente ligados ao desenvolvimento mental da infância; tanto a aprendizagem quanto às atividades lúdicas constituem uma assimilação do real”.

Vale ressaltar que atividades nesse formato incentivam a participação e o protagonismo dos estudantes, além de motivarem os professores para o desenvolvimento de novos desafios e experiências de ensino. Na sequência, a Figura 2 mostra que o esboço da obra *Abaporu* (1928), da artista Tarsila do Amaral (1886 - 1973), serviu de inspiração para a construção do tabuleiro do jogo.

Figura 2 – Jogo Trilha da Arte Brasileira



Fonte: Acervo das autoras (2022)

O jogo “Trilha da Arte Brasileira” mede 100 cm x 80 cm e tem pos-suí quatro peças personalizadas, produzidos manualmente, tendo como intuito representar artistas brasileiros. O jogo conta com um manual de instruções e aproximadamente 50 cartas com perguntas, respostas e curiosidades sobre a arte brasileira.

A próxima atividade foi o *lapbook*, que teve como objetivo explo-rar as linguagens das artes visuais. Como metodologia, a turma foi divi-dida em grupos, e cada grupo escolheu uma linguagem específica das

artes visuais, sobre a qual deveriam realizar um estudo aprofundado. As linguagens selecionadas foram: pintura, desenho, escultura e tridimensionalidade.

Na atividade aqui apresentada, relatamos a pesquisa sobre pintura. O grupo fez um levantamento buscando compreender o histórico, os materiais, os suportes, as temáticas, as técnicas, as obras referência e os artistas que representam a linguagem, bem como curiosidades sobre a linguagem artística. Nesse trabalho, houve referência a uma artista visual local. Após o levantamento das informações, os grupos foram orientados a organizar o material coletado em um *lapbook*, de modo criativo e inovador.

Figura 3 – *Lapbook* sobre pintura



Fonte: Acervo das autoras (2022)

O *lapbook* representa uma ferramenta pedagógica criativa e inovadora, em virtude de sua abordagem interativa e envolvente. É montado como um livro tridimensional manipulável, cujas dobraduras, bolsos, abas e composições visuais se conectam para criar uma experiência única de aprendizado sobre determinado tema ou assunto. O modelo, o tamanho e a configuração interna são definidos a partir da quantidade de referências coletadas e da diversidade de materiais disponíveis.

Essa atividade visa ampliar o entendimento de um tema específico de forma dinâmica e lúdica, com o objetivo de promover a revisão do material estudado. Além disso, a abordagem desempenha um papel significativo na socialização e na disseminação das informações obtidas por meio de pesquisas. Ela pode ser facilmente adaptada para atender às diversas etapas do processo educacional.

Após finalizado o *lapbook*, o grupo planejou uma aula, que foi aplicada junto à turma como forma de experienciar o processo de ensino-aprendizagem em Arte. A partir do entendimento de que ‘para ensinar algo, é preciso, antes, experienciar’, o grupo foi estimulado a se envolver ativamente com a exploração da linguagem pictórica. Como fechamento da atividade, o grupo propôs, para a turma, a produção de uma pintura a partir das referências da *pop art*. Os grupos fizeram um *selfie* utilizando efeitos especiais obtidos num aplicativo de rede social e, posteriormente, capturada a imagem, ela foi transferida para a superfície de uma tela. O autorretrato coletivo foi elaborado utilizando apenas cores primárias. A atividade despertou para processos com potencialidades de continuidade, aprofundamento de temas, exploração de materiais e exercício da criatividade.

Figura 4 – Resultado do autorretrato pictórico coletivo com a técnica *Pop Art*



Fonte: Acervo das autoras (2022)

Parte do componente “História da Arte Brasileira” privilegiou as diversidades musicais brasileiras. Nesse sentido, de modo interdisciplinar, no componente “Linguagens da Arte II” foi elaborada a escrita fotográfica, que propôs que os alunos explorassem e reconhecessem elementos constitutivos das artes visuais em suas relações com as artes cênicas e musicais. Os grupos deveriam criar uma mensagem visual a partir de um estilo musical, tendo sido designado um estilo musical para cada grupo. A Figura 6 mostra a atividade realizada pelo grupo do forró.

Após as experiências de aprendizagens, é hora de ensinar!

O componente “Aprendizagem Baseada em Experiências” (ABEX II) orientou uma intervenção realizada junto a estudantes do ensino médio noturno, na Escola de Educação Básica Prof. Valesca Carmen Reschke Parizotto, no bairro Jardim América, na cidade de Chapecó-SC. Nesse momento em específico, os conhecimentos advindos dos componentes curriculares do curso de Artes foram mobilizados para os processos de ensino na escola.

Foi apresentada a atividade realizada pelo grupo denominado “Café”, que levou para a escola uma proposta metodológica que conectou conhecimentos sobre um tema específico a atividades de experimentação e expressão artística. O grupo preparou uma aula sobre o café, explorando seus contextos sociais, políticos, históricos e artísticos. Para receber os estudantes do ensino médio, foi preparado um cenário de aprendizagem para estimular todos os seus sentidos para a nova experiência. A sala estava cheirando a café, pois havia uma mesa com grãos de café e café coado, que foi oferecido para os estudantes.

Figura 6 – Mesa de recepção dos estudantes com café



Fonte: Acervo das Autoras (2022).

Na porta da sala, um biombo com um cartaz da Dona Florinda¹ e uma exposição de desenhos pintados com aquarela de café convidavam os estudantes para que entrassem na sala. Esse recurso foi utilizado para estimular a participação, gerando a curiosidade dos estudantes e propondo que eles percebessem o tema e a proposta de imersão desde o início da atividade.

Figura 7 – Biombo na entrada da sala estimulando a participação dos estudantes



Fonte: Acervo das Autoras (2022).

No meio da sala, um grande círculo de papel pardo foi exposto no chão e, no centro, foram disponibilizados vários materiais, como lápis de cor, canetinhas, canetas coloridas, pincéis, colas e recortes de revistas previamente selecionadas. Os materiais estavam dispostos para que os estu-

1 Personagem icônico da televisão mexicana, criado por Roberto Gómez Bolaños, do seriado “Chaves” (na versão brasileira). É de Dona Florinda o famoso bordão: “não gostaria de entrar para tomar uma xícara de café?”.

dantes fossem incentivados a criar uma composição utilizando aquarela de café (tinta feita à base de água e café solúvel) e colagem de imagens.

Figura 8 – Material disponível para as atividades no *lapbook*



Fonte: Acervo das Autoras (2022).

Como é possível perceber, todo o cenário foi previamente preparado. As acadêmicas deram as boas-vindas aos estudantes e fizeram uma breve contextualização sobre o histórico do café no Brasil. Para ilustrar, narraram a lenda de Kaldi, um pastor de cabras na Etiópia que percebeu que seus animais ficavam agitados demais após ingerirem os frutos da planta. A experiência gerou diálogos sobre os diversos aspectos que giram em torno desse grão, tão consumido no Brasil e mundo afora, e como ele se tornou tão importante, tanto para o consumo, quanto para a economia.

Para contemplar as referências artísticas, foram mostradas, aos estudantes, obras do artista brasileiro Cândido de Portinari (1903-1962) que retratam as lavouras de café no Brasil. Todas as informações foram compiladas em um *lapbook* que foi entregue aos alunos. Nesse material,

havia espaços vazios para que pudessem ser completados pelos estudantes, gerando, desse modo, produções artísticas.

Figuras 9 e 10 – Lapbook entregue para cada estudante, com informações e espaço para experimentação com a tinta de café.



Fonte: Acervo das Autoras (2022).

Ao final da experiência, foi solicitado que, no círculo de papel disponibilizado no centro da sala, os estudantes deixassem registradas suas impressões sobre a atividade. Cada mensagem expressou o quanto essas dinâmicas em sala são importantes e marcantes para os estudantes, gerando novos sentidos e significados; em especial, motivação e engajamento.

Considerações

Ao longo dos semestres, novas habilidades e competências vão sendo adquiridas, visando à formação profissional por meio de conhecimentos e vivências significativas. Os acadêmicos são estimulados a experimentar e explorar diferentes materiais e técnicas, explorando e compartilhando novos espaços de aprendizagem. As atividades práticas desenvolvidas têm caráter de aplicabilidade, podendo ser adaptadas para todos os níveis de ensino.

Após finalizar este relato de experiências significantes na formação de professores de artes, fica claro que essa jornada vai muito além do mero desenvolvimento de competências pedagógicas e habilidades técnicas. Representa um mergulho no universo da expressão criativa, da cultura humana, da valorização da expressão e de novas maneiras de ver o mundo. Portanto, é crucial que continuemos a valorizar e investir na formação docente em Arte, reconhecendo o potencial transformador que ela tem não apenas nas salas de aula, mas na construção de uma sociedade pensante, crítica e criativa.

Este trabalho expõe uma atividade em que todo o cenário de aprendizagem foi previamente preparado. Atividades nessa modalidade exigem esforço, tempo de dedicação dos professores e muita pesquisa. Esse comprometimento do profissional com a educação oportuniza um aprendizado expressivo e significativo. À medida que o professor se organiza metodologicamente, os planos de aula podem ser facilmente adaptados às necessidades específicas de cada turma, estimulando o pensamento crítico, fomentando o interesse por temas complexos e apresentando novas perspectivas acerca do assunto abordado. Esse é um cenário em que

professores e alunos estão conectados, engajados e propensos a buscar mais conhecimento fora dos limites da sala de aula.

Por fim, acreditamos que, diante de uma sociedade tão carente de novos professores, o curso de Artes Licenciatura da Unochapecó vem suprir essa lacuna, qualificando e aprimorando, sob fortes alicerces, os futuros profissionais da educação. O curso, sobretudo, oportuniza conhecimentos interdisciplinares e metodologias assertivas, em alinhamento com as expectativas da sociedade atual.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BIASOLI, C. L. A. **A formação do professor de arte: Do ensaio... À enenação**. Campinas, SP: Papirus, 1999.

BRASIL. Lei nº 13.278, de 2 de maio de 2016. Altera o § 6º do artigo 26 da Lei nº 9.394/96, referente ao ensino da arte. Diário Oficial da União, Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13278.htm>. Acesso em: 16 ago. 2023

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KAMII, C; DEVRIES, R. **Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget**. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo brinquedo, brincadeira e educação**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SILVA, K. M. S. Formação do professor de Artes: Um olhar sobre o município de Araióses-MA. 2016. 88p. **(Trabalho de Conclusão de Curso)**. Curso de Graduação em Linguagens e Códigos. Universidade Federal do Maranhão.

Revitalização de computadores administrativos de uma organização utilizando sistema operacional *Open Source*

Diego Fabio Schuh

Jhony Maiki Maseto

Paulo Henrique Seixas Leite

Apresentação

As empresas, independentemente de seus setores de atuação, vêm procurando alternativas para reduzir os gastos e custos em todos os âmbitos, sendo necessária, assim, uma boa administração e boa tomada de decisão por parte dos gestores, para que se tenha uma economia efetiva (Rodrigues, 2019). A partir desta afirmação, os investimentos tecnológicos, principalmente com equipamentos, acabam entrando na lista de reavaliação anual dos investimentos das organizações.

As empresas vêm crescendo de forma exponencial na internet. O blog XPE (2022) aponta que com o aumento do armazenamento das informações das organizações nos meios digitais, os investimentos com a segurança da informação são de suma importância para manter a proteção dos dados, evitando vazamentos e prevenindo danos aos usuários bem como preservando a reputação da empresa em caso de perda dos dados. Aliado a isso, conforme a página de antivírus ESET (2021), a tecnologia que é usada no dia a dia se desenvolve e avança muito rapidamente, e os sistemas operacionais utilizados nas estações de trabalho dos colaboradores precisam estar sempre atualizados em suas últimas versões.

De acordo com o blog Leucotron (2022), a falta de atualização tecnológica, principalmente atualização dos sistemas operacionais dos equipamentos dos colaboradores das empresas, abrem as portas para ataques cibernéticos, sendo que os *hackers* podem ter acesso direto aos servidores das organizações através de brechas e *bugs* destes sistemas operacionais desatualizados.

Com a necessidade de redução nos gastos, o departamento de tecnologia necessita buscar soluções para a situação. Computadores e equipamentos tecnológicos, por exemplo, possuem um tempo de vida, não só na parte de *hardware* mas também na de *software*, e em sua maioria precisam ser substituídos depois de um determinado tempo, em decorrência da falta de desempenho. Visando essas reduções de custo, e a necessidade de manter a segurança digital das organizações, equipamentos tecnológicos antigos podem ser revitalizados, através da instalação de sistemas operacionais de *softwares* livres atualizados (*open source*) que exigem baixo processamento das máquinas fazendo com que estes equipamentos possam ser utilizados por mais alguns anos.

Equipamentos tecnológicos nas organizações

Este capítulo visa explicar sobre a utilização e a necessidade de equipamentos tecnológicos para o andamento das operações das organizações.

Está dividido em 3 sessões, sendo que a primeira apresenta sobre a vida útil dos equipamentos, tanto *hardware* quanto *software*. A segunda seção aborda sobre os investimentos tecnológicos das organizações e as necessidades operacionais administrativas, e a terceira seção apresenta sobre o gerenciamento de ativos tecnológicos.

Vida útil de hardware e software

Equipamentos eletrônicos e os sistemas operacionais possuem uma vida útil em decorrência do desgaste natural dos componentes e criação de novas funcionalidades dos sistemas, mesmo comprando o melhor *hardware* ou *software* em algum momento será necessário substituir ou revitalizar.

De acordo com o blog Convex (2020), é de suma importância, para a sequência do negócio, o controle da gestão dos ativos de TI (Tecnologia da Informação), para que se faça a administração de equipamentos que deixam de gerar benefícios, e/ou geram problemas à organização. Quando o equipamento atual não atende mais às necessidades de negócio, dá-se o nome de ‘obsolescência’.

Conforme indica a página Handhelp (2021), os equipamentos de informática, em média, possuem 5 anos de durabilidade, isso falando de equipamentos utilizados diariamente.

Já no caso dos *softwares* varia muito, sendo que algumas aplicações são utilizadas mundialmente e precisam de constante atualização, já outras ferramentas podem durar anos sem a necessidade de atualizações. Para o blog Novavida (2021), sendo computador pessoal ou profissional, os *softwares* são indispensáveis para realizar todo tipo de trabalho e eles devem ser constantemente atualizados, principalmente nos dias atuais onde tudo é acessível pela internet. A partir disso, a atualização é o meio de garantir mais benefícios com os *softwares* utilizados, trazendo assim mais segurança, novas funções, melhor usabilidade e correções de bugs.

Investimentos tecnológicos e necessidades administrativas nas organizações.

Conforme os dados vão sendo armazenados de forma digital, as empresas acabam efetuando mais investimentos em tecnologia. Segundo o

blog TradeTechnology (2019), para acompanhar a velocidade da evolução tecnológica do mercado, é importante que as empresas invistam, pois são muitos os benefícios que a tecnologia pode trazer. Mesmo assim, ainda existem empresários que entendem que a aquisição de tecnologia é um custo desnecessário, entretanto, essas ferramentas são mais um recurso de desenvolvimento das empresas do que uma verba mal investida.

O blog TradeTechnology (2019) também pontua que a falta de interesse em inovação por parte das empresas faz com que estas não se desenvolvam ou não desenvolvam novas soluções funcionais para as demandas da organização. Isso faz com que as empresas fiquem a maior parte do tempo apenas resolvendo emergências enquanto concorrentes crescem com novos produtos ou soluções.

As organizações necessitam de seus colaboradores administrativos para as tarefas operacionais. Conforme Martins e Ribeiro (2018), as atividades atribuídas aos colaboradores estão interligadas à área do ensino, da pesquisa, da extensão e da administração. Os ocupantes desses cargos atuam no suporte administrativo, sendo que algumas das atribuições são acompanhar os processos administrativos, elaborar relatórios, planilhas, formulários e desempenhar atividades de escritório, e realizar projetos referentes à melhorias dos serviços prestados.

Gerenciamento de ativos nas organizações.

Para uma empresa, a gestão de ativos é de suma importância para auxiliar na tomada de decisões para investimentos em tecnologia.

Castilho et al. (2013, p.8) destacam a importância da documentação dos ativos de rede e de computadores para a manutenção das atividades e sucesso dos negócios. A utilização de sistemas de gestão de ativos contribui para o planejamento em redes de médio e grande porte, pois mantém uma base de dados dos equipamentos e dos programas utilizados, facilitando o processo de gerência e administração da rede.

Pereira et al. (2016) apresentam a seguinte definição:

A gestão de ativos é o tratamento dado sobre os ativos físicos, utilizados para suportar a tomada de decisões, a priorização de investimentos, a determinação de manutenção ideal dos ativos e a frequência de renovação dos mesmos. Envolve o controle de construções físicas, ativação, operação, manutenção, desativação de instalações e equipamentos e gestão de todo o ciclo de vida dos ativos. (Pereira *et al.* 2016, p. 14).

Para o gerenciamento dos ativos, existem algumas ferramentas que podem auxiliar na automatização e coleta dos dados. Dentre as ferramentas, destacam-se o GLPI Project, o OCS inventory e o Fusion Inventory. Essas ferramentas são *open source*, sendo assim, uma alternativa gratuita para a gestão das informações dos equipamentos.

Segurança da informação e sistemas operacionais

Este capítulo apresenta sobre a segurança da informação nas organizações e a importância dos sistemas operacionais, principalmente *open source*.

Está dividido em 3 sessões, sendo que a primeira apresenta sobre as preocupações com a segurança da informação na rede das empresas. A segunda seção trata sobre os sistemas operacionais, e a terceira seção apresenta sobre os distros dos sistemas operacionais *open source*.

Preocupações com a segurança da informação na rede da organização

A segurança da informação torna-se cada vez mais necessária para as organizações, sabendo que a maioria dos dados destas está armazenada em servidores ou em *storages* na nuvem.

Segundo o blog NetSafeCorp (2023), apenas 26% das empresas brasileiras estão preparadas para ataques cibernéticos. A página também

pontua que a digitalização de muitas empresas e o *home office* ainda ajudaram no processo de aumento de ataques.

