

**CONNECTION**  
REVISTA ELETRÔNICA DO UNIVAG **LINE**

ISSN 1980-7341

Nº 25

2021



**Centro Universitário**

**Av. Dom Orlando Chaves, 2655**

**Bairro Cristo Rei**

**Várzea Grande – MT**

**CEP: 78.118-187**

**[www.univag.com.br](http://www.univag.com.br)**

**Contato**

**[revista@univag.edu.br](mailto:revista@univag.edu.br)**

**(65) 3688.6122**

## FICHA CATALOGRÁFICA

C752

Connectionline – Revista Eletrônica do Univag./ Univag Centro Universitário.  
n.25. - - Várzea Grande-MT: Univag, 2021.

ISSN: 1980-7341

1. Manejo integrado de doenças. 2. Museus. 3. Relações sociais.  
4. Gestão escolar. 5. Empreendedorismo. 6. Virologia – SARS COV 2.  
7. Alcoolismo. 8. Biossegurança. 9. Insuficiência renal. 10. Alelopatia.  
11. Hipertensão arterial.

CDU 001

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Douglas Rios (CRB1/1610)

## **Equipe Editorial**

### **Editores**

Dr<sup>ª</sup> Lúcia Helena Gaeta Aleixo, ( Univag - Ciências Humanas )

Me. Douglas de Faria Rios, (Univag - Biblioteconomia)

### **Conselho Editorial**

Dr<sup>ª</sup> Anna Maria Ribeiro F.M. Costa, (Centro Ikuiapá- Cuiabá/Museu do Índio-RJ - Ciências Humanas )

Dr<sup>ª</sup> Daniella Moreira Pinto, ( Univag - Engenharia de limentos )

Dr<sup>ª</sup> Ermelinda Maria De Lamônica Freire, ( Univag - Biologia)

Dr<sup>ª</sup> Gabriela Coelho Pereira De Luccia, ( Univag - Fonoaudiologia )

Dr<sup>ª</sup> Giana da Silveira Lima, ( Univ. Federal de Pelotas - Odontologia)

Dr<sup>ª</sup> Gisele Pedroso Moi, ( Universidade Federal de Sergipe )

Dr<sup>ª</sup> Lúcia Helena Gaeta Aleixo, ( Univag - Ciências Humanas )

Dr<sup>ª</sup> Raquel da Silva Pereira, ( UFABC - Administração )

Dr<sup>ª</sup> Rosina Djunko Miyazaki, ( UFMT - Biologia )

Dr<sup>ª</sup> Walkiria Shimoya Bittencourt, ( Univag - Fisioterapia )

Dr. Adriano Breunig, ( IFMT - Ciência da Computação )

Dr. Alessandro Ferronato, ( IFMT - Agronomia / Engenharia Ambiental )

Dr. Anderson Luiz Cavenaghi, ( Univag – Agronomia )

Dr. Ângelo Palmisano, ( FMU – Administração )

Dr. Aristides Januário Costa Neto, ( Univag - Ciências Humanas/Filosofia )

Dr. Fabrício Cesar de Paula Ravagnani, ( IFMT - Educação Física )

Dr. Jabra Haber, ( UFABC - Engenharia )

Dr. Sérgio Ricardo Lourenço, ( UFABC - Engenharia )

Dr. Silas Borges Monteiro, ( UFMT - Educação )

Me. Flávio Henrique dos Santos Foguel, ( Univag - Administração )

Me. Danniela Fernanda Lima de Carvalho Cavenaghi, ( IFMT - Farmácia )

## **EDITORIAL**

Com o artigo avaliação da tolerância a doenças em cultivares de soja no norte de Mato Grosso, abre-se o número 25 desta Revista. Apresenta o resultado de pesquisa dos autores Pablo Eduardo Gotardo, Marizane Pietroski e Luiz Fernando Caldeira Ribeiro com estudo realizado na região de Alta Floresta no tocante à tolerância das cultivares de soja às doenças como a ferrugem, antracnose e de doenças de final de ciclo, nos anos de 2016 a 2018.