A Escola Superior de Redes (2023) apresenta o seguinte ponto:

Pensar no sucesso de um negócio nos dias de hoje está diretamente atrelado ao desempenho digital dessa organização. Por isso, a segurança da informação é cada vez mais necessária e demanda investimentos contínuos. Para se ter uma ideia da importância do tema e de como ele é um tópico popular nas tomadas de decisão dos gestores de negócios, um estudo do Gartner identificou uma expansão de gastos de 26,8% em segurança na nuvem para 2023 no meio corporativo, além de 16,9% mais despesas direcionadas à cibersegurança e outras 14,2% em privacidade de dados. (Escola Superior de Redes, 2023, p. 1).

A Escola Superior de Redes (2023), da RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa) aponta as principais ameaças à segurança da informação:

- Roubo de dados: No mundo cibernético o furto de informações ganha o termo exfiltração de dados, que consiste no ato criminoso de extração de dados sem que o titular de direito desses ativos assim perceba. De acordo com um relatório Verizon, aproximadamente 90% dos crimes corporativos se dão devido ao vazamento de credenciais de funcionários que decorre da exfiltração. Esse delito extrai dados como nomes de usuários, senhas, e-mails e transfere para um espaço no qual terceiros sem autorização conseguem acessar as informações.
- Espionagem industrial: É uma atividade que visa a investigação de alguma informação da empresa, seja um plano de negócios específico, uma estratégia personalizada de produto, uma fórmula, enfim, informações que sirvam de ativo para o concorrente.
- Hackers de senhas: Por meio da verificação em um hash criptográfico e do método tentativa e erro, esse ataque cibernético é um dos mais executados e, por vezes, um dos

mais simples. Dentre as formas de corromper uma senha está o ataque de força bruta, com o uso de um dicionário de dados ou senhas vazadas em listas.

- **Funcionários não especializados / erros humanos:** As corporações não se preocupam em instruir os funcionários acerca da segurança da informação; não implementam uma política bem definida sobre o tema e não demonstram, na prática, para o corpo de trabalhadores os perigos que ações cotidianas, como cliques em links duvidosos, notebooks, smartphones ou tablets extraviados, podem impactar na rotina individual e coletiva da empresa.
- **Ataques de ransomware:** Devido ao potencial de devastação que pode causar nas empresas, essa é uma das ameaças à segurança da informação que requer bastante atenção. Por meio de um malware, que é qualquer *software* intencionalmente feito para causar danos a um computador, servidor, cliente, ou a uma rede de computadores, os cibercriminosos podem capturar informações e infectar diversos documentos acessíveis impedindo que estes sejam acessados.
- **Phishing:** Como o nome indica, esta ameaça à segurança da informação se refere à fraude eletrônica. Em linhas gerais, o phishing é uma técnica de engenharia social que se vale de mensagens/plataformas que parecem ser verdadeiras e vindas de “lugares comuns”, como redes sociais, e-mail, sites de leilões, bancos, processadores de pagamento on-line ou administradores de TI, para atrair a atenção do usuário e o direcionar a links maliciosos capazes de executar diversas funções indevidas nos servidores. É como um disfarce de conteúdo que utiliza cada vez técnicas mais sofisticadas para se tornar quase imperceptível aos olhos dos usuários.
- **Ataques direcionados:** Demonstrando a evolução dos ataques cibernéticos e a necessidade de se pensar com mais cautela sobre o ambiente digital e a cibersegurança, o ataque

direcionado é a prática de se estudar previamente uma empresa ou organização, conseguir seus dados, e utilizar essa informação de forma planejada, em direção a um alvo específico, com objetivos específicos.

- **Adware:** Muito ligado à ameaça à segurança da informação que envolve o mal conhecimento dos perigos das redes pelos funcionários da empresa, está o Adware. Isso, pois esse tipo de risco requer que exista o clique humano em um anúncio “infectado” por um malware. A partir daí, os anúncios irão levar os usuários para outros sites maliciosos, abrir outras abas ou alterar a original de navegação. Essa é uma das ameaças à segurança da informação das mais populares, presentes em quase toda a internet.
- **Softwares vulneráveis:** Contar com uma infraestrutura digital atualizada é um dos pontos essenciais para se evitar ameaças à segurança da informação. Uma vez que *softwares* estejam defasados, os mesmos irão possibilitar erros de código e brechas no sistema, prejudicando a produtividade do usuário e potencializando os ataques cibernéticos. Levando isso em consideração, as corporações têm buscado alternativas para atender os requisitos de segurança e minimizar os custos de investimentos, seja em novos *hardwares*, bem como em sistemas operacionais. Este fator abriu espaço para a entrada de sistemas operacionais *open source* dentro de corporações que antes só utilizavam *softwares* proprietários, e reduziu a resistência dos usuários e gestores na sua adoção.

Pensando em proteger os dados das empresas, o blog NetSafeCorp indica a importância de manter os sistemas operacionais atualizados. “Uma maneira bem simples de iniciar essa contenção, e essa prevenção, é manter as ferramentas de segurança, mesmo que as mais básicas, como antivírus, na suas últimas versões” (NetSafeCorp, 2023).

Sistemas Operacionais *Open Source*

Um sistema operacional *open source*, ou código aberto, é um sistema que pode ser utilizado por qualquer usuário ou organização, pois trata-se de uma ferramenta gratuita. Para o blog Canaltech (2018), pequenas e médias empresas visualizam no *open source* uma oportunidade para entrar e se firmar no mercado, e diversas áreas de interesse público também se beneficiam, como segurança e educação, por exemplo. Além disso, as vantagens financeiras são atrativas.

O site da RedHat (2019) pontua que, originalmente, *open source* é um termo que se refere ao *software open source (OSS)*:

Ele é um código projetado para ser acessado abertamente pelo público: todas as pessoas podem vê-lo, modificá-lo e distribuí-lo conforme suas necessidades. O *software open source* é desenvolvido de forma descentralizada e colaborativa e conta com a revisão e a produção pela comunidade. Ele costuma ser mais barato, mais flexível e mais duradouro do que as opções proprietárias, já que é desenvolvido por comunidades, e não por um único autor ou empresa. (Redhat, 2019, p.1).

O blog RockContent (2023) pontua que muitas empresas utilizam ferramentas *open source*, pois conseguiram flexibilizar a administração de seus códigos e iniciar a comunicação com comunidades de desenvolvedores do mundo, em decorrência do *open source* ser a nível global. Também é uma ótima maneira de evoluir uma solução com apoio de pessoas qualificadas do mundo que estão dentro destes projetos.

Distribuições Linux (Distros)

De acordo com Nemeth et al. (2007), o linux difere de outras variantes UNIX pois utiliza um *kernel* que contém todos os comandos, daemons e outros *softwares* empacotados, todas as distribuições linux comparti-

lham da mesma linguagem de *kernel*. O mesmo autor também pontua que as distribuições variam conforme o foco, suporte e popularidade, dependendo muito da necessidade da aplicação.

Martins (2022) lista as 20 principais distribuições linux disponíveis no mercado, sendo que algumas são voltadas a nível de servidor, e outras voltadas para utilização de usuários: Mint, Ubuntu, Deepin, Kali, Manjaro, Debian, Puppy, OpenSUSE, Lite, MX, CentOS, Arch, Zorin OS, Slackware, Oracle, Elementary OS, Fedora, Tails, Raspbian e POP OS.

O Deepin é uma das distribuições de sistema operacional Linux muito similar ao Windows, e que utiliza de pouco recurso computacional para utilização do sistema operacional. De acordo com a página oficial do Deepin, esse sistema operacional foi criado em 2011, sendo uma variante do Debian de código aberto, voltada a uma interface mais amigável com o usuário. A página oficial também aponta os requisitos de configuração da versão 20 ou anterior do Deepin, e o Quadro 1 demonstra estes requisitos.

Quadro 1 – Pré-requisitos Instalação Deepin Linux

Pré-requisitos Instalação Deepin Linux

Mais de 2 GB de RAM Intel

Pentium IV 2GHz

25 GB de espaço livre em disco

Fonte: Adaptado de página oficial Deepin

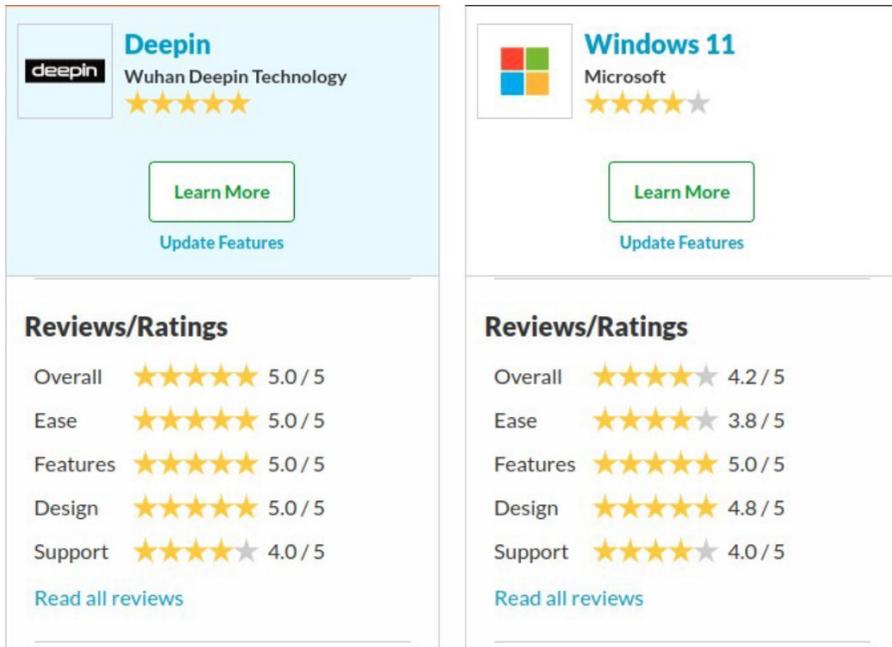
A página oficial detalha mais sobre os objetivos e finalidades:

O deepin é uma distribuição Linux comprometida em fornecer uma experiência elegante, amigável, segura e estável para usuários do mundo todo. Ele não apenas integra e configura os melhores produtos de código aberto, mas também desenvolve uma série de aplicativos para uso diário, como Deepin Store, Deepin Screenshot, Deepin Music, Deepin Movie e assim por diante, entre os quais Deepin Desktop Environment e Deepin Control Center são baseados na tecnologia Qt.

O deepin se concentra na experiência amigável e no design bonito, por isso é fácil de instalar e usar para a maioria dos usuários e pode substituir o Windows para trabalho e entretenimento (Deepin, 2023, p.1, tradução nossa)¹.

A página de comparativos SourceForge (2023) fez um comparativo entre os sistemas operacionais Windows 11 e Deepin, sendo que as notas são dadas pelos usuários que consomem as ferramentas. A figura 1 apresenta o comparativo entre os dois sistemas operacionais.

Figura 1 – Comparativo Deepin x Windows



Comparativo Deepin x Windows Fonte: Source Forge (2023)

1 No original: deepin is a Linux distribution committed to providing an elegant, user-friendly, safe and stable experience for users all over the world. It not only integrates and configures the best open-source products, but also develops a series of applications for daily use, such as Deepin Store, Deepin Screenshot, Deepin Music, Deepin Movie and so on, among which Deepin Desktop Environment and Deepin Control Center are based on Qt technology. deepin focuses on user-friendly experience and beautiful design, so it's easy to install and use for most users and can well replace Windows for work and entertainment.

No comparativo das notas de avaliações sobre recursos entre os sistemas operacionais, o Deepin fica com uma média de 4,8 estrelas, já o Windows ficou com uma média de 4,36 estrelas.

Em decorrência das boas avaliações do sistema operacional Deepin e deste ser *open source*, muitos usuários estão migrando para essa nova plataforma. Fagioli (2022) aponta que o Deepin é um dos sistemas mais bonitos das distribuições Linux, e existem muitos recursos que atendem a maioria dos usuários de Windows e Mac.

Após a verificação do que é *open source*, e sobre as vantagens do sistema operacional Deepin, o próximo capítulo apresenta a aplicação deste sistema operacional nos computadores da organização.

Resultados

Com base no que foi apontado no referencial teórico, este capítulo dispõe dos resultados da aplicação do sistema operacional Deepin no setor administrativo, assim como as ferramentas administrativas que podem ser utilizadas neste SO e a aceitação dos usuários para com o funcionamento no trabalho do dia a dia.

Alternativas de revitalização de equipamentos

Para que seja possível identificar alternativas para revitalização dos equipamentos, é necessário entender o cenário. Com isso, o Quadro 2 apresenta as configurações de *hardware* de grande parte dos computadores da organização que estão sucateados:

Quadro 2 – Configurações dos equipamentos

Configurações dos equipamentos:

Processador: Intel Core2Duo Memória

RAM: 4GB DDR2

Hard Drive: 160GB

Sistema Operacional: Windows Vista

Fonte: Os autores

O sistema operacional geralmente é vinculado ao equipamento, com isso, seria necessário um investimento com a questão de licenciamento do Windows para a versão 11. Porém, nesse caso, o sistema operacional exige um *hardware* superior para comportar os recursos.

Uma ação que auxilia na velocidade do equipamento é a instalação de discos SSDs (*Solid State Disk*), sendo que este chega a ser até 10x mais rápido que discos rígidos convencionais.

O problema dos equipamentos não está majoritariamente no armazenamento de disco, mas sim, no processamento e na segurança do sistema operacional. O Windows Vista não possui mais atualizações desde 2017, fazendo com que muitas aplicações fiquem expostas a ameaças, e que a maioria dos aplicativos atuais não funcionem ou não atualizem.

Visando o menor investimento possível, uma das alternativas estudadas é a instalação de sistemas operacionais *open source*. Para essa alternativa, é encontrada uma certa resistência por parte dos usuários na questão de utilização do sistema, e atualmente muitos dos sistemas operacionais necessitam de *hardware* superior para atender as necessidades gráficas.

A solução deve atender os seguintes requisitos dos usuários da organização e do setor de tecnologia:

- Funcionamento de impressão;
- Acesso a navegadores de internet;
- Acesso a aplicativos de escritório (LibreOffice).
- Possuir atualizações de segurança do sistema operacional e dos navegadores de internet.

- A usabilidade do sistema operacional deve ser amigável.
- Suportar o *hardware* dos antigos computadores disponíveis na organização.

A partir destes requisitos uma busca das distribuições *linux* foi feita até chegar ao sistema operacional Deepin, pois ele atende aos requisitos dispostos.

Requisitos técnicos e funcionamento do Deepin

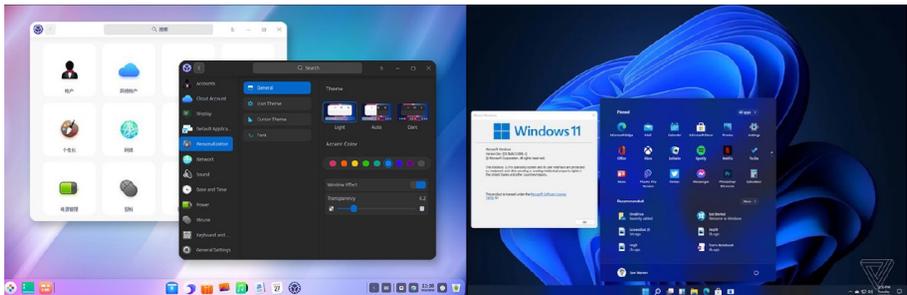
Conforme documentação da organização Deepin, este sistema operacional funciona em equipamento com um processador *Pentium IV* e 2GB de memória RAM, processador este lançado nos anos 2000. Além disso, o sistema operacional possui um visual muito semelhante ao sistema operacional Windows, fazendo com que os usuários acostumados com esse sistema operacional se adaptem mais rapidamente ao uso do novo sistema.

A equipe técnica do setor de tecnologia procedeu com as verificações dos requisitos e conseguiu resolver as dependências, sendo elas:

- Funcionamento de impressão: As impressoras utilizadas na organização se comunicam via IP com um servidor de impressão via protocolo SMB (*Server Message Block*) e os testes feitos com o sistema operacional Deepin tiveram êxito.
- Acesso a navegadores de internet: Os principais navegadores de internet funcionam no Deepin, sendo eles o Google Chrome e o Mozilla Firefox.
- Aplicativos de escritório: O LibreOffice é instalável neste sistema operacional possibilitando a edição de documentos para escritório. Além disso, outros programas padrão podem ser instalados, como por exemplo programas para abertura de arquivos PDF (*Portable Document Format*) assim como arquivos de áudio e vídeo.

- Possuir atualizações de segurança: O sistema operacional Deepin possui atualizações de segurança periódicas, auxiliando na segurança da informação dos equipamentos. Junto a isso, os navegadores também possuem atualizações, fazendo com que os recursos dos navegadores se mantenham atualizados.
- A usabilidade do sistema operacional deve ser amigável: Outros sistemas operacionais mais conhecidos como o Ubuntu também atendem aos primeiros itens, porém ele exige muito processamento gráfico, dificultando a usabilidade nos equipamentos antigos. O Deepin utiliza pouco recurso de vídeo, porém ele tem recursos gráficos muito semelhantes ao Windows 11, assim como a navegação entre as pastas e recursos dos sistemas operacionais. A figura 2 apresenta as telas iniciais do Deepin (lado esquerdo) e do Windows 11 (lado direito).

Figura 2 – Tela inicial Deepin x Windows



Fonte: Os autores (2023)

Percebe-se uma semelhança visual entre os sistemas operacionais, principalmente na barra inferior e nas janelas de navegação.

- Suportar o *hardware* dos antigos equipamentos da organização: Como o Deepin requisita processador *Pentium IV* e 2 GB de memória RAM (*Random Access Memory*), este funciona normalmente em praticamente todos os equipamentos que a organização possui.

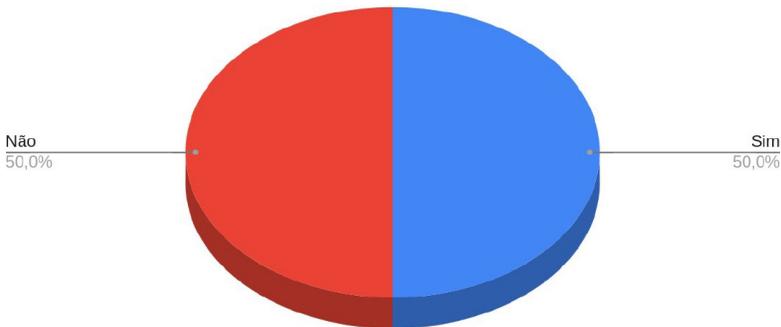
Sabendo que os requisitos técnicos atendem as necessidades, foi deixado um equipamento com o sistema operacional Deepin instalado e os programas padrão para utilização. Após alguns dias, foi instalado também em outros computadores para outros setores, e feito acompanhamento.