O título seguinte aborda a questão da potencialidade que os museus possuem em desenvolver noções de cidadania aos alunos do ensino fundamental. Seu ator conclui que os museus constituem importante mecanismo para fortalecer e construir o perfil de cidadão consciente.

No artigo reprodução das relações sociais no cotidiano dos espaços públicos na cidade de Cuiabá e Vila Bela da Santíssima Trindade, no século XVIII, Lúcia Helena Gaeta Aleixo, desfila, no cenário de uma região de fronteira durante o período colonial, o modo como as relações sociais se reproduziram tendo como foco os espaços públicos das primeiras cidades de Mato Grosso. Demonstra que apropriação dos espaços públicos se transformou em agente responsável por despertar o sentimento de pertencimento, ensejando a construção de uma história capaz de levar à transformação da realidade.

Éderson Andrade, autor do artigo por uma política cultural da escola, busca entender de que modo as contribuições entre os campos do currículo e a gestão escolar educacional poderiam propiciar qualidade para a educação pública. Embasou sua análise em autores clássicos estudiosos no campo dos currículos. Procurou ainda, trabalhar com o discurso teórico-metodológico, com os estudos pós-estruturais e com alguns conceitos da Teoria do Discurso, sem dispensar os leitores derridianos que permitiram subsidiar as discussões propostas neste artigo.

Apoiado nas discussões descortinadas por Piaget, os autores Aledir Pereira de Magalhães Tocantins e Ivan Tocantins estudaram a ação do empreendedorismo na infância, tomando como parâmetro as fases do desenvolvimento infantil. Verificaram que a Pedagogia Empreendedora procura estimular o estudante a desenvolver sua criatividade, sendo capaz de realizar e criar novos projetos.

O próximo artigo tem como propósito desvelar o comportamento e a virologia do Sars-Cov-2, conhecer a estrutura do vírus causador da nova doença por coronavírus. Desvendá-lo a estrutura possibilita pensar em ações preventivas, considerar os sintomas por ele causado, além de ser indispensável para a elaboração de medicamentos e vacinas. Enfim, partir para o enfrentamento necessário tendente a combater esta virologia.

Prevalência do uso de álcool entre acadêmicos de um centro universitário de Várzea Grande. Neste artigo, os autores enfatizam que serão indispensáveis ações educativas para a promoção da saúde do estudante universitário, inclusive prevenindo o consumo de álcool e de outras substâncias.

Por meio de revisão bibliográfica na base de dados on-line da Biblioteca Virtual da área da saúde, os autores Pabline da Rosa Tolfo e Thiane dos Santos Faria (BVS) desenvolveram uma pesquisa visando conhecer as medidas de biossegurança adotadas para a contenção do novo coronavírus (Sars-Cov-2) nos laboratórios clínicos. Finalidade é de tentar reduzir a transmissão do novo coronavírus, treinando continuamente os profissionais e adotando protocolos e diretrizes rígidos.

Com o título razão de mortalidade por doença renal crônica em comparação às causas externas em Mato Grosso, este artigo demonstrou que a incidência de mortalidade por doença renal crônica está relacionada à idade e sexo. Buscam entender a existência de causas externas que levam ao óbito. Concluíram que é necessário o aumento na disponibilidade de serviços que realizem o acompanhamento e tratamento, quer seja com hemodiálise, ou com terapia renal substitutiva.

Ao identificar que, em diversos compostos de plantas medicinais e aromáticas, existem propriedades alelopáticas deduzem que, por sua vez podem ter potencial benéfico no manejo agrícola: servindo como alternativa no tratamento de sementes. Desse modo, algum tipo de alelopatia inibitória permitiria o desenvolvimento de determinadas culturas. Empregando este saber, os autores deste artigo realizaram pesquisa manipulando o óleo de manjeriço com o intuito de interpretar como ele atua na germinação e no crescimento de plântulas de alface e rúcula.

Ao fecharmos esta Revista, cumprimentamos os autores que, ousados, compartilharam seu saber. Por arremate, ficamos na torcida para que outros enveredem o mesmo caminho.

Várzea Grande, junho de 2021

**Lúcia Helena Gaeta Aleixo**

Editora

## SUMÁRIO

**AVALIAÇÃO DA TOLERÂNCIA A DOENÇAS EM CULTIVARES DE SOJA NO NORTE DE MATO GROSSO..... 07**

*Pablo Eduardo Gotardo; Marizane Pietroski; Luiz Fernando Caldeira Ribeiro.*

**MUSEUS E SUA UTILIZAÇÃO COMO RECURSO METODOLÓGICO NO ENSINO FUNDAMENTAL PARA A CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS DE CIDADANIA..... 25**

*Bento Eugenio Buzzo Pereira; Cintia Luíza Pereira Cazarim; Fabiana Mercadante Leite do Canto Zangrande; Janaina dos Santos Guedes; Luana Maria de Paula Silva; Daniela Emilena Santiago.*

**REPRODUÇÃO DAS RELAÇÕES SOCIAIS NO COTIDIANO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS NA CIDADE DE CUIABÁ E VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE, NO SÉCULO XVIII..... 39**

*Lúcia Helena Gaeta Aleixo.*

**POR UMA POLÍTICA CULTURAL DA ESCOLA..... 58**

*Éderson Andrade Moura.*

**EMPREENDEDORISMO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA NOVA PERSPECTIVA DE FUTURO..... 84**

*Aledir Pereira de Magalhães Tocantins; Ivan Tocantins.*

**A VIROLOGIA DO SARS-COV-2: Entendendo a importância da estrutura do vírus causador da nova doença por coronavírus (COVID-19)..... 95**

*Isabela de Assis Palú.*

**PREVALÊNCIA DO USO DE ÁLCOOL ENTRE ACADÊMICOS DE UM CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE..... 115**

*Naiara Gajo Silva; Hellen Cristina A. de Lara; Itallo Bruno S. Souza; Ana Paula Vulpi; Daniele Laura A. Fernandez; Márcia Adriani Gussão; Emerich Portes; Ellen Karen de Arruda.*

**MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA ADOTADAS PARA CONTENÇÃO DO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-CoV-2) NOS LABORATÓRIOS CLÍNICOS..... 131**

*Pabline da Rosa Tolfo; Thaianne dos Santos Faria.*

**RAZÃO DE MORTALIDADE POR DOENÇA RENAL CRÔNICA EM COMPARAÇÃO À CAUSAS EXTERNAS EM MATO GROSSO..... 146**

*Valdey Antonio de O. Cavalcante; Alexandre Martins de Oliveira; Ana Gabriela Araújo; Carine Calegari; Luciana Marques da Silva.*

**POTENCIAL ALELOPÁTICO DO ÓLEO DE MANJERICÃO NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE HORTALIÇAS..... 154**

*Lorrayne Danielle de Moraes; Mariana Ferreira C. da Silva; Sarah, Christofolli Parisenti; Thiago Silva de Pierri; Debora Curado Jardim.*

## AVALIAÇÃO DA TOLERÂNCIA A DOENÇAS EM CULTIVARES DE SOJA NO NORTE DE MATO GROSSO

DOI:10.18312/connectionline.v0i25.1581

Pablo Eduardo Gotardo<sup>1</sup>  
Marizane Pietroski<sup>2</sup>  
Luiz Fernando Caldeira Ribeiro<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a tolerância das cultivares de soja utilizadas na região de Alta Floresta a ferrugem, antracnose e doenças de final de ciclo. Foram avaliadas sete cultivares (TMG132rr, Msoy8766rr, Msoy9144rr, Msoy8866, BG4284rr, GB874rr e P98C81) no período de 2016 a 2018. Embora a incidência e severidade máxima no ensaio tenham sido baixas, todas as cultivares apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, mostrando ausência de tolerância das principais cultivares cultivadas no norte mato-grossense. Devido a esse fator, o manejo integrado da doença é uma prática necessária para a obtenção de rendimentos satisfatórios para a região.