Utilização do novo sistema operacional com os usuários

Depois de algumas semanas, foi feita uma pesquisa informal para os usuários, a fim de compreender as dificuldades e os acertos com a adoção do sistema operacional. Inicialmente tentamos entender o primeiro impacto que o usuário teria, o impacto visual sobre o sistema Deepin comparado com o Windows. O gráfico da figura 3 apresenta a pergunta e a quantidade de respostas dos entrevistados.

Figura 3 – Percebe diferença visual entre os SO

Percebeu diferença visual comparado ao SO Windows?



Fonte: Os autores (2023)

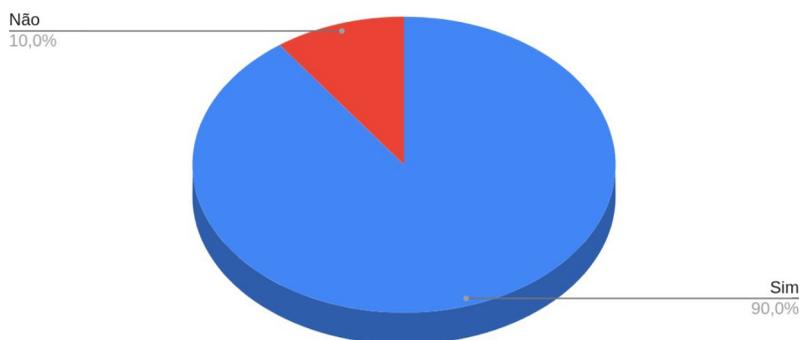
A pergunta da figura 3 foi respondida por 10 pessoas, e o resultado ficou dividido, sendo que metade das pessoas viram diferenças, outra metade informou que não viu referências na parte visual do sistema operacional. As pessoas entrevistadas informaram que observaram mudanças

no sistema, porém também pontuaram que as diferenças são mínimas, e, inicialmente, não teriam problemas em utilizar o Deepin.

Além do aspecto visual, foi questionado sobre a utilização do sistema operacional como um todo no dia a dia do colaborador, verificando se os aplicativos e as ferramentas instaladas atendem as necessidades e demandas do setor. A figura 4 apresenta o gráfico com as respostas dos entrevistados.

Figura 4 – O SO atendeu as necessidades do dia a dia

O SO atendeu as necessidades do dia a dia?



Fonte: Os autores (2023)

Observa-se que 90% dos entrevistados conseguiram desempenhar suas atividades utilizando deste novo sistema, sendo que apenas uma pessoa não teve sucesso na execução das atividades administrativas. Essa única pessoa informa da necessidade de utilização do pacote Microsoft Office, necessitando utilizar fórmulas específicas, relatando que o Office web nem o LibreOffice suprem as necessidades.

Para o restante dos usuários, todas as ferramentas acessadas por aplicativos web (Google Chrome e Firefox), além de utilização da impressora, funcionaram normalmente para as atividades desempenhadas.

A partir destes resultados é possível observar que o Deepin, em sua maioria, atende as necessidades administrativas dos colaboradores na organização, abrindo a possibilidade de disseminação do SO para utili-

zação em outros setores, e tratando de forma pontual os locais em que o sistema não atende.

Considerações finais

Os equipamentos utilizados pelos colaboradores são ferramentas importantes para a execução das atividades do dia a dia, e para desempenharem suas funções no andamento do negócio das organizações. A revitalização dos equipamentos torna-se um fator importante e necessário nas organizações, para que não se tenha perdas no quesito de desempenho das atividades dos colaboradores, além de uma boa administração e tomada de decisão, que se tornam imprescindíveis para a evolução das organizações.

Utilizando de um sistema operacional *open source*, sem a necessidade direta de utilização de recursos financeiros, o Linux, mais especificamente a distribuição Deepin, atende as demandas administrativas e faz com que os equipamentos obsoletos possam ser utilizados por, pelo menos, mais dois anos, sem a necessidade de investimento imediato na compra de computadores.

Os colaboradores da organização efetuaram testes e utilizaram dos equipamentos com o novo sistema operacional, e 90% deles conseguiram desempenhar suas funções, fator esse importante para dar sequência na implementação do sistema operacional Deepin.

Além desta não necessidade de injetar financeiramente recursos, o sistema operacional em questão, possui atualizações de segurança, sendo esse um fator de extrema importância para manter os dados dos colaboradores mais seguros e menos suscetíveis a invasões e vazamento de dados.

Referências

CANALTECH. **Open Source: benefícios que o licenciamento livre traz ao mercado.** 2018. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/infra/open-source-beneficios-que-o-licenciamento-livre-traz-ao-mercado-116396/>> Acesso em: 30 mar. 2023.

CASTILHO, S. D. ; MORAES, D. A. S. ; VELLOSO, F. L. ; OLIVEIRA, W. . Sistemas para Documentação de Ativos de Tecnologias da Informação. **Revista de Humanidades, Tecnologia e Cultura**, v. v.1, n.1, p. 23-33, 2013.

CONVEX. **Como calcular a vida útil dos equipamentos de TI.** 2020. Disponível em: <<https://convexnet.com.br/como-calculer-a-vida-util-dos-equipamentos-de-ti/>> Acesso em 26 de jul. 2023.

DEEPIN. **About Us.** 2023. Disponível em: <<https://www.deepin.org/en/aboutus/>> Acesso em: 30 março 2023.

Escola Superior de Redes. **9 principais ameaças para a segurança da informação corporativa.** 2023. Disponível em: <<https://esr.rnp.br/seguranca/ameacas-seguranca-da-informacao/>> Acesso em 10 de ago. de 2023.

ESET. **Por que é importante atualizar software?.** 2021. Disponível em: <<https://www.eset.com/br/artigos/atualizar-software/>> Acesso em 10 de jul. de 2023.

FAGIOLI, Brian. **deepin Linux 20.8 can replace Microsoft Windows 11 on your laptop or desktop.** Beta News. 2022. Disponível em: <<https://betanews.com/2022/12/08/deepin-linux-208/>> Acesso em: 20 mai. 2023.

HANDHELP. **QUAL A VIDA ÚTIL DOS EQUIPAMENTOS DE TI?.** 2021. Disponível em: <<https://handhelp.com.br/qual-a-vida-util-dos-equipamentos-de-ti/>>. Acesso em 26 de jul. 2023.

LEUCOTRON. **5 maiores problemas gerados por um software desatualizado.** 2022. Disponível em: <<https://blog.leucotron.com.br/software-desatualizado/>> Acesso em 10 de jul. 2023.

NEMETH, E.; SNYDER, G.; HEIN, T. **Manual Completo do Linux - Guia do Administrador.** Tradução: Edson Furmankiewicz. Segunda Edição ed. [s.l: s.n.]. v. 2, p. 684.

MARTINS, Vinicius. **Distribuições Linux: as 20 principais e como escolher a melhor?**. 2022. Disponível em: <<https://blog.betrybe.com/distribuicoes-linux/>> Acesso em 08 set. 2023.

MARTINS, J. DA C.; RIBEIRO, J. L. L. DE S. A participação dos servidores técnico-administrativos na avaliação institucional: o que dizem os relatórios autoavaliação institucional. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 23, n. 2, p. 509–530, out. 2018.

NETSAFECORP. Sua empresa está preparada para ciberataques? Veja 5 passos para proteger dados. 2023. Disponível em: <<https://netsafecorp.com.br/sua-empresa-esta-preparada-para-ciberataques-veja-5-passos-para-protoger-dados/>> Acesso em 26 de ago. 2023.

NOVAVIDA. **Qual a importância de manter seus softwares atualizados?**. 2021. Disponível em: <<https://novavidati.com.br/2021/11/qual-a-importancia-de-manter-seus-softwares-atualizados/>>. Acesso em: 26 de jul. 2023.

PEREIRA, L.M.P.; THOMÉ, A.M.T.(Orientador); BLASCHEK, J.R. S. (Co-orientador). **Gestão de Ativos: Estudo de Caso em Empresa de Telecomunicações**. 109p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/28116/28116.PDF>>. Acesso em: 03 set. 2023.

TRADETECNOLOGY. **O valor de investir em inovação tecnológica nas empresas**. 2019. Disponível em: <<https://tradetechnology.com.br/blog/o-valor-de-investir-em-inovacao-tecnologica-nas-empresas/>> Acesso em 04 de mai. de 2023.

REDHAT. **O que é open source?**. 2019. Disponível em: <<https://www.redhat.com/pt-br/topics/open-source/what-is-open-source>> Acesso em: 30 mar. 2023.

RODRIGUES, Milanezi. **Gestão de negócio e economia de recursos – Milanezi e Rodrigues**. Milanezi e Rodrigues, 15 jan. 2019.

ROCKCONTENT. **Entenda de uma vez o que é open source e como funciona**. 2023. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/open-source/>> Acesso em: 30 mar. 2023.

SOURCEFORGE. **Deepin vs. Windows 11 Comparison Chart**. 2023.

Disponível em: <<https://sourceforge.net/software/compare/Deepin-vs--Windows-11/>> Acesso em: 20 mai. 2023.

XPE. **Investimento em segurança da informação: qual a importância**

+ como fazer?. 2022. Disponível em: <<https://blog.xpeducacao.com.br/investimento-seguranca-da-informacao/>> Acesso em 10 de jul. de 2023.

PARTE II
- PESQUISA INICIAÇÃO CIENTÍFICA -

Distribuição geográfica e fatores socioambientais associados à ocorrência de focos de *Aedes aegypti* em Chapecó, Santa Catarina

Fernanda Emanuela Dorneles

Junir Antonio Lutinski

Maria Assunta Busato

Apresentação

O mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo principalmente em regiões tropicais e subtropicais do globo, podendo ser encontrado em diferentes países da África, América do Sul e Central, parte Sul da América do Norte, Oriente Médio, Sudeste Asiático, Pacífico e Ilhas Índicas (Kraemer *et al.*, 2015). Devido à rápida proliferação em ambientes urbanos e a sua capacidade vetorial, a espécie oferece riscos à saúde de populações humanas (Smith; Kasai; Scott, 2016). O mosquito *Ae. aegypti* é transmissor das arboviroses: Zika vírus, febre chikungunya (Padilla *et al.*, 2017) e febre amarela urbana (Bermudi *et al.*, 2017). Ainda, atua como principal vetor de importância epidemiológica da dengue. O mosquito *Ae. aegypti* representa um potencial problema na saúde pública mundial devido aos seus hábitos alimentares, facilidade de reprodução em ambientes urbanos e pela transmissão de doenças de importância médica no mundo (Lounibos; Kramer, 2016; Smith; Kasai; Scott, 2016).

O descarte incorreto de resíduos gera possíveis criadouros para o *Ae. aegypti* (Ajuz; Vestena, 2014). Ao avaliarem a infestação do mosquito em Chapecó, Santa Catarina, Lutinski *et al.* (2013), constataram

que o acúmulo de lixo, vasos de plantas, vasilhas de plástico e vidros abandonados são os principais tipos de criadouros. Ainda associados ao surgimento dos criadouros, outras questões podem facilitar a disseminação do inseto, tais como a influência da temperatura e a elevação dos índices pluviométricos (Oliveira; Biazoto, 2012).

As altas taxas de difusão de *Ae. Aegypti* também estão relacionadas às condições socioeconômicas (Martinez *et al.*, 2020), e em companhia com o rápido crescimento demográfico, altos índices de urbanização, infraestrutura urbana carente e acúmulo de resíduos vêm contribuindo para o aumento do número de eventos de transmissão viral de dengue (Martinez *et al.*, 2020). São relevantes também para a propagação da espécie o acesso precário ao saneamento básico (Souza; Albuquerque, 2018; Almeida; Cota; Rodrigues, 2020) e o trânsito de pessoas e cargas entre os países (Coelho, 2008). No Brasil, país com áreas altamente urbanizadas, há o favorecimento das condições para proliferação de mosquitos, como é o caso de *Ae. aegypti* (Gregianini *et al.*, 2017).

Nos últimos anos, em Santa Catarina, o registro de focos de mosquito vem aumentando. Em 2016 foram detectados 7.006 focos de *Ae. aegypti*, seguido por um aumento no ano de 2017, com 11.577 e 16.044 em 2018 (DIVE/SC, 2019b). No período de 29 de dezembro de 2019 a 2 de janeiro de 2021, foram registrados 40.371 focos do mosquito, mostrando aumento de 34% na incidência em relação ao mesmo período no ano de 2019, quando chegou a 30.029 notificações, sendo o município de Chapecó considerado infestado pelo mosquito (DIVE/SC, 2021). No ano de 2021 foram registrados no Estado catarinense 60.460 focos em 260 municípios. Em 2022, até 11 de novembro, 61.633 focos (DIVE/SC, 2022), o que evidencia o avanço da infestação no estado. No município de Chapecó, no ano de 2016 foram registrados 571 focos (DIVE/SC, 2023a), seguidos por 601 focos em 2017 (DIVE/SC, 2023b) e 1.023 registros em 2018 (DIVE/SC, 2023c).

Ao analisar as notificações de fatores ambientais com risco biológico entre os anos de 2009 e 2018 em Chapecó, Deggeroni, Lutinski e Busato (2021) observaram que o serviço de Vigilância Ambiental em

Saúde (VAS) teve como denúncias mais frequentes o manejo de criadouros de mosquito, correspondendo a mais da metade das notificações totais. Assim, em decorrência do aumento do número de focos de *Ae. aegypti* nos últimos anos e suas conseqüentes epidemias, é necessário conhecer os fatores que influenciam o desenvolvimento do vetor (Matiola, 2019). Diante disso, definiu-se como objetivo deste estudo identificar a distribuição geográfica de focos de *Ae. aegypti* e os fatores associados para a ocorrência do vetor nos anos de 2019, 2020 e 2021, em Chapecó.

Área de estudo

A pesquisa foi realizada com uma abordagem quantitativa, por meio da coleta de dados disponíveis nas planilhas do serviço de VAS de Chapecó. O município de Chapecó possui clima Mesotérmico Úmido, sendo caracterizado pela presença de duas fitofisionomias vegetacionais, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Decidual (Chapecó, 2020). Chapecó possui uma área territorial de 624.846 km², e conta com uma população de 227.587 habitantes (IBGE, 2020). A VAS iniciou suas atividades no ano de 2006 e tem como objetivo a execução de ações voltadas à identificação de mudanças ambientais que possam vir a interferir na saúde da população (Sychocki; Lutinski, 2019).

Uma das atividades desempenhadas pela VAS é o Controle Integrado de Pragas, através do uso de agentes biológicos ou químicos. Espécies de roedores, baratas, formigas, mosquitos, aranhas, escorpiões, pombos, moscas, mariposas, lesmas e caramujos são alvo das ações da VAS, devido à possibilidade de se tornarem pragas (Sychocki; Lutinski, 2019).

Foram coletados dados relativos a todos os meses dos anos de 2019, 2020 e 2021, correspondendo aos 51 bairros do município de Chapecó. As variáveis foram: o número total de focos, o número de focos por tipo de imóvel, o número de focos por tipo de depósito, a atividade realizada e o número de ocorrências/denúncias registradas para

pneus, caixas d'água e cisternas abertas, piscinas sem tratamento, lixo/entulho/peças, terrenos abandonados/lixo e calhas. Os dados para cada bairro foram estratificados por ano.

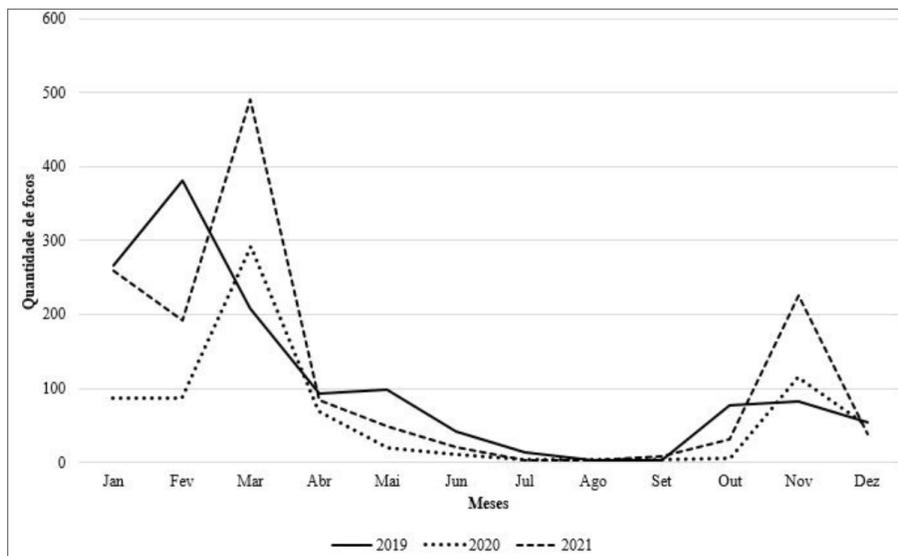
Para o tipo de imóvel foram consideradas as seguintes categorias: residências (R), pontos estratégicos (PE), terrenos baldios (TB), comércios (CO) e outros (O). Os pontos estratégicos são locais com grande quantidade de depósitos para a oviposição do mosquito *Ae. aegypti*, como cemitérios e borracharias (Brasil, 2009). Já a categoria outros se refere a imóveis que não se enquadram nas classificações anteriores, tais como igrejas, hospitais e imóveis em construção (DIVE/SC, 2022). Em relação aos tipos de depósitos, foram utilizadas as seguintes classificações: A1 (caixas de água), A2 (cisternas), B (depósitos móveis, como vasos com água e pratos), C (piscinas), D1 (pneus), D2 (lixo) e E (depósitos naturais). Para os tipos de atividades foram utilizadas duas categorias: pontos estratégicos (PE) e Levantamento Rápido para Índices de *A. aegypti* (LIRAA) (Brasil, 2009, 2013).

As planilhas de dados foram disponibilizadas pela VAS na forma de arquivo eletrônico. Foram utilizadas estatísticas descritivas de frequência para resumir os dados e foram utilizadas tabelas e figuras para apresentação dos mesmos. Para verificar se a presença de focos nos imóveis estava correlacionada aos atendimentos realizados pela VAS, foi realizada uma análise de correlação.

Focos de *Aedes aegypti* no município

O ano com maior quantidade de focos foi 2021 (1.407 focos), seguido pelo ano 2019 (1.320 focos) e 2020 (743 focos). As maiores frequências de focos foram registradas nos meses de março de 2021, com 491 focos, fevereiro de 2019, com 381 focos, e março de 2020, com 291 focos. Os meses com menores infestações foram em agosto (dois focos) e setembro (dois focos) de 2019, agosto de 2020 (três focos) e julho (três focos) e agosto (três focos) de 2021 (Figura 1).

Figura 1 – Focos de *Ae. aegypti*, por mês em Chapecó, Santa Catarina, nos anos de 2019, 2020 e 2021.



Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Os tipos de imóveis com maior número de focos foram os pontos estratégicos e outros nos três anos avaliados. As maiores frequências para pontos estratégicos apareceram em 2019, 2021 e 2020, respectivamente. Para a categoria outros, o maior registro foi em 2021, seguido pelos anos de 2019 e 2020 (Tabela 1).

Tabela 1 – Focos de *Ae. aegypti* por tipo de imóvel nos anos de 2019, 2020 e 2021, em Chapecó, Santa Catarina.

	Tipo de imóvel					Total
	Residências - R	Pontos Estratégicos - PE	Terrenos baldios - TB	Comércio - CO	Outros - O	
2019	0	926	86	0	308	1.320
2020	8	400	47	0	288	743

2021	10	790	94	9	504	1.407
Total	18	2.116	227	9	1.100	3.470

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Em relação aos tipos de depósitos positivos, os mais frequentes em 2019 foram os tipos D2 (lixo), B (depósitos móveis), D1 (pneus) e A2 (cisternas), respectivamente. Em 2020, os depósitos mais frequentes foram do tipo D2, A2, B e D1. No ano de 2021, os registros apontaram maior infestação para os tipos D2, B, A2 e D1. Os dados para focos por tipo de atividade mostram que os pontos estratégicos (PE) foram os mais infestados nos três anos. O maior número de focos foi registrado em 2019, seguido pelos anos de 2021 e 2020. Na categoria de atividade LIRAA, a maior quantidade de focos foi registrada em 2021, seguido pelos anos de 2019 e 2020 (Tabela 2).

Tabela 2 – Focos para *Ae. aegypti* por tipo de depósito e por tipo de atividade (Ponto Estratégico – PE e Levantamento Rápido para Índices de *Aedes aegypti* – LIRAA) em Chapecó, Santa Catarina, nos anos de 2019, 2020 e 2021.

	Tipo de depósito							Atividade	
	A1	A2	B	C	D1	D2	E	PE	LIRAA
2019	4	144	216	82	191	655	28	926	394
2020	0	160	101	67	86	313	15	395	335
2021	7	239	285	79	193	585	22	789	596
Total	7	543	602	238	470	1.553	65	2.110	1.325

A1 = caixas de água; A2 = cisternas; B = depósitos móveis; C = piscinas; D1 = pneus; D2 = lixo; E = depósitos naturais.

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Em relação às ocorrências/denúncias, nos anos de 2019 e 2020 os maiores números registrados foram relativos às caixas d'água e cisternas abertas, seguido por pneus, lixo/entulho/peças e por terrenos abandonados/lixo. Para o ano de 2021, as denúncias foram as mesmas dos anos anteriores, acrescido das piscinas sem tratamento (Tabela 3).

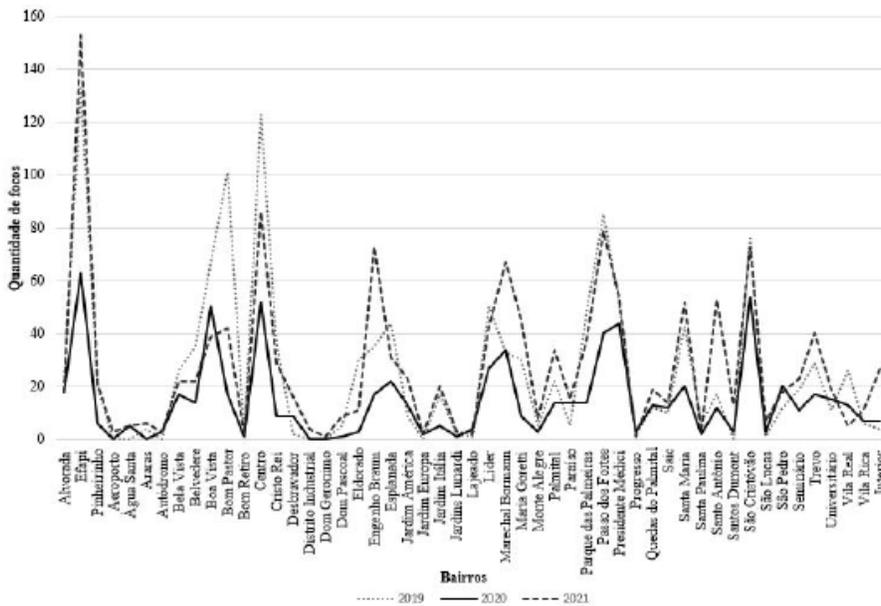
Tabela 3 – Número de denúncias, por tipo de material, com possibilidade de criação de focos de *Ae. aegypti*, em Chapecó, Santa Catarina, 2019, 2020 e 2021.

Ocorrências/denúncias							
	Pneus	Caixas de água e cisternas abertas	Piscinas sem tratamento	Lixo/entulho/peças	Terrenos abandonados/lixo	Calhas	Total
2019	317	1.634	123	255	135	79	2.454
2020	655	2.654	269	975	162	153	4.868
2021	1.102	3.155	312	935	153	161	5.818
Total	2.074	7.443	704	2.165	450	393	13.229

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

No ano de 2019, os bairros com maior número de focos foram: Efapi (133), Centro (123), Bom Pastor (101), Passo dos Fortes (85) e São Cristóvão (77). Para o ano de 2020, Efapi (63), São Cristóvão (54), Centro (52), Boa Vista (50) e Presidente Médici (44). Em 2021, Efapi (153), Centro (86), Passo dos Fortes (79), Engenho Braun (73) e São Cristóvão (73). Pondera-se que o bairro Efapi é constituído de vários loteamentos que, no conjunto, representa mais um quarto da população do município, o que contribui para o registro da maior concentração de focos (Figura 2).

Figura 2 – Quantidade de focos de *Ae. aegypti* por bairro, por ano, em Chapecó, Santa Catarina, segundo dados da Vigilância Ambiental em Saúde (VAS).



Fonte: Elaboração dos autores (2022).

A infestação por *Ae. aegypti* está associado a fatores socioambientais

A pesquisa mostrou que, no ano de 2019, os meses com maior número de focos foram fevereiro, janeiro e março. Em 2020, foram em março, novembro, fevereiro e janeiro. Em 2021, os meses com mais focos foram janeiro, fevereiro, março e novembro. Esses registros coincidem com a dinâmica das populações de *A. aegypti* que varia sazonalmente, sofrendo influência de mudanças na temperatura média (Moura *et al.*, 2020). Os indicativos coincidem, também, com o que registraram Busato *et al.* (2014) em 37 municípios de Santa Catarina, que os focos de *Ae. aegypti* encontrados nos meses de novembro, janeiro, fevereiro e março estavam associados à ocorrência de altas temperaturas. Fonseca Júnior

et al. (2019) observaram em seu estudo que tanto o mosquito *Ae. aegypti* quanto *Ae. albopictus* apresentaram um perfil sazonal bem evidente, estando presentes em todos os meses dos anos no local de estudo, porém em densidades diferentes. Os meses de maior abundância no verão foram aqueles com maior registro de temperatura, portanto, a temperatura é um fator abiótico importante para a proliferação do vetor.

A infestação pelo mosquito *Ae. aegypti* está associado a fatores socioambientais. De acordo com os resultados desta pesquisa, o maior número de focos esteve presente na categoria dos pontos estratégicos. Destaca-se que os atendimentos realizados pela Vigilância Ambiental estão positivamente correlacionados ($p < 0,05$ em todos os casos) com focos em pontos estratégicos e terrenos baldios. Também estão relatados com todos os tipos de criadouros, com exceção das caixas de água. Realidade similar a encontrada por vários autores, a exemplo de Moura *et al.* (2020), que estudaram 222 pontos estratégicos em Natal, Rio Grande do Norte. Os autores observaram a proximidade entre os PE e maiores densidades de oviposição pelo mosquito. Rizzi *et al.* (2017) observaram uma elevada quantidade de casos confirmados de dengue entre novembro de 2015 e abril de 2016 no município de Cascavel, Paraná. Eles supuseram que a presença de pontos estratégicos poderia exercer influência sobre o ocorrido, e que, por questões ambientais e ausência de recursos humanos, a inspeção desses locais não estava sendo realizada conforme recomendações.

Para Barbosa *et al.* (2019), a vigilância dos pontos estratégicos enfrenta diversas dificuldades, tais como falhas periódicas devido à falta de pessoas nas equipes de trabalho e também em decorrência da não participação dos proprietários dos imóveis no controle do mosquito. O controle em pontos estratégicos ocorre quinzenalmente, segundo as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (Brasil, 2009). Já o Levantamento Rápido de Índices para o *Aedes aegypti* (LIRAA) é realizado duas vezes ao ano em municípios infestados no estado de Santa Catarina, nos meses de março e novembro (DIVE/SC, 2019a, 2020, 2021).

Quanto aos tipos de depósitos, a categoria D2 foi a mais presente nos três anos. Salvi *et al.* (2021) destacam que depósitos do tipo D1 e

D2 possuem essa característica devido ao fato de serem materiais descartáveis. Questões como a fragilidade no serviço de coleta de resíduos e também o acúmulo de materiais recicláveis para fins de atividades econômicas contribuem com a problemática. É o que Sousa *et al.* (2021) também reforçam, que as ações voltadas ao controle do mosquito devem ser intensificadas, contínuas e pontuais, objetivando melhorias na coleta de lixo para evitar que o material se acumule em terrenos e em áreas perto de residências.

Querino *et al.* (2019), buscando identificar depósitos com infestação de larvas de *Ae. aegypti* e a distribuição dos focos em bairros da Paraíba, identificaram a existência de bairros que propiciaram o aumento da infestação pelo mosquito devido à presença de recipientes do tipo A2, como tambores, baldes e barris, uma das categorias mais presentes nesta pesquisa. Alves *et al.* (2021) discutiram que a positividade de depósitos A2 pode ser atribuída à falha ou falta de abastecimento de água, assim torna-se comum o armazenamento de água em tonéis, por exemplo. Os autores citam também a presença de depósitos do tipo B, como vasos e recipientes de água para animais.

As denúncias mais frequentes feitas para a Vigilância em Saúde de Chapecó, no período deste estudo, foram para a presença de caixas de água e cisternas abertas nos três anos. Essa constatação e preocupação também foi relatada por outros autores, como Cavalcante Neto *et al.* (2019), ao relatarem a presença de caixas de água como potenciais criadouros para o mosquito. Sousa *et al.* (2021) discutem que, devido ao volume de água armazenado em caixas em situações de descuido, esses recipientes tornam-se adequados para a reprodução do vetor, mesmo em épocas com pouca chuva.

A categoria lixo/entulho/peças foi a terceira condição de criadouros mais comum em 2019 e 2021, e a segunda em 2020, evidenciada na pesquisa. Para Diniz e Medeiros (2018), entre os materiais recicláveis e lixo residencial há presença de objetos com possibilidade de acúmulo de água a partir de precipitações pluviométricas, permitindo a reprodução do vetor. Em um estudo realizado em Itacoatiara, Amazonas, os

autores observaram maior prevalência de formas imaturas de *Ae. aegypti* em cinco bairros, todos com alta densidade demográfica (Batista; Pinheiro; Santos Neto, 2021), o que proporciona a procriação desses vetores. Maia *et al.* (2019), ao estudarem a distribuição espacial do vetor *Ae. aegypti* e suas possíveis relações com aspectos sociodemográficos, constataram que maiores aglomerados de pessoas constituem possíveis fatores de risco para a ocorrência do mosquito e podem facilitar a prática de hematofagia da espécie, fato devido à oferta de alimento e garantia de um número suficiente de depósitos oriundos do adensamento populacional.

O comportamento epidemiológico da espécie varia de acordo com a localização dos seus focos, os quais são influenciados por condições socioeconômicas e espaciais (Matiola, 2019). A região Oeste de Santa Catarina, na qual Chapecó está localizada, vem apresentando condições para a contaminação de dengue devido ao grande número de focos de *Ae. aegypti* registrados nos últimos anos e diante do aumento do adensamento populacional (Busato *et al.*, 2014). De forma geral, em 2010 a população do estado de Santa Catarina contava com 6.248.436 habitantes. No ano de 2022, os dados mostram um aumento de, aproximadamente, 18%, chegando a 7.609.601 habitantes (IBGE, 2022), residentes, em sua maioria, em áreas urbanas.

O bairro Efapi, em Chapecó, apresentou o maior número de focos nos três anos avaliados. Sua população urbana e rural compreende aproximadamente 70 mil habitantes, correspondendo a quase um quarto da população do município (Chapecó, 2021). Destaca-se que o bairro Efapi já possui um longo histórico de infestação pela espécie, sendo uma de suas características o abastecimento intermitente de água em épocas de pouca chuva (Salvi *et al.*, 2021). Assim como neste estudo, o trabalho de Salvi *et al.* (2021), no mesmo município, Chapecó, mostra que o bairro São Cristóvão apareceu em conjunto com o bairro Efapi, por apresentar características semelhantes em relação a questões socioeconômicas, demográficas e territoriais, mesmo perfil de moradias, comércios e indústrias, além de não apresentar abastecimento de água adequado e coleta de resíduos diária.

Segundo dados da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE) (Santa Catarina, 2020), nos primeiros meses do ano de 2020, os volumes de precipitação ficaram abaixo da média histórica, ocasionando escassez de água no estado. De acordo também com a SDE (Santa Catarina, 2021), nos meses de fevereiro e março de 2021, o Oeste de Santa Catarina passou a ser enquadrado na situação de estiagem meteorológica.

Para Diniz e Medeiros (2018), a indisponibilidade de água em períodos de estiagem leva à captação em reservatórios, que podem não receber os devidos cuidados, como uma vedação adequada, para evitar a proliferação do mosquito. Querino *et al.* (2019) observaram um aumento significativo no percentual de depósitos do tipo A2 em 2015, no município de Campina Grande, em relação ao ano anterior. Os autores discutem que a situação ocorreu devido à crise hídrica no reservatório local, o que levou ao racionamento e armazenamento de água em recipientes que se tornaram potenciais criadouros para o mosquito.

A título de finalização

A distribuição geográfica dos focos de *Ae. aegypti* e os fatores associados para a ocorrência do vetor no período de 2019 a 2021, em Chapecó, evidenciaram que o bairro Efapi, que também é o mais populoso do município, tem os maiores registros de focos nos três anos. O histórico da região já é conhecido, o que reforça a necessidade de ações frequentes voltadas ao combate de *Ae. aegypti*.

Os meses mais quentes do ano, de novembro a março, registraram o maior número de focos e seguem um padrão ao longo do período de estudo. Portanto, devem receber atenção especial dos órgãos responsáveis e da população para controle do vetor.

Os imóveis que tiveram o maior número de focos foram os pontos estratégicos, o que reforça a importância da vigilância na proliferação do mosquito. Em relação aos depósitos, os mais frequentes foram do tipo D2,

que envolve o acúmulo de lixo e demonstra que os resíduos descartados de forma incorreta contribuem como criadouros para o *Ae. aegypti*.

O serviço de Vigilância carece de melhor monitoramento (maior atenção) em residências e comércios. Também carece de um melhor monitoramento de caixas de água (depósitos elevados).

Este estudo pode subsidiar, a partir de seus resultados, o planejamento de ações pela Vigilância Ambiental em Saúde, as quais devem estar voltadas para o controle do mosquito *Ae. aegypti* nos bairros mais infestados, tipos de depósitos e imóveis com maiores registros de focos para o vetor.

Referências

AJUZ, Luciana Conrado; VESTENA, Leandro Redin. Influência da pluviosidade e temperatura ambiente na longevidade e fecundidade dos *Aedes aegypti* e *albopictus* na cidade de Guarapuava-PR e possibilidade de superinfestação. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 10, n. 18, p. 1-18, jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.14393/Hygeia1019688>.

ALMEIDA, Lorena Sampaio; COTA, Ana Lídia Soares; RODRIGUES, Diego Freitas. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 3857-3868, out. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30712018>.

ALVES, Antônia Doraci Guedes et al. Análise do controle do vetor da dengue no distrito administrativo da Sacramenta em Belém do Pará. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 14955-14978, fev. 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-222>.

BARBOSA, Gerson Laurindo et al. Influência de pontos estratégicos na dispersão de *Aedes aegypti* em áreas infestadas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 53, n. 29, p. 1-12, abr. 2019. DOI: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000702>.

BATISTA, Fernando Antonio Jutahy Colares; PINHEIRO, Francielly Figueiredo; SANTOS NETO, Cláudio Rabelo dos. Infestação por *Aedes* (*Ste-*

gomya) aegypti Linnaeus e *Aedes (Stegomyia) albopictus* Skuse no peridomicílio urbano de Itacoatiara AM, Brasil. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 6, n. 2, p. 2192-2206, abr./jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v6i2-1365>.

BERMUDI, Patricia Marques Moralejo et al. Criadouro de *Aedes aegypti* em reservatório subterrâneo de água da chuva: um alerta. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, n. 122, p. 1-5, fev./maio 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2017051000087>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA) para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil: metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial e tipo de recipientes. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009.

BUSATO, Maria Assunta et al. Evolução da infestação por *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) nos municípios do oeste do estado de Santa Catarina. **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 107-118, maio/ago. 2014. Disponível em: <https://revista.saude.sc.gov.br/index.php/files/article/view/103>. Acesso em: 19 jul. 2022.

CAVALCANTE NETO, Tobias Saraiva et al. Levantamento de potenciais criadouros de *Aedes aegypti* no Campus do Itaperi da Universidade Estadual do Ceará. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, v. 13, n. 1, p. 43-48, set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.26605/medvet-v13n1-2608>.

CHAPECÓ. Prefeitura Municipal. Aproximadamente 70 mil pessoas podem contar com os serviços da Superintendência da Efapi. **Chapecó**, 15 set. 2021. Disponível em: <https://www.chapeco.sc.gov.br/noticia/4243/aproximadamente-70-mil-pessoas-podem-contar-com-os-servicos-da-superintendencia-da-efapi>. Acesso em: 19 jul. 2022.

CHAPECÓ. Prefeitura Municipal. Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente. Diretoria de Meio Ambiente Plano de Arborização Urbana de Chapecó. Chapecó, SC: Diretoria de Meio Ambiente, 2020. Disponível em: <https://web.chapeco.sc.gov.br/documentos/Secretarias/Desen>

volvimento%20Rural%20e%20Meio%20Ambiente/Plano%20de%20Arboriza%C3%A7%C3%A3o/Plano%20de%20Arboriza%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 19 jul. 2022.

COELHO, Giovanini Evelim. Dengue: desafios atuais. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 17, n. 3, p. 231-233, set. 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742008000300008>.

DEGGERONI, Ariane Fátima; LUTINSKI, Junir Antonio; BUSATO, Maria Assunta. Vigilância ambiental em saúde: uma década de experiência no atendimento de agravos à saúde em Chapecó-SC. **Temas em Saúde**, João Pessoa, v. 21, n. 2, p. 128-152, 2021. DOI: <https://doi.org/10.29327/213319.21.2-8>.

DINIZ, Marco Túlio Mendonça; MEDEIROS, Jesiel Bezzera de. Mapeamento de focos de reprodução de *Aedes aegypti* na cidade de Caicó/RN com o auxílio de veículo aéreo não tripulado. **GeoNordeste**, São Cristóvão, ano 29, n. 2, p. 196-207, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/geonordeste/article/view/7507/pdf>. Acesso em: 20 jul. 2022.

DIVE/SC – Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico Levantamento de Índice Rápido para o *Aedes aegypti* (LIRAA). Florianópolis, SC: DIVE/SC, 2019a.

DIVE/SC – Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico Levantamento de Índice Rápido para o *Aedes aegypti* (LIRAA). Florianópolis, SC: DIVE/SC, 2020.

DIVE/SC – Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico nº 31/2020. Florianópolis, SC: DIVE/SC, 2021.

DIVE/SC – Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico nº 33/2021. Florianópolis, SC: DIVE/SC, 2022.

DIVE/SC – Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Focos de *Aedes aegypti*, segundo município e mês, SC, 2016. Florianópolis, SC: DIVE/SC, 2023a.

DIVE/SC – Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Focos de *Aedes aegypti*, segundo município e mês, SC, 2017. Florianópolis, SC: DIVE/SC, 2023b.

DIVE/SC – Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Focos de *Aedes aegypti*, segundo município e mês, SC, 2018. Florianópolis, SC: DIVE/SC, 2023c.

DIVE/SC – Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Vigilância e Controle de *Aedes aegypti*: orientações técnicas para pessoal de campo. Florianópolis, SC: DIVE/SC, 2019b.

FONSECA JÚNIOR, Dalton Pereira et al. Vetores de arboviroses no estado de São Paulo: 30 anos de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 53, n. 84, p. 1-11, out./jan. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053001264>.

GREGIANINI, Tatiana Schäffer et al. Emerging arboviruses in Rio Grande do Sul, Brazil: Chikungunya and Zika outbreaks, 2014-2016. **Reviews in Medical Virology**, New York, v. 27, n. 6, p. 1-10, nov./set. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/rmv.1943>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados: Chapecó. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/chapeco.html>. Acesso em: 23 jun. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama do Censo 2022: Chapecó. 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 17 set. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2012. Disponível em: <https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-tecnico-da-vegetacao-brasileira.pdf>. Acesso em: 17 set. 2023.

KRAEMER, Mortiz U. G. et al. A distribuição global dos vetores arbovírus *Aedes aegypti* e *Ae. albopictus*. **eLife**, Cambridge, v. 4, p. 1-18, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7554/elife.08347>.

LORENZ, Camila et al. Predicting *Aedes aegypti* infestation using landscape and thermal features. **Scientific Reports**, London, v. 10, p. 1-11, Dec. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78755-8>.

LOUNIBOS, Leon Philip; KRAMER, Laura D. Invasividade do *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* e capacidade vetorial para o vírus Chikungunya. **The Journal of Infectious Diseases**, Oxford, v. 214, p. 453-458, Dec. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1093/infdis/jiw285>.

LUTINSKI, Junir Antonio et al. Infestação pelo mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) na cidade de Chapecó – SC. **Biotemas**, Florianópolis, v. 26, n. 2, p. 143-151, jun. 2013. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2013v26n2p143>.

MAIA, Carlos Vangerre de Almeida et al. Distribuição espacial de criadouros de *Aedes aegypti* em Jaguaruana – CE – Brasil e suas correlações com indicadores sociodemográficos. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 15, n. 31, p. 71-81, mar. 2019. DOI: <https://doi.org/10.14393/Hygeia153146811>.

MARTINEZ, Leandro do Nascimento et al. Análise da percepção dos discentes de escolas públicas do município de Porto Velho sobre resíduos sólidos como agravo no controle do *Aedes aegypti*. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, Rio Branco, v. 7, n. 2, p. 336-350, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/3338/2579>. Acesso em: 23 jun. 2022.

MATIOLA, Cleusa. Avaliação da relação entre focos de *Aedes aegypti* com a distribuição espacial da temperatura no município de Itajaí/SC, por geoprocessamento. **Metodologias e Aprendizado**, Florianópolis, v. 1, p. 30-35, out. 2019. DOI: <https://doi.org/10.21166/metapre.v1i0.645>. Acesso em: 23 jun. 2022.

MOURA, Márcia Cristina Bernardo de Melo et al. Spatio-temporal dynamics of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* oviposition in an urban area of northeastern Brazil. **Tropical Medicine and International Health**, Oxford, v. 25, n. 12, p. 1510-1520, dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/tmi.13491>.

OLIVEIRA, Edmar da Silva; BIAZOTO, Carlos Donizete dos Santos. Distribuição de criadouros de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) e *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae), no município de Assis Chateaubriand, PR, Brasil. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 28, n. 6, p. 1051-1060, nov./dez. 2012. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/13802>. Acesso em: 23 jun. 2022.

PADILLA, Julio César et al. Epidemiología de las principales enfermedades transmitidas por vectores en Colombia, 1990-2016. **Biomédica**, Bogotá, v. 37, p. 27-40, 2017. DOI: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i0.3769>.

QUERINO, Luana Andrade Lima et al. Distribuição espacial de focos do *Aedes aegypti* em Campina Grande, Paraíba. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aracaju, v. 10, n. 6, p. 102-113, out./nov. 2019. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2019.006.0010>.

RIZZI, Claudia Brandelero et al. Considerações sobre a dengue e variáveis de importância à infestação por *Aedes aegypti*. **Hygeia**, Uberlândia, v. 13, n. 24, p. 24-40, jun. 2017. DOI: <https://doi.org/10.14393/Hygeia1335133>.

SALVI, Fabiola Inês et al. Fatores ambientais e climáticos associados à ocorrência de *Aedes aegypti*. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 9, p. 1-11, ago. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18544>.

SANTA CATARINA (Estado). Secretaria do Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Boletim Hidro Meteorológico Integrado. Florianópolis, SC: SDE, 2021.

SANTA CATARINA (Estado). Secretaria do Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Nota técnica: SDE/SEMA/DRHS nº 004/2020. Florianópolis, SC: SDE, 2020.

SMITH, Letícia B.; KASAI, Shinji; SCOTT, Jeffrey. Pyrethroid resistance in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*: Important mosquito vectors of human diseases. **Pesticide Biochemistry and Physiology**, Amsterdam, v. 133, p. 1-12, out. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2016.03.005>.

SOUSA, Sêmilly Suélen da Silva et al. Perfil reprodutivo de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* de uma área urbana endêmica para arboviroses da região Nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 9, p. 1-12, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.17631>.

SOUZA, Renato Ferreira; ALBUQUERQUE, Adorea Rabello da Cunha. Geografia da dengue: uma análise das políticas de controle e monitoramento do *Aedes aegypti* em Manaus. **Revista Geonorte**, Manaus, v. 9, n. 31, p. 68-76, abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.21170/geonorte.2018.V9.N31.68.76>.

SOUZA-SANTOS, Reinaldo. Fatores associados à ocorrência de formas imaturas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 31,

n. 4, p. 373-382, jul./ago. 1999. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0037-86821999000400007>.

SYCHOCKI, Bruna Gabriela; LUTINSKI, Junir Antonio. Vigilância em Saúde Ambiental: manual de controle de pragas nos Serviços de Saúde de Chapecó, SC. Chapecó, SC: Argos, 2019.

PARTE III
- PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO -

Potencial efeito cicatrizante gástrico do extrato aquoso de *Uncaria Tomentosa* em ratos

*Viviane Lazari Simomura
Maike Valentim Buzzato
Líncon Bordignon Somensi
Daniela Miorando
Amanda Maria Steffler
Jaqueline Janaine Veloso
Ângela Barichello
Giovana Capoani
Francine Mantelli Kunst
Lucas Damo Ansolin
Walter Antônio Roman Junior*

Apresentação

A úlcera péptica (UP) se refere a uma lesão do trato digestivo, resultado de uma ruptura da mucosa, caracterizada pela ulceração gástrica, que pode atingir até a submucosa. As UPs comumente estão localizadas no estômago ou no duodeno proximal, mas também podem estar localizadas no esôfago ou no divertículo de Meckel, e é uma das doenças mais comuns do aparelho digestivo (Lanas; Chan, 2017; LV et al., 2019).

Embora dados epidemiológicos tenham apontado para uma diminuição na sua incidência, a prevalência estimada na população é de 5 a 10% com uma incidência anual de 0,1 a 0,3%, nos países ocidentais (Xie et al., 2022). A redução de casos, nos últimos anos, provavelmente pode ser justificada em parte, pelas diferentes modalidades terapêuticas disponíveis e na melhora nos hábitos de higiene que resultaram em um declínio nas in-

fecções por *Helicobacter pylori* (Kuna et al., 2019). Estes achados estão de acordo com o Estudo Global de Carga de Doenças, Lesões e Fatores de Risco (2019), que confirmou a tendência de redução das UPs entre 1990 a 2019, em todo o mundo. No entanto, os especialistas enfatizam que são necessários mais esforços para a prevenção, diagnóstico precoce e tratamento em grupos de países com baixo e médio índices sociodemográficos (Ren et al., 2022).

As úlceras gástricas estão relacionadas a vários fatores de risco além da infecção por *H. pylori*, incluindo características socioeconômicas, ambientais, psicológicas, e a outros fatores com risco potenciais, como: a idade, o tabagismo, ingestão de álcool, elevado índice de massa corporal (IMC), uso crônico de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), dor musculoesquelética, cefaleia e estresse psicológico (Yim, Kim, Lee, 2021). Dentre os fatores protetores estão: a barreira muco-bicarbonato, a secreção de mucina, a renovação celular, o óxido nítrico, o fluxo sanguíneo da mucosa, bem como, os fosfolipídios, fatores de crescimento da superfície, as prostaglandinas, e as enzimas antioxidantes (Ugwah et al., 2019; Cassia dos Santos et al., 2019). Neste contexto, é consenso de que a etiologia desta doença é complexa e multicausal, contudo, caracterizada pelo desequilíbrio entre os fatores agressores e protetores da mucosa (Kuna et al., 2019).

O tratamento inclui principalmente os antagonistas de receptores de histamina (ARH2), e os inibidores da bomba de prótons (IBPs). Entretanto, o uso prolongado destas classes medicamentosas pode desencadear diversos efeitos adversos como hipocloridria gástrica e hipergastrinemia, repercutindo na absorção de cálcio, ferro, magnésio e vitamina B12 e, ainda, pode predispor à infecção (Kavitt et al., 2019; Haenisch et al., 2015; Martins; Bonatto, 2014; Lam, 2013; Espinoza, 2011). Em função da diversidade química e dos estudos etnofarmacológicos, a investigação de novos agentes gastroprotetores tem sido incrementada com produtos naturais, especialmente plantas medicinais, ou compostos isolados dessas matérias-primas (Newman, Cragg, 2016).

A *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC., Rubiaceae é nativa da floresta amazônica da América do Sul, onde é conhecida como unha-de-gato ou

garra-de-gavião. Seu uso é extensivo entre as várias tribos indígenas da América do Sul e é utilizada popularmente para o tratamento da inflamação, infecções e distúrbios gastrointestinais (Santo et al., 2018). Estas atividades biológicas provavelmente estão relacionadas com seus constituintes químicos majoritários como os alcaloides oxindólicos, triterpenos, esteroides, taninos e flavonoides (Caldas et al., 2021).

Assim, diante do exposto e considerando o uso popular relacionado a condições inflamatórias, bem como, pela planta estar inserida na lista de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (SUS), esse trabalho buscou ampliar o estudo químico e avaliar *in vivo* os efeitos gastroprotetores e de cicatrização gástrica do extrato aquoso das cascas de *U. tomentosa*.

Elaboração e condução da pesquisa

A pesquisa teve início a partir da coleta de material vegetal da *U. tomentosa*, realizada em Manaus (AM), Brasil, na Embrapa Amazônia Ocidental (2°53'36,1"S 59°58'21,6"W). A planta foi identificada pelo botânico Luís Adriano Funez, curador do Herbário da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), onde foi depositado o número de tombamento (#HBR 59477). O restante do material vegetal (cascas) foi desidratado em temperatura ambiente (± 20 °C), pulverizado em moinho de facas (Ciem-Lab®, CE430), selecionado em tamis 425 μm (35 Tyler/Mesh), e estocado ao abrigo da luz e umidade.

Em seguida, realizou-se a produção do extrato, considerando que o método extrativo visa mimetizar o uso popular da planta (Brasil, 2016). Dessa forma, foi realizada a decocção em que foi utilizado o material vegetal desidratado (cascas) de *U. tomentosa* (500 mg) e água destilada (150 mL), a 100 °C em aquecimento por 15 min. Após adquirir a temperatura ambiente, a solução extrativa foi filtrada (Büchner), concentrada em rotavapor sob pressão reduzida (40 °C), liofilizada, pesada e identificada

como extrato aquoso de *U. tomentosa* (EAUt). O extrato ficou estocado a - 20 °C para a utilização nas análises químicas e biológicas.

A análise fitoquímica contemplou a análise por espectrometria de massas (EM-ESI), conduzida da seguinte forma: a infusão direta de fluxo do EAUt foi realizada em um analisador Braker SolariX FT-ICR-MS equipado com fonte de ionização por eletropulverização (ESI), em modo negativo, taxa de fluxo de gás de secagem 3,0 L/min, temperatura do gás de secagem 200 °C, tensão de pulverização de - 0,5 kV, tensão capilar de - 4,5 kV, lente ECD de -10 V, amostra de fluxo de 5 µL/h e taxa de fluxo de gás nebulizador de 0,4 bar. As fragmentações (MS/MS) das amostras foram realizadas usando o método de decomposição induzida por colisão (CID) contra argônio para ativação de íons. O primeiro evento foi um espectro de massa de varredura completa para se obter dados sobre íons na faixa de m/z 154 - 2000. O segundo evento de varredura foi um experimento de MS/MS realizado usando uma varredura dependente de dados nas moléculas [MH]⁺ de os compostos de interesse a uma taxa de fluxo de gás de colisão de 30%.

A identificação e quantificação de polifenóis em EAUt foi realizada de acordo com Pavei et al. (2010). Foi utilizado equipamento Shimadzu (Kyoto, Japão), composto por um injetor automático SIL-20A (20 µL), uma bomba HPLC-20AT e um sistema detector SPD-M20A com arranjo de fotodiodos (PDA) (Tóquio, Japão). Uma coluna Gemini-NX RP-18 (250 × 4,6 mm i.d., 5 µm) (Phenomenex, EUA), protegida por uma coluna de guarda RP-18, foi usada como fase estacionária a 23 ± 1°C. O gradiente foi composto por 0,1% de ácido trifluoroacético (TFA) em água (A) e metanol (B), como segue: 0-10 min, 30,0% a 40,0% B; 10-18 min, 40,0% a 60,0% B; 18-22 min, 60,0% B; e 22-28 min, 60,0% a 30,0% B. A taxa de fluxo, comprimento de onda e volume de injeção foram, respectivamente, 0,9 mL/min, 330 nm e 20 µL. A identificação e quantificação de alcaloides oxindólicos foram determinadas usando método HPLC-PDA, conforme Kaiser et al. (2013), empregando mitrafilina e isomitrafilina como padrões externos. A fase móvel consistiu em tampão acetato de amônio 10 mM (A) e acetonitrila (B) em um gradiente linear: 34% B (0-1 min); 34-40% B (1-20 min); 40-43% B (20-26 min); 43% B (26-31 min); 43-34% B (31-34 min); e parar (38

min). A vazão, comprimento de onda e volume de injeção foram, respectivamente, 1,0 mL/min, 254 nm e 20 µL. Todos os dados foram processados pelo *software* LC-Solution Multi-PDA. Os resultados foram expressos em g% (p/p) de ácido clorogênico e alcaloides oxindólicos em material seco por meio de três determinações consecutivas.

Para determinação das doses a serem testadas no modelo biológico, considerou-se o uso popular descrito na literatura. Conforme este, as preparações de *U. tomentosa* geralmente são elaboradas com 500 mg de cascas e 150 mL de água, administradas via oral 2 a 3 vezes ao dia. Há 0,025 g de resíduo seco em 450 mL. Para uma pessoa de 80 kg, esta administração representa uma ingestão de aproximadamente 0,062 mg/kg/dia. Consequentemente, o EAUT foi testado nas doses de 30, 60 e 120 mg/kg como forma de triagem, no modelo biológico de gastroproteção, garantindo doses apropriadas para verificar uma possível eficácia de dose-resposta adequadamente e alcançar uma dose mais alta e uma dose mais baixa. Para o modelo de cicatrização gástrica, a dose testada se baseou na dose mais efetiva no modelo de gastroproteção.

Os procedimentos experimentais *in vivo* foram realizados no Centro de Bioterismo da Unochapecó (CBI). Dessa maneira, a partir de proles, ratos (*Rattus norvegicus*, variedade *albinus*) sadios da linhagem Wistar, fêmeas, albinos, jovens de aproximadamente 80 dias de idade, pesando em torno de 200 g e camundongos (*Mus musculus*; raça Swiss), entre machos e fêmeas (25 – 30 g), foram mantidos com as fêmeas pelo período de amamentação (aproximadamente 21 dias), e depois alojados em gaiolas separadas, por serem capazes de se alimentar por conta própria. Os animais foram acomodados até atingirem o peso ideal referente ao estudo (80 dias aproximadamente). Em seguida, foram transferidos para área de experimentação. Nesse local, os animais passaram pelo período de aclimação com duração de sete dias, para que se adaptassem ao ambiente do laboratório, à alimentação empregada e ao manuseio, a fim de minimizar o estresse pela mudança de ambiente (Andrade; Pinto; Oliveira, 2002).

Na área de experimentação os animais foram acondicionados em gaiolas biológicas de 17 x 33,5 x 40,5 cm (de acordo com a prole). Todos

eles mantidos em fotoperíodo de 12 h de claro/escuro, com ruídos mínimos, temperatura ambiente de aproximadamente 22 ± 2 °C, e umidade obtida por sistema de ar-condicionado a $50 \pm 15\%$. Os animais foram alimentados com ração balanceada para roedores (Biobase®) e água *ad libitum*.

A manipulação animal foi realizada segundo os princípios éticos previstos nas orientações do CONCEA, e as normas do *Council for International Organizations of Medical Sciences* (CIOMS), Resolução 714, de junho de 2002, do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) e a Lei n. 11794 (Brasil, de outubro de 2008).

Os animais oriundos do CBi foram utilizados nesta pesquisa somente após o projeto obter aprovação no Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Unochapecó sob número de protocolo 017/2020.

Para avaliação da dose mais efetiva do extrato, a atividade gastroprotetora aguda de EAUt foi avaliada em modelos experimentais *in vivo*, baseados em dois dos principais fatores etiológicos da doença: uso abusivo de álcool e anti-inflamatórios. Os ratos Wistar, fêmeas, pesando aproximadamente 200 g, em jejum de 12 h foram divididos de forma randômica em seis grupos (n = 8 cada grupo), de acordo com o método proposto por Morimoto et al. (1991), com pequenas modificações. Cada grupo foi tratado por via oral, intragástrica (gavagem), da seguinte forma: Veículo (Vei, água destilada 1mL/kg); omeprazol (Ome, 20 mg/kg; controle positivo), os demais receberam EAUt nas doses de 30, 60 ou 120 mg/kg. Houve também o grupo naive (N) que não recebeu indução do etanol e foi tratado com água destilada. Uma hora após os tratamentos foi administrado em todos os animais por via oral intragástrica, o álcool etílico (P.A; 1 mL) (agente ulcerogênico) (Somensi, 2019).

Decorrida uma hora os animais foram anestesiados com tiopental sódico (100 mg/kg, I. P) e lidocaína (10 mg/kg, i. p) para realização da ultrassonografia (Makowska; Vickers; Weary, 2009) e, em seguida, eutanasiados por exsanguinação através de punção cardíaca (AVMA, 2013).

Para avaliação de úlcera aguda induzida por anti-inflamatório não esteroide, os ratos foram divididos de forma randômica em seis grupos (n = 8 cada grupo). O experimento foi realizado de acordo com o método

proposto por Nwafor et al. (2000), com pequenas modificações. Cada grupo foi tratado (v. o.) da seguinte forma: Vei, Ome e EAUT (30, 60 e 120 mg/kg). O grupo naíve (N) não recebeu indução do etanol, e foi tratado com água destilada. Exceto o grupo N, após uma hora e meia dos tratamentos, os animais receberam, por via oral, intragástrica, o anti-inflamatório piroxicam (100 mg/kg) (Balogun; Damazo; Martins, 2015). Seis horas após o tratamento com piroxicam, os ratos foram anestesiados com tiopental sódico (100 mg/kg, i.p.) e lidocaína (10 mg/kg, i. p), realizado ultrassonografia (Makowska; Vickers; Weary, 2009) e eutanasiados por exsanguinação por meio de punção cardíaca (AVMA, 2013).

Para ambos os modelos de indução de úlcera aguda, os estômagos foram retirados, abertos ao longo da curvatura maior e expostos em placas de vidro. Imagens foram obtidas através de *Scanner* e analisadas por *software* de análise de imagens (EARP®), determinando-se o número e o tamanho das lesões. Na sequência foi determinada a área total de lesão.

A avaliação experimental de cicatrização de úlcera induzida por ácido acético a 80 % foi realizada de acordo com o método proposto por Okabe, Roth E Pfeffer (1971). Os ratos Wistar (*Rattus norvegicus*, fêmeas; n = 24), foram divididos de forma randômica em quatro grupos (n = 6 cada grupo) e, após anestesia via inalatória (isoflurano 3-4% indução, 1-2,5% manutenção), a parede abdominal foi aberta e o estômago exposto. Exceto para o grupo Naíve (n=6), um cilindro de vidro (6 mm) contendo 500 µl de ácido acético 80% foi aplicado sobre a serosa do estômago para a indução da úlcera. No segundo dia foram iniciados os seguintes tratamentos por via oral, durante sete dias: veículo (água destilada, 0,1 mL/100g), Ome (20 mg/kg; controle positivo), bem como, EAUT na dose mais efetiva dos estudos agudos (60 mg/kg). No último dia de tratamento, o estômago foi removido e foi realizada a avaliação das lesões gástricas pela medida do comprimento x altura (mm²) da úlcera, utilizando uma régua graduada (Okabe; Roth; Pfeffer; 1971).

Avaliações histológicas foram realizadas para o modelo biológico de cicatrização gástrica. Amostras (0,500 g) dos estômagos de ratas de todos os tratamentos foram submetidas à fixação por 24 h em ALFAC (so-

lução composta de etanol 85%, formol 10% e ácido acético 5%). Logo após as amostras foram desidratadas, embebidas em parafina e cortadas em finas seções de 7 µm (Eamlamnam et al. 2006). As amostras foram submetidas à coloração de hematoxilina e eosina (HE) bem como PAS, para avaliação de mudanças histológicas e da extensão das lesões gástricas, sendo desidratadas em uma série ascendente de álcoois, diafanizadas em xilol e montadas entre lâmina e lamínula (Silva, 2014).

A análise estatística foi conduzida no programa estatístico *GraphPadPrism 8.0®* e representados como as médias ± erro padrão da média. Foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e a análise de variância (ANOVA, *one way*). As diferenças entre as médias dos grupos foram determinadas pelo teste de *Tukey* e um valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo.

Apresentação e discussão dos resultados

A identificação e quantificação dos compostos presentes na EAUt, por meio da análise por espectrometria de massa (ESI-MS identificou negativamente 12 compostos presentes no extrato (Tabela 1). Dentre eles, o alcaloide mitrafilina, considerado marcador para o extrato vegetal da espécie. A caracterização química do EAUt por HPLC indicou que a isomitrafilina e a mitrafilina foram identificadas como constituintes fenólicos predominantes na maior concentração (Tabela 2).

Diversos estudos farmacológicos descrevem para os extratos de *U. tomentosa* efeitos frente à osteoartrite, artrite reumatoide, prostatite, doenças virais e câncer (atuando como um agente imunomodulador não específico), e também pode apresentar potencial como um adaptógeno imunomodulador no envelhecimento celular (Della Valle, 2017). De acordo com a literatura, mais de 50 moléculas foram identificadas e isoladas em *U. tomentosa* (Batiha et al., 2020). A casca da planta contém uma série de metabólitos secundários, como os alcaloides oxindólicos (OAs) e polifenóis (flavonoides, proantocianidinas, taninos) e pequenas concentra-

ções de outros metabólitos secundários, como glicosídeos de ácido quinóico, triterpenos poli-hidroxilados e saponinas (Aguilar et al., 2002). As folhas de *U. tomentosa* contêm maior teor de alcaloides oxindólicos do que os presentes na casca do caule e nos galhos (Batiha et al., 2020).

Tabela 1 – Padrões de fragmentações em espectrometria de massas (ESI-IT-MSn^a, modo negativo) do extrato aquoso de *Uncaria tomentosa* (EAUt).

Composto	Ionização	m/z [M-H] ⁻	MS ₂	MS ₃	Referências
Coniferaldeído	ESI	177	162, 149, 134	-	Goufo; Singh; Cortez, 2020
Ácido quínico	APCI e ESI	191	111, 173, 85, 127	-	Vidal-Gutiérrez <i>et al.</i> , 2020
Catequina	ESI	289	245, 205, 179, 165, 125	-	Goufo; Singh; Cortez, 2020
Cafeoil glicosídeo	APCI e ESI	377 ^b	341	179, 161, 143, 149, 131	Goufo; Singh; Cortez, 2020
Mitrafilina	APCI	367	239, 235, 208, 176, 148, 127	-	Tsugawa <i>et al.</i> , n.d.; Lesiak <i>et al.</i> , 2014
Procianidina B1	ESI	577	425, 407, 289, 451, 287, 245	-	Goufo; Singh; Cortez, 2020
Diptoindonesina A	ESI	615	585, 453, 411, 359, 347,	-	Goufo; Singh; Cortez, 2020

Ácido 3-O-β-D-quinovopiranosil pirocinchólico	APCI	749	587	441	Itoh <i>et al.</i> , 2003
Éster 28-O-β-D-glucopiranosil					
Éster 3β-0-β-D-quinovopiranosil-ácido	APCI e ESI	793	587, 749	441	Pavei <i>et al.</i> , 2012; Hassanean; Desoky; El-Hamouly 1993
quinóvico β-D-glucopiranosil					
Procianidina C1	ESI	865	739, 713, 695, 577, 575, 425, 407, 289	-	Goufo; Singh; Cortez, 2020
3-O-β-D-quinovopiranosil ácido pirocinchólico					
28-O-β-D-glucopiranosil-(1→6)-β-D-glucopiranosil éster	APCI	911	749, 587	587	Itoh <i>et al.</i> , 2003
3-O-β-D-quinovopiranosil ácido quinóvico					
28-O-β-D-glucopiranosil-(1→6)-β-D-glucopiranosyl éster	APCI e ESI	955	749, 587, 441	441	Itoh <i>et al.</i> , 2003; Pavei <i>et al.</i> , 2012; Hassanean; Desoky; El-Hamouly, 1993

^a Espectros registrados em modo negativo

^b [M+Cl]⁻

Fonte: elaboração dos autores.

Os constituintes da planta parecem revelar um potente efeito inibidor da produção de TNFα, uma citocina associada à ativação imune e

inflamação, sendo que a supressão da regulação da expressão gênica sensível a redox pode ser a chave para entender o potencial terapêutico das cascas do vegetal (Sandoval, et al., 2002).

A mitrafilina (MTP) é o principal alcaloide oxindólico pentacíclico encontrado na *Uncaria tomentosa*. Estudo *in vitro*, que avaliou os efeitos nas respostas de neutrófilos primários humanos ativados por LPS, demonstrou que a mitrafilina é capaz de provocar uma resposta anti-inflamatória que diminuiu a ativação de neutrófilos ativados, reduzindo também a expressão e secreção de citocinas pró-inflamatórias (TNF- α , IL-6 ou IL-8), contribuindo para a atenuação de episódios inflamatórios (Montserrat-de la Paz, 2006).

Tabela 2 – Concentração de ácido clorogênico e alcalóides oxindólicos no extrato aquoso de *Uncaria tomentosa*.

Compostos	Concentração % (w,w) (\pm SD) ²	Método HPLC
Ácido clorogênico (1)	0,15 \pm 0.23	Pavei <i>et al.</i> , 2010
Especiofilina ¹ (2)	0,08 \pm 0.01	Kaiser <i>et al.</i> , 2013
Uncarina F ¹ (3)	0,08 \pm 0.02	Kaiser <i>et al.</i> , 2013
Mitrafilina (4)	1.14 \pm 0.05	Kaiser <i>et al.</i> , 2013
Isomitrafilina (5)	1.36 \pm 0.03	Kaiser <i>et al.</i> , 2013
Isopteropodina ¹ (6)	0.66 \pm 0.01	Kaiser <i>et al.</i> , 2013

¹Expresso de acordo com mitrafilina. ²Todos os valores são a média de três repetições.

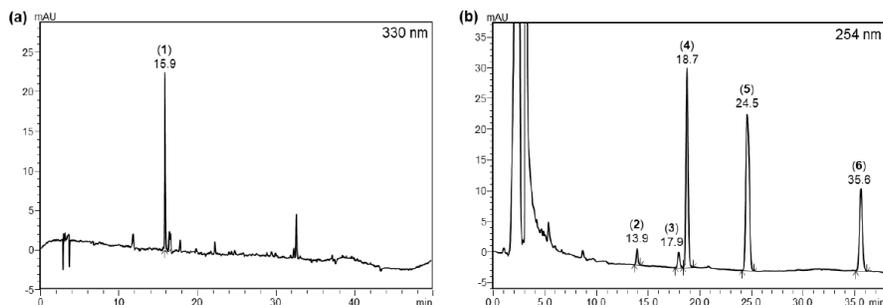
Fonte: elaboração dos autores.

Os perfis cromatográficos de HPLC de ácido clorogênico e alcalóides oxindol no extrato aquoso de *Uncaria tomentosa* são mostrados nas Figuras 1a e 1b, respectivamente.

A compreensão de alguns mecanismos específicos de ação molecular leva à demonstração de diversos efeitos anti-inflamatórios, imuno-

estimulantes e protetores (Della Valle, 2017). As propriedades imunomoduladoras, anti-inflamatórias e anticâncer da planta foram sugeridas e atribuídas principalmente à presença de alcaloides oxindólicos tetracíclicos ou pentacíclicos. No entanto, a ação sinérgica de diferentes compostos que ocorrem nos extratos e a modulação dos processos redox podem influenciar significativamente a atividade anticâncer de *U. tomentosa* (Kośmider et al., 2017). Já as possíveis atividades antioxidantes podem ser explicadas pela existência de alcaloides, monômeros de flavan-3-ol e polifenóis (Batiha et al., 2020), que agem diretamente na neutralização de espécies reativas de oxigênio, promovem a diminuição do estresse oxidativo no processo inflamatório, reduzindo a peroxidação lipídica e exercendo a reparação das células (Mendes, 2014).

Figura 1 – Perfil HPLC-PDA do extrato aquoso de *Uncaria tomentosa* (EAUt, 1 mg/mL), a 330 e 254 nm (aeb, respectivamente). Ácido clorogênico (1), Especiofilina (2), Uncarina F (3), Mitrafilina (4), Isomitrafilina (5), Isopteropodina (6).



Fonte: elaboração dos autores.

No que se refere aos ensaios biológicos *in vivo*, para mimetizar o uso tradicional de *Uncaria tomentosa* na proteção gástrica e no tratamento da úlcera gástrica, avaliou-se inicialmente qual dose do extrato era mais eficaz na proteção gástrica. Os animais ulcerados com etanol e tratados com solução salina (grupo Veículo; Vei), revelaram elevados danos à mucosa gástrica ($161,9 \pm 8,81 \text{ mm}^2$ de área de lesão), confirmando assim, o potencial do etanol como indutor de úlceras gástricas. Nesse sentido, os

resultados mostraram que as doses de 60 mg/kg e 120 mg/kg foram efetivas na proteção gástrica frente ao agente ulcerativo etanol, reduzindo em 51,63% e 57,06% a área de lesão, respectivamente, quando comparadas ao grupo veículo (exposto ao agente ulcerogênico – etanol - e tratado apenas com água). Já o grupo Ome (omeprazol controle positivo, 20 mg/kg) reduziu as lesões em 92,81% ($p < 0,001$), comparado ao grupo Vei (Tabela 3).

Tabela 3 – Efeito dos tratamentos nas ulcerações gástricas induzidas por etanol em ratos.

Tratamento (v.o)	Dose (mg/kg)	Área de lesão (mm ²)	Redução da área de lesão (%)
Veículo (água)	---	161,9	-----
EAUt 30	30	101,60	37,24
EAUt 60	60	78,30 ^{##}	51,63
EAUt 120	120	69,51 ^{###}	57,06
Ome	20	11,63 ^{###}	92,81

Nota: Extrato aquoso de *Uncaria tomentosa* (EAUt). Os resultados são apresentados como média ± erro padrão da média. Análise estatística realizada por meio de ANOVA de uma via seguida de teste de *Tukey*. ^{###} $p < 0,001$ e ^{##} $p < 0,01$ em comparação ao veículo.

Fonte: elaboração dos autores.

O etanol, comumente utilizado em modelos de indução de úlceras gástricas, danifica a mucosa gástrica por desencadear a liberação de mediadores inflamatórios e aumentar os níveis de granulócitos, metabólitos oxidantes, citocinas e substâncias vasoativas. Assim, o etanol é responsável por promover úlcera gástrica, desencadeando inflamação, vasoconstrição e isquemia (Sánchez-Mendoza *et al.*, 2019). Neste estudo, como esperado, foram observadas lesões hemorrágicas na mucosa gástrica de animais expostos ao etanol e pré-tratados com veículo (água).

A administração via oral (intragástrica) de piroxicam (100 mg/kg), e o tratamento com água destilada (grupo veículo, Vei) produziu uma lesão gástrica média de $3,17 \pm 0,72 \text{ mm}^2$. Contudo, os tratamentos com EAUt (30, 60 ou 120 mg/kg) assim como o grupo Ome, reduziram significativamente as áreas lesadas em 45,11 %, 84,22% e 85,49% a área de lesão ($p < 0,001$), respectivamente, comparado com o grupo Vei (tabela 4), indicando, portanto, que as três doses foram efetivas na proteção gástrica neste modelo.

Tabela 4 – Efeito dos tratamentos nas ulcerações gástricas induzidas por piroxicam ratos.

Tratamento (v.o)	Dose (mg/kg)	Área de lesão (mm^2)	Redução da área de lesão (%)
Veículo (água)	---	3,17	----
EAUt 30	30	1,74 ^{###}	45,11
EAUt 60	60	0,50 ^{###}	84,22
EAUt 120	120	0,46 ^{###}	85,49
Ome	20	0,22 ^{###}	93,06

Nota: Extrato aquoso de *Uncaria tomentosa* (EAUt). Os resultados são apresentados como média \pm erro padrão da média. Análise estatística realizada por meio de ANOVA de uma via seguida de teste de Tukey. ### $p < 0,001$ comparado ao veículo.

Fonte: elaboração dos autores.

Como esperado, em ratos com úlceras induzidas por piroxicam e tratados com água (Veh) foram observados danos importantes na mucosa gástrica. O pré-tratamento com EAUt (30, 60 ou 120 mg/kg) revelou efeito gastroprotetor, reduzindo a extensão da área lesionada, semelhante ao grupo tratado com Ome (20 mg/kg - controle positivo).

Com o objetivo de avançar na compreensão do efeito do EAUt durante um período mais longo de tratamento, foi realizado um modelo experimental de úlcera gástrica crônica induzida por ácido acético a 80%. A

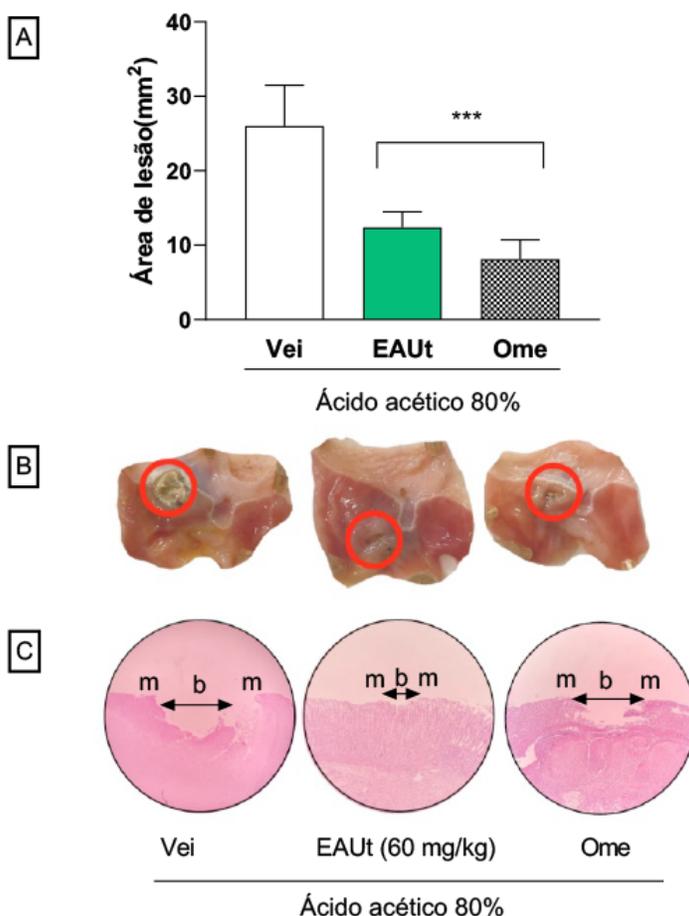
partir da identificação do potencial efeito de proteção gástrica em úlceras induzidas por etanol e piroxicam, a dose efetiva eleita para a análise do efeito curativo na cicatrização gástrica em ratos induzidos por ácido acético a 80 % foi de 60 mg/kg, por sua efetividade no modelo testado, por corresponder à dose que mimetiza o uso popular e por ser a (dose) mais baixa com efeito gastroprotetor.

Nesse sentido, os resultados para a etapa experimental de indução de úlcera crônica por ácido acético a 80 % (500 ml) na serosa estomacal são evidenciados nas figuras 2 e 3. Como esperado neste teste experimental, os ratos do grupo veículo apresentaram extenso dano tecidual com uma área média de lesão na mucosa gástrica de $26,03 \pm 2,7 \text{ mm}^2$ ao final do seguimento do protocolo experimental. Por outro lado, os tratamentos com EAUt 60 mg/kg (a menor dose eficaz na etapa de indução de úlcera aguda) ou omeprazol (20 mg/kg) duas vezes ao dia, durante 7 dias, reduziram o tamanho da úlcera em 46,3 e 64,8% respectivamente, em comparação com o grupo veículo ($p < 0,001$) (Figura 2A). A figura 2B apresenta as imagens da região glandular dos estômagos no modelo de indução com ácido acético 80% e os efeitos dos tratamentos utilizados.

Acompanhando esses resultados, as imagens macroscópicas revelaram diminuição da extensão das lesões promovidas pelo grupo EAUt e Ome, responsáveis por aceleraram o processo de cicatrização gástrica. Essas observações foram corroboradas pelas análises histológicas que demonstraram diminuição das margens e bases das lesões (HE) para o grupo tratado com 60 mg/kg do EAUt em comparação ao grupo veículo (Figura 2C).

O ácido acético induz ulceração ao penetrar na mucosa gástrica, tanto na membrana mucosa e nas camadas submucosas, quanto na camada muscular (Okabe et al., 1971). Este modelo é muito semelhante à úlcera péptica humana em termos de características patológicas e do processo de cicatrização, e as úlceras produzidas pelo ácido acético se tornam crônicas dentro de 2 a 3 dias após o seu início (Bonamin *et al.*, 2011; Okabe e Amagase, 2005).

Figura 2 – (A) Efeito do extrato aquoso (EAUt 60 mg/kg) de *Uncaria tomentosa* na área de lesão de úlceras crônicas induzidas por ácido acético a 80% (média ± EPM; n = 6). Omeprazol (Ome; 20 mg/kg); água destilada (Vei). ANOVA de uma via, seguida do teste de Tukey. ***p < 0,001 comparado ao grupo Veh. (B) Imagens macroscópicas de úlceras crônicas induzidas por ácido acético a 80% representativas dos estômagos de cada grupo; Nota: Nas imagens macroscópicas, os círculos vermelhos indicam a localização da úlcera. (C) Nas imagens histológicas, as setas indicam o local da lesão; M indica a margem da úlcera; e B, a base da úlcera.

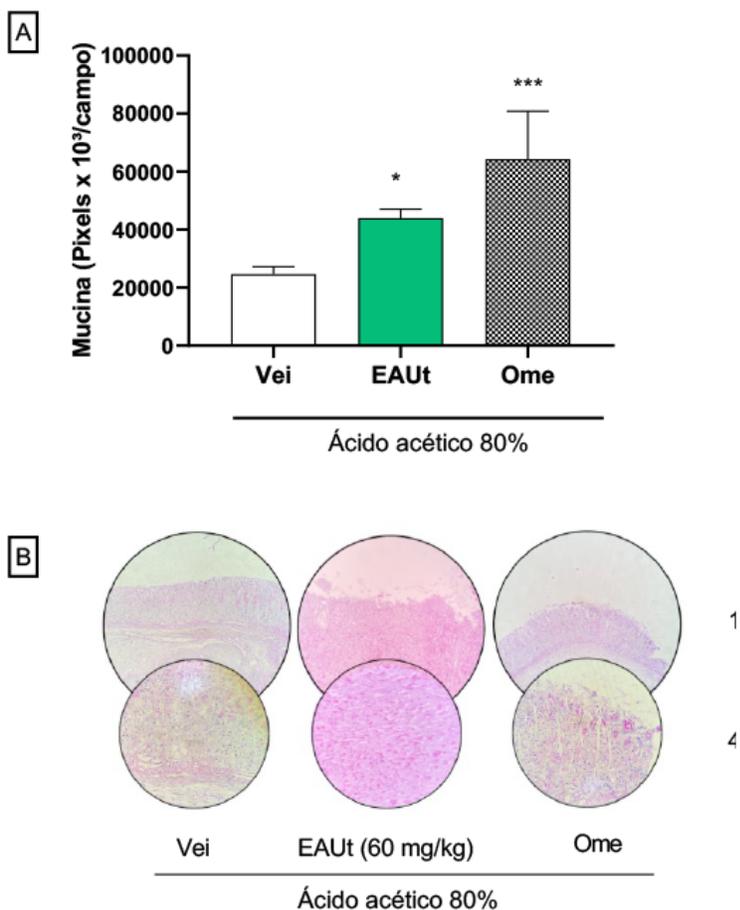


Fonte: elaboração dos autores.

A avaliação do conteúdo de glicoproteínas (mucinas) deu-se através do método de PAS e quantificado com o programa ImageJ®. Os resultados da intensidade de marcação das glicoproteínas correspondentes à mucina podem ser observados na figura 3^a e 3 B. O omeprazol, assim como o EAUt (60 mg/kg) alteraram os níveis de mucina, 6429 ± 7386 pixels ($p < 0,001$) e 43953 ± 1382 pixels ($p < 0,05$), respectivamente,

O trato gastrointestinal é revestido por uma espessa camada de muco que se constitui na primeira linha de defesa inata do hospedeiro. O muco consiste em glicoproteínas de alto peso molecular (as mucinas), que são sintetizadas e secretadas pelas células caliciformes e funcionam principalmente para lubrificar o epitélio e protegê-lo de danos causados por substâncias nocivas (Cornick *et al.*, 2015). As glicoproteínas, por sua vez, estão sujeitas à proteólise pela ação da pepsina, liberando fragmentos que não formam géis, dissolvendo assim, a camada protetora, tornando-se necessária a síntese de novas mucinas para substituir aquelas que foram dissolvidas (Berne *et al.*, 2009).

Figura 3 – (A) Efeitos do extrato aquoso de *Uncaria tomentosa* (EAUt, 60 mg/kg) e omeprazol (Ome; 20 mg/kg) na coloração PAS para glicoproteínas semelhantes à mucina em úlceras induzidas por ácido acético a 80%: ANOVA de uma via seguido pelo teste de *Tukey*, médias \pm E.P.M., n = 8. *p < 0,05, *** p < 0,001 comparado ao grupo ulcerado por veículo (Vei). (B) Imagens representativas da coloração PAS para glicoproteínas semelhantes à mucina de cada grupo onde as mucinas coradas por PAS ficam rosa. Ampliação = 400 \times .



Fonte: elaboração dos autores.

Os resultados obtidos neste trabalho, revelaram aumento do conteúdo de mucinas nos ratos tratados com o EAUT (60 mg/kg) e, este efeito, em parte, pode estar relacionado à presença de ácido clorogênico, identificado na amostra, por meio da caracterização química do EAUT por HPLC. Ahmed e colaboradores (2021) identificaram que o ácido clorogênico exerceu efeitos protetores contra danos na mucosa gástrica induzidos por indometacina, através da restauração do fluxo autofágico normal e comprometimento do apoptose em um mecanismo de crosstalk mediado pela reativação da via Akt/mTOR. Além disso, o ácido clorogênico atenuou a disfunção lisossomal induzida pela indometacina, sugerindo que o ácido clorogênico pode ser um composto natural protetor promissor para diminuir a úlcera gástrica.

Considerações finais

O tratamento com o extrato aquoso da *Uncaria tomentosa* (EAUT) foi capaz de reduzir significativamente as áreas de ulcerações promovidas pelos agentes ulcerogênicos testados, etanol e piroxicam, em ratos, indicando assim, gastroproteção nas diferentes concentrações testadas.

Esse efeito preventivo do EAUT, na menor dose efetiva (60 mg/kg), foi acompanhado por um efeito cicatrizante da úlcera gástrica, no modelo experimental de úlcera crônica, corroborando as informações etnofarmacológicas. Ainda, há evidências sugestivas de que os efeitos gastroprotetores e cicatrizantes gástricos envolvem o sistema antioxidante e a resposta inflamatória, bem como a preservação da mucosa gástrica.

Referências

AGUILAR, J. L.; ROJAS, P.; MARCELO, A.; PLAZA, A.; BAUER, R.; REIN-INGER, E.; KLAAS, C. A.; MERFORT, I. Anti-inflammatory activity of two different extracts of *Uncaria tomentosa* (Rubiaceae). **Journal of Ethnopharmacology**, Jul;81(2):271-6, 2002.

AHMED, M. A. E.; MOHANAD, M.; AHMED, A. A. E.; ABOULHODA, B. E.; EL-AWDAN, S. A. Mechanistic insights into the protective effects of chlo-rogenic acid against indomethacin-induced gastric ulcer in rats: Modu-lation of the cross talk between autophagy and apoptosis signaling. **Life Sciences**, 2021.

ANDRADE, A.; PINTO, S. C.; OLIVEIRA, R. S. **Animais de laboratório: criação e experimentação**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2002.

AVMA. Guidelines for the Euthanasia of Animals, 2013. Disponível em: <https://www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

BALOGUN, S. O.; SABINO, D. A.; DE OLIVEIRA MARTINS, D. T. Helicteres sacarolha A. St.-Hil. et al.: gastroprotective and possible mechanism of actions in experimental animals. **Journal of Ethnopharmacology**, 166, 176–184, 2015.

BATIHA, G. EL-S.; BESHBIHY, M. A.; LAMIAA, W.; ELEWA, Y. H. A.; EL-HACK, M. E. A.; TAHA, E. A.; AL-SAGHEER, A. A.; DEVKOTA, H. P.; VINCENZO, T. *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC.: A Review on Chemical Constituents and Biological Activities. **Applied Sciences**, 10(8), 2668, 2020.

BERNE, R. M.; LEVY, M. N.; KOEPPEN, B. M.; STATION, R. F. **Fisiologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2009.

BONAMIN, F.; MORAES, T. M.; KUSHIMA, H.; SILVA, M. A.; ROZZA, A. L.; PELLIZZON, C. H.; BAUAB, T. M.; ROCHA, L. R. M.; VILEGAS, W.; HIRUMA-LIMA, C. A. Can a *Strychnos* species be used as antiulcer agent? Ulcer healing action from alkaloid fraction of *Strychnos pseudoquina* St. Hil. (Loganiaceae). **Journal of Ethnopharmacology**, 138(1), 47–52, 2011.

CALDAS, N. L.; PRADO, M. C.; CARVALHO, N. K.; SENNA, P. M.; SILVA, E. J. N. L. D. Cytotoxicity, and antimicrobial and physicochemical properties of sealers incorporated with *Uncaria tomentosa*. **Braz Oral Res**, 6; 35: e086, 2021.

CÁSSIA DOS SANTOS, R.; BONAMIN, F.; PÉRICO, L. L.; RODRIGUES, V. P.; ZANATTA, A. C.; RODRIGUES, C. M.; et al. *Byrsonima intermedia* A. Juss partitions promote gastroprotection against peptic ulcers and improve healing through antioxidant and anti-inflammatory activities. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, 111, 1112–1123, 2019.

CORNICK, S.; TAWIAH, A.; CHADEE, K. Roles and regulation of the mucus barrier in the gut. **Tissue Barriers**, Apr 3;3(1-2), 2015.

DELLA VALLE, V. *Uncaria tomentosa*. **G Ital Dermatol Venereol**, Dec;152(6):651-657, 2017.

EAMLAMNAM, K.; PATUMRAJ, S.; VISEDOPAS, N.; THONG-NGAM, D. Effects of Aloe vera and sucralfate on gastric microcirculatory changes, cytokine levels and gastric ulcer healing in rats. **World Journal of Gastroenterology**, v. 7, n. 12, 2006.

ESPINOZA, T. J. Seguridad de los Inhibidores de la Bomba de Protones. **Gastroenterol**, v. 31, n. 1, p. 49-55, 2011.

GOUFO, P.; SINGH, R. K.; CORTEZ, I. A Reference List of Phenolic Compounds (Including Stilbenes) in Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Roots, Woods, Canes, Stems, and Leaves. **Antioxidants** (Basel). May 8;9(5):398, 2020.

HAENISCH, B.; et al. Risk of dementia in elderly patients with the use of proton pump inhibitors. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, v. 265, p. 419-428, 2015.

HASSANEAN, H. A.; EL-HAMOULY, M. M.; EL-MOGHAZY, S. A.; BISHAY, D. W. 14-Decarboxyquinovic and quinovic acid glycosides from *Zygophyllum album*. **Phytochemistry**, v. 33, n. 3, p. 667-70, 1993.

ITOH, A.; TANAHASHI, T.; NAGAKURA, N.; NISHI, T. Two triterpenoid saponins from *Neonauclea sessilifolia*. **Chemical and Pharmaceutical Bulletin**, 51(11):1335-7, 2003.

KAISER, S.; VERZA, S. G.; MORAES, R. C.; PITTOL, V.; PEÑAZOLA, E. M. C.; PAVEI, C.; ORTEGA, G. G. Extraction optimization of polyphenols: oxindole alkaloids and quinovic acid glycosides from cat's claw bark by Box-Behnken design. **Industrial Crops and Products**, 48, p. 153-161, 2013.

KAVITT, R. T.; LIPOWSKA, A. M.; ANYANE-YEBOA, A.; GRALNEK, I. M. Diagnosis and Treatment of Peptic Ulcer Disease. **The American Journal of Medicine**, 2019.

KOŚMIDER, A.; CZEPIELEWSKA, E.; KURAŚ, M.; GULEWICZ, K.; PIETRZAK, W.; NOWAK, R.; NOWICKA, G. *Uncaria tomentosa* Leaves Decoction Modulates Differently ROS Production in Cancer and Normal Cells, and Effects Cisplatin Cytotoxicity. **Molecules**, Apr 12;22(4):620, 2017.

KUNA, L.; JAKAB, J.; SMOLIC, R.; RAGUZ-LUCIC, N.; VCEV, A.; SMOLIC, M. Peptic Ulcer Disease: A Brief Review of Conventional Therapy and Herbal Treatment Options. **Journal of Clinical Medicine**, 8, 179, 2019.

LAM, J. R.; et al. Proton pump inhibitor and histamine 2 receptor antagonist use and vitamin B12 deficiency. **JAMA**, v. 310, n. 22, p. 2435-2442, 2013.

LANAS, A.; CHAN, F. K. L. Peptic ulcer disease. **The Lancet**, 390 (10094), 613–624, 2017.

LESLIAK, A. D.; CODY, R. B.; DANE, A. J.; MUSAH, R. A. Rapid detection by direct analysis in real time-mass spectrometry (DART-MS) of psychoactive plant drugs of abuse: The case of *Mitragyna speciosa* aka “Kratom”. **Forensic Science International**, 242, p. 210-218, 2014.

LV, H.; LIN, Y.; LIU, P.; LIANG, W.; WEI, K.; PU, J.; ZHANG, H. Protective effects and potential underlying mechanisms of sodium copper chlorophyllin against ethanol-induced gastric ulcer in mice. **Acta Biochimica et Biophysica Sinica**, 51(9), p. 925–933, 2019.

MAKOWSKA, I. J.; VICKERS, M. J.; WEARY, D. M. Evaluating methods of gas euthanasia for laboratory mice. **Applied Animal Behaviour Science**, 121, e.45, p. 230–235, 2009.

MARTINS, R. F.; BONATTO, M. W. Pólipos gástricos estão relacionados ao uso crônico de inibidores de bomba de próton? **Gastroenterologia**, 33(4), p. 134-137, 2014.

MENDES, P. F. Avaliação dos possíveis efeitos tóxicos e imunotóxicos da *Uncaria tomentosa* em ratos. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Patologia, São Paulo, 2014.

MONTSERRAT-DE LA PAZ, S.; FERNANDEZ-ARCHE, A.; DE LA PUERTA, R.; QUILEZ, A. M.; MURIANA, F. J.; GARCIA-GIMENEZ, M. D.; BERMUDEZ, B. Mitraphylline inhibits lipopolysaccharide-mediated activation of primary human neutrophils. **Phytomedicine**, 23(2), p. 141-148, 2016.

NEWMAN, D. J.; CRAGG, G. M. Natural products as sources of new drugs from 1981 to 2014. **Journal of Natural Products**, 79(3), p. 629-661, 2016.

NWAFOR, S. V.; OKWUASABA, R. I.; BINDA, N. A. Antidiarrhoeal and anti-ulcerogenic effects of methanolic extract of *Asparagus pubescens* root in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, 72(3), p. 421-427, 2000.

OKABE, S.; ROTH, J. L. A.; PFEFFER, C. J. A method for experimental, penetrating gastric and duodenal ulcers in rats. Observation on normal healing. **Digestive Diseases**, 16, p. 277-285, 1971.

PAVEI, C.; KAISER, S.; BORRÉ, G. L.; ORTEGA, G. G. Validation of a LC method for polyphenols assay in cat's claw (*Uncaria tomentosa*). **Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies**, 33, p. 1551-1561, 2010.

PAVEI, C.; KAISER, S.; VERZA, S. G.; BORRE, G. L.; ORTEGA, G. G.

HPLC-PDA method for quinovic acid glycosides assay in *Cat's claw* (*Uncaria tomentosa*) associated with UPLC/Q-TOF-MS analysis. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, 62, p. 250-257, 2012.

REN, J.; JIN, X.; LI, J.; LI, R.; GAO, Y.; ZHANG, J.; WANG, X.; WANG, G. The global burden of peptic ulcer disease in 204 countries and territories from 1990 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **International Journal of Epidemiology**, 2022.

SANDOVAL, M.; CHARBONNET, R. M.; OKUHAMA, N. N.; ROBERTS, J.; KRENOVA, Z.; TRENATACOSTI, A. M.; MILLER, M. J. *Cat's Claw* inhibits TNF-alpha production and scavenges free radicals: role in cytoprotection. **Free Radical Biology and Medicine**, 29(1), p. 71-78, 2000.

SANTO, G. D.; GROTTTO, A.; BOLIGON, A. A.; DA COSTA, B.; RAMBO, C. L.; FANTINI, E. A.; et al. Protective effect of *Uncaria tomentosa* extract against oxidative stress and genotoxicity induced by glyphosate-Roundup® using zebrafish (*Danio rerio*) as a model. **Environmental Science and Pollution Research**, 25(12), p. 11703-11715, 2018.

SILVA, A. **Atividade gastroprotetora e efeito sobre a função motora gástrica de ratas das folhas de *Arctium lappa* L. (bardana): um estudo sob condições normais e aumentadas de glicemia.** 158 f. Tese (Doutorado) - Curso de Farmacologia, Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SOMENSI, L. B. **Avaliação da atividade gastroprotetora e cicatrizante gástrica de ésteres derivados do lupeol em roedores.** Tese (Douto-

rado) – Universidade do Vale do Itajaí, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Área de Concentração em Produtos Naturais e Substâncias Sintéticas e Bioativas, Itajaí, 2019.

UGWAH, M. O.; UGWAH-OGUEJIOFOR, C. J.; ETUK, E. U.; BELLO, S. O.; ALIERO, A. A. Evaluation of the antiulcer activity of the aqueous stem bark extract of *Balanites aegyptiaca* L Delile in Wistar rats. **Journal of Ethnopharmacology**, 239, 111931, 2019.

VIDAL-GUTIÉRREZ, M.; ROBLES-ZEPEDA, R. E.; VILEGAS, W.; GONZALEZ-AGUILAR, G. A.; TORRES-MORENO, H.; LÓPEZ-ROMERO, J. C. Phenolic composition and antioxidant activity of *Bursera microphylla* A. Gray. **Industrial Crops and Products**, 152, 2020.

XIE, X.; REN, K.; ZHOU, Z. et al. The global, regional and national burden of peptic ulcer disease from 1990 to 2019: a population-based study. **BMC Gastroenterology**, 22, 58, 2022.

YIM, M. H.; KIM, K. H.; LEE, B. J. The number of household members as a risk factor for peptic ulcer disease. **Scientific Reports**, 11(1):5274, Mar. 2021.

Sobre os autores

Aline Mânica (Org.): Graduação em Farmácia e Especialização *Latu Sensu* em Farmacologia Clínica, pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECO. Experiência profissional como Farmacêutica Responsável, atuando na área magistral e como supervisora de estágios. Mestre e Doutora em Ciências Biológicas - Bioquímica Toxicológica pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente no curso de farmácia, medicina e do Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ciências da Saúde da Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ. Líder do Grupo de pesquisa em Envelhecimento humano e Saúde, atuando nas linhas de pesquisas Saúde e Ambiente e Envelhecimento Humano, trabalhando com pesquisas na área de câncer, sistema purinérgico, estresse oxidativo, exercício físico e doenças metabólicas focado nas análises bioquímicas, moleculares e genéticas. E-mail: manica@unochapeco.edu.br

Andréa de Almeida Leite Marocco (Org.): Advogada. Doutora e Mestre em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista em Metodologia do Ensino de Línguas. Especialista em Docência no Ensino Superior; Professora Titular da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó) e Pró-Reitora de Ensino, Pesquisa e Extensão da Unochapecó. E-mail: andream@unochapeco.edu.br

Ico Dickmann (Org.): Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado e Doutorado) e professor-pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (Mestrado e Doutorado) da Unochapecó. Pós-doutor em Educação (Uninove). Doutor e Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Bacharel em Filosofia e Licenciado em Pedagogia. Principal foco de atuação e

pesquisa: Pensamento de Paulo Freire, Ecopedagogia, Formação Docente em Saúde. Líder grupo de pesquisa interinstitucional Palavração - Grupo de Pesquisa em Educação e Ecopedagogia, cadastrado no CNPq. Entre as principais obras publicadas estão artigos em revistas científicas e os livros: Primeiras Palavras em Paulo Freire (2008; 2016; 2019), Educação Ambiental na América Latina (2018), 365 dias com Paulo Freire (2019), Paulo Freire: método e didática (2020), Pedagogia do Ser Mais (2020), Educação Ambiental Freiriana (2021), Ecopedagogia: origens, fundamentos e perspectivas (2023), Didática Freiriana (2024). E-mail: educador.ivo@unochapeco.edu.br

Vanessa da Silva Corralo (Org.): Possui graduação em Farmácia pela Universidade de Cruz Alta (2000), mestrado (2002) e doutorado (2007) em Bioquímica Toxicológica (Ciências Biológicas) pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Aprendizagem Ativa e Inovação Acadêmica. Além disso, concluiu o Pós-Doutorado na Universidade Federal de Santa Maria. Atua como revisor de artigos da revista Toxicology In Vitro, Revista Andaluza de Medicina Del Deporte, Chemicobiological Interactions, Acta Ambiental Catarinense e FisiSenectus. Tutora do Programa de Educação pelo trabalho para a Saúde- PET- Redes de Atenção à Saúde Indígena- 2013/2015. Docente da Área de Ciências da Saúde nas disciplinas de fisiologia e toxicologia e do Programa de Pós-Graduação Stricto sensu em Ciências da Saúde da Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ. Atualmente está no cargo de Diretora de Pesquisa e Pós-Graduação da Unochapecó. Atua na área de Saúde e Ambiente, com ênfase em Toxicologia e Farmacologia de xenobióticos, bem como na área de Envelhecimento Humano. E-mail: vcorralo@unochapeco.edu.br

Amanda Maria Steffler: Farmacêutica pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó - Unochapecó. Atualmente é menestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). E-mail: amanda.steffler2569@hotmail.com

Angela Barrichelo: Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECO); especialista em Auditoria em Saúde pela Faculdade Mário Quintana (FAMAQUI) e graduada em Enfermagem pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Atualmente atua como Enfermeira Auditora. E-mail: angelabarichello@gmail.com

Daniela Miorando: Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó); e bacharel em Farmácia pela Unochapecó. Atualmente é doutoranda em Ciências da Saúde na Unochapecó e docente do curso de Farmácia na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC). E-mail: daniela.m@unochapeco.edu.br.

Diego Fabio Schuh: Especialista em Gerência de Redes de Computadores e Segurança da Informação pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ (2019). Bacharel em Sistemas de Informação, também pela UNOCHAPECÓ (2017). Tem ampla experiência em atendimento e suporte ao usuário, além de conhecimento em configurações de sistemas operacionais Windows, Linux e MacOS. Coordenador de Suporte ao Usuário na UNOCHAPECÓ, atuando na parte de gerenciamento de equipes, administração e gerência de redes, estrutura e configuração de equipamentos de redes de computadores, virtualização de servidores e segurança da informação. E-mail: df_schuh@unochapeco.edu.br.

Dyonathan de Moraes: Mestrando em Educação pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ, com apoio bolsa Capes. Especialista em Contação de Histórias (Faculdade Santa Rita), graduado em Artes Visuais (2014-2017) e Música (2019-2022) pela UNOCHAPECÓ. Atualmente faz parte do grupo de pesquisa SULEAR - Educação Intercultural e Pedagogias Decoloniais na América Latina (UNOCHAPECÓ) e membro da REDYALA - Rede Latino Americana de Diálogos Decoloniais e Interculturais. Tem foco nas seguintes áreas de interesse e investigação: Africanidades, diversidades, interculturalidade e educação decolonial. É

Arte-educador e artista visual, atuante na área da pintura. Músico voluntário da Orquestra de Câmara Unochapecó e embaixador do projeto Criança Órfãos de SIDA - A.A.C.O.S.I.D.A, da cidade de Matola em Moçambique. E-mail: dyonathanmorais@unochapeco.edu.br

Fernanda Emanuela Dorneles: Possui graduação em Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). É membro do grupo de pesquisa em Ambiente e Saúde da Unochapecó desde 2021.

Francine Mantelli Kunst: Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). E-mail: francinemantelli@unochapeco.edu.br

Giovana Tamara Capoani: Acadêmica do curso de Farmácia pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó Unochapecó; Atualmente participa com projeto de iniciação científica do grupo de pesquisa de Fitoquímica e Farmacologia de produtos Naturais da Universidade Comunitária da Região de Chapecó. E-mail: capoani.giovana@unochapeco.edu.br

Jaqueline Janaine Veloso: Bacharel em Farmácia pela Universidade Comunitária (UNOCHAPECO). E-mail: jaquelineveloso27@gmail.com.

Jhony Maiki Maseto: Graduado em Ciência da computação pela Universidade Comunitária Regional de Chapecó (2006). Especialista em gestão e implantação de software livre pela Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Extensão da UNISUL, atuou como professor emergencial da Universidade Comunitária Regional de Chapecó em 2009 onde atua como funcionário da desde 2005. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em administração de redes e sistemas.

Junir Antonio Lutinski: Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (2002), Especialista em Gestão ambiental com atuação na área de gestão de resíduos, Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Comunitária da Região Oeste de Santa

Catarina (2007), Doutor em Biodiversidade Animal pela Universidade Federal de Santa Maria (2014) e Pós-Doutorado em Control de Vectores y Diagnóstico Molecular de Parásitos pela Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH), España (2022). Atua como Biólogo na Secretaria da Saúde do município de Chapecó, SC, nas áreas de Epidemiologia e controle de populações de vetores. Como professor na UNOCHAPECÓ, atua no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Professor visitante na Universidad Nacional de Misiones, Argentina. Pesquisador do grupo de pesquisa Ambiente e Saúde.

Kairo Moraes: Mestrando em Educação pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ com apoio bolsa CAPES. Especialização em Organização Curricular da Educação Básica pela UNOCHAPECÓ (2022 - 2023). Graduado em Artes Visuais pela UNOCHAPECÓ (2017 - 2020). Atualmente faz parte do grupo de pesquisa SULEAR: Educação Intercultural e Pedagogias Decoloniais na América Latina (UNOCHAPECÓ). Tem foco nas seguintes áreas de interesse e investigação: Africanidades, diversidades, interculturalidade e educação decolonial. É artista e arte-educador atuante em áreas como pintura, desenho, ilustração, escrita, música e arte Drag.

Líncon Bordignon Somensi: Doutor em ciências farmacêuticas pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI); mestre em ciências farmacêuticas pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI); e bacharel em farmácia pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC). É professor nos cursos de farmácia e medicina da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), e integrante permanente do corpo docente do programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Sociedade. E-mail: somensilb@gmail.com

Lucas Damo Ansolin: Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó); Pós-graduando em clínica médica de pequenos animais pela Raciocínio Clínico Vet. E-mail: lucasansolin@unochapeco.edu.br

Maike Valentim Buzzato: Graduando do curso de farmácia pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). Atualmente participa do grupo de pesquisa de Fitoquímica e Farmacologia de produtos Naturais da Universidade Comunitária da Região de Chapecó com projeto de iniciação científica. E-mail: maike19@unochapeco.edu.br

Maria Assunta Busato: Pós-Doutorado na Área de Concentração Sociedade e Meio Ambiente, Programa Interdisciplinar em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Doutora em Biologia pela Universidade de Barcelona (UB), Barcelona, Espanha. Título convalidado pela UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas). Master em Enfermidades Tropicais pela Universidade de Valência, Espanha. Graduada em Ciências pela Universidade de Passo Fundo. Graduada em Biologia pela Universidade de Passo Fundo. Atualmente é Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Unochapecó (Mestrado e Doutorado) e atua na Linha de Pesquisa Saúde e Ambiente. Docente nas graduações de Medicina e Ciências Biológicas. É professora visitante do Programa de Pós-Graduação de Salud Pública y Enfermedades Transmisibles da UNaM - Argentina. Na Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ - foi coordenadora do curso de Ciências Biológicas; Diretora do Centro de Ciências da Saúde; Vice-Reitora de Ensino, Pesquisa e Extensão; Coordenadora da Comissão Própria de Avaliação; Coordenadora da Editora Argos; Diretora de Pesquisa e Pós-Graduação. Atua na área de Saúde e Meio Ambiente, com ênfase nos seguintes temas: Avaliação de Impactos na Saúde; Vulnerabilidades em saúde e ambiente; Vetores e agravos associados à saúde; Vigilância em Saúde Ambiental.

Marinilse Netto: Doutora pelo Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento - EGC/UFSC - Linha de Pesquisa Mídia e Conhecimento. Mestre em Educação. Especialista no Ensino da Arte - Fundamentos Estéticos e Metodológicos. Especialista em Aprendizagem Ativa e Inovação Acadêmica. Graduada em Licenciatura Plena em Educação Artística. Docente de Graduação e Pós-Graduação. Desenvolve pesquisas

nas áreas da Educação, Artes Visuais e Cultura. Coordenadora do curso de Artes FUMDES/UNIEDU na Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ. Coordenadora do grupo de pesquisa Cultura, Arte e Visualidades (CNPQ).

Paulo Henrique Seixas Leite: Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade da Região da Campanha - URCAMP (2018). Técnico em Informática para Programação de Internet pelo Instituto Federal Sul Riograndense - IFSUL (2014), Especialista em Modelagem Computacional pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA (2020). Certificado pela Sophos Firewall - M3CORP / São Paulo/SP (2018). Atuou como colaborador na área de segurança e redes na Universidade da Região da Campanha pelo setor de assessoria de tecnologia da informação da ATI, pelo período de 2014 a 2022, atualmente sou analista de redes pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó - Unochapecó.

Stéfany Begnini: Acadêmica em Licenciatura em Artes na Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó.

Tatiane Venancio Nabara Brisola: Acadêmica em Licenciatura em Artes na Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó

Vanessa dos Santos Moraes: Acadêmica em Licenciatura em Artes na Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó.

Viviane Lazari Simomura: Mestre em Demografia pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Tem especialização em Nutrição Clínica e Alimentos Funcionais pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), especialização em Nutrição e Fitoterapia pelo Ganep Nutrição Humana. É aprimorada em Nutrição e Transtornos Alimentares pelo Instituto de Psiquiatria (Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - Ambulim/IPQ/USP). Tem especialização em Gerontologia pelo Hospital Israelista Albert Einstein e bacharel em nutrição pela Universidade Paulista. Atualmente é doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Comunitária da Região de

Chapecó, nutricionista na Ritmo Arritmias e Marcapasso e docente do curso de Nutrição da Universidade Comunitária da Região de Chapecó. E-mail: viviane.simomura@unochapeco.edu.br

Walter Antônio Roman Junior: Doutor e Pós-Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Júlio de Mesquita Filho (Unesp) São Paulo; e bacharel em Farmácia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professor e pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) e no curso de Farmácia da Unochapecó. E-mail: romanwa@unochapeco.edu.br

Argos Editora da Unochapecó
www.unochapeco.edu.br/argos
www.facebook.com/EditoraArgos

Título: 11° SIEPE – Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação da Unochapecó – Educação, protagonismo e consciência socioambiental

Organizadores: Aline Mânica, Andréa de Almeida Leite Marocco, Ivo Dickmann e Vanessa da Silva Corralo

Coleção: Perspectivas, n. 80

Coordenador: Ivo Dickmann

Assistente Editorial: Maria Rosi Salvi

Projeto gráfico: Caroline Kirschner

Diagramação: Caroline Kirschner

Capa: Isadora Treméa Peres – Diretoria de Marketing e Marca da Unochapecó

Formato: PDF

Publicação: 2024