**Palavras-chave:** *Glycine max* (L.), Métodos de Controle, Manejo Integrado de Doenças, *Phakopsora pachyrhizi*, Resistência.

### ABSTRACT

The present work aimed to evaluate the tolerance of soybean cultivars used in the Alta Floresta region to rust, anthracnose and late cycle diseases. Seven cultivars (TMG132rr, Msoy8766rr, Msoy9144rr, Msoy8866, BG4284rr, GB874rr and P98C81) were evaluated in the period from 2016 to 2018. Although the incidence and maximum severity in the trial were low, all cultivars showed significant difference among treatments, showing lack of tolerance of the main cultivars grown in northern Mato Grosso. Due to this factor, the integrated management of the disease is a necessary practice to obtain satisfactory yields for the region.

**Keywords:** *Glycine max* (L.), Control Methods, Integrated Disease Management, *Phakopsora pachyrhizi*, Resistance.

---

<sup>1</sup> Graduado em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Email: pablo\_eg93@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduada em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Email: marizane@gmail.com.br

<sup>3</sup> Doutor em Agronomia pela Universidade de São Paulo (USP). Docente do Curso de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso. Email: luizribcero@unemat.br

## INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é a principal oleaginosa produzida e consumida à nível mundial e uma das culturas de maior importância socioeconômica para o agronegócio mundial.

No cenário mundial, os Estados Unidos, seguido do Brasil e da Argentina se destacam como os maiores produtores de soja, os quais juntos correspondem a mais de 80% da produção mundial deste grão (USDA, 2019). O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de soja do mundo, na safra 2019/2020 a cultura ocupou uma área de 36,85 milhões de hectares, com uma produção de 121,1 milhões de toneladas, o que representou uma produtividade média de 3.313 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2020).

A cultura da soja é explorada em uma faixa que se prolonga de norte a sul do país (PASSOS et al., 2014). Tal fato é decorrente do sucesso produtivo e adaptativo dos cultivares melhoradas, visando aos diversos aspectos da cultura (EMBRAPA, 2011). Porém a cultura é suscetível a mais de 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematoides e vírus (HENNING et al. 2014).

A evolução da produtividade da soja e a existência de cultivares resistentes a diversas doenças, mostram a importância do melhoramento de soja para tornar a cultura uma das principais commodities agrícolas do país (KRAUSE, 2019). Uma maneira sustentável e economicamente viável para contornar os problemas ocasionados pelas pragas e doenças é a adoção de cultivares geneticamente resistentes (SOARES, 2016) e a escolha de cultivares adaptadas para determinadas regiões é crucial quando se visa altas produtividades (SILVA et al., 2010).

A fitossanidade pode ser representada pelas doenças abióticas representadas pela fitotoxidez do manejo fitossanitário, déficit ou excessos de água, nutrientes, condições ambientais adversas; doenças bióticas que são representadas por microrganismos fitopatogênicos que infectam; pragas representadas por vários organismos macroscópicos que infestam por plantas daninhas que agem competindo com a soja cultivada nos campos de produção (FONSECA e ARAÚJO, 2015)

A resistência a doenças é uma característica altamente visada num programa de melhoramento porque a cultura da soja é amplamente acometida por diversos patógenos que diminuem a produção e prejudicam o desenvolvimento da planta (LEITTE et al., 2016). Para esse autor, as doenças fúngicas foliares recebem atenção especial, pois apresentam disseminação facilitada além de atrapalhar o potencial produtivo da soja.

Com o objetivo de aumentar ou estabilizar a produtividade, um dos recursos utilizado é o melhoramento genético das plantas que busca o desenvolvimento de genótipos resistentes ou tolerantes a pragas, doenças e estresses climáticos, adaptados a regiões específicas, facilitando o sucesso na produção (BORÉM e MIRANDA, 2009). Sendo o método de controle mais eficiente e barato para os produtores, além de ser o mais adequado às práticas de conservação do ambiente (LAPERUTA, 2008). Atualmente existe cultivares que apresentam resistência a diversas doenças da cultura da soja (LIMA, 2012). Porém a utilização do controle químico ainda torna-se necessário em algumas doenças, segundo os conceitos de Yorinori (2005), Balardin (2002) e Martins (2003) a utilização de cultivares resistentes, apesar de ser o método mais eficiente de controle de doenças, não é satisfatório para os patógenos do complexo DFC, sendo que a aplicação de fungicidas, de forma preventiva ainda é a maneira mais viável de redução das perdas.

Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a tolerância de cultivares de soja a doenças em ocorrência espontânea no norte de Mato Grosso, em virtude do controle químico e genético, através de avaliações da incidência, severidade e produtividade.

## **CONTEÚDO**

### Material e métodos

Os ensaios foram instalados em área experimental no município de Alta Floresta – MT, em 9°50'18.74" de latitude Sul, 56°13'33.89" de longitude Oeste e altitude média de 267 m. Com clima do tipo Aw, com nítidas estações de seca (junho a agosto) e de chuva (setembro a maio) segundo o sistema de classificação de Köppen, com precipitação média anual de 2.750 mm, temperatura média anual de 26,5°C e umidade relativa do ar entre 80 e 90% de acordo com a estação Agroclimatológica da Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT), *Campus* de Alta Floresta - MT.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso no esquema fatorial 7 x 2 com três repetições, sendo avaliadas sete cultivares (TMG132rr, Msoy8766rr, Msoy9144rr, Msoy8866, BG4284rr, GB874rr e P98C81), com dois métodos de controle (genético e genético + químico), totalizando assim 42 parcelas de 15,0 m<sup>2</sup> (3,0 m x 5,0 m). O espaçamento utilizado foi de 0,45 metros entre linhas e semeadura de aproximadamente 12 sementes por metro linear.

A área apresenta um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, típico, textura argilosa a franco argilosa (EMBRAPA, 2006) e o preparo do solo foi realizado por meio de aração e gradagens. Foi aplicado e incorporado o herbicida trifluralina na dose de 801 g i.a. ha<sup>-1</sup> antes da semeadura. A adubação química nos sulcos de semeadura foi feita considerando as recomendações de Raij et al. (1997). As semeaduras foram realizadas manualmente em 15 de novembro de 2013 e 01 de novembro de 2014. As sementes foram tratadas com o fungicida carbendazim + tiram na dose de 30 + 70 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> e com inoculante turfoso na dose 100 g/50 kg. O controle de pragas foi realizado com a aplicação dos inseticidas endossulfam (525,0 g i.a. ha<sup>-1</sup>), tiametoxan + lambda-cialotrina (3,25 + 26,5 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e lufenurom + profenofós (10 + 100 g i.a. ha<sup>-1</sup>).

O experimento foi realizado sob condições de infestação natural dos patógenos. A identificação dos patógenos envolveu a herborização de plantas doentes (FIDALGO & BONONI, 1989), análise sintomatológica, isolamento de fungos em meio BDA, preparo de lâminas semipermanentes. Os fungos foram isolados por indução de crescimento do micélio, por esporulação induzida ou por isolamento direto dos sinais do patógeno (FERNANDEZ, 1993).

Foram avaliados isoladamente e de forma associada, a eficiência do método genético e químico no manejo de doenças de fim de ciclo de ocorrência na área, sendo elas: Mancha Olho de Rã (*Cercospora sojina*), mancha parda (*Septoria glycines*), Mancha alva (*Corynespora cassiicola*), antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*) e ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*).

Para a avaliação da forma associada do método genético e químico foram realizadas quatro pulverizações de fungicidas registrados para a cultura, nas doses recomendadas pelos fabricantes (estrobilurina e azoxistrobina + ciproconazol) em ambas as épocas de plantio. As pulverizações foram realizadas aos 30, 60, 83 e 105 dias após a

semeadura, com o auxílio de uma bomba motriz, com o volume da calda ajustado a 200 L ha<sup>-1</sup> e dosagem de 300 ml de i.a.ha<sup>-1</sup>.

Foram realizadas três avaliações de severidade, aos 60, 75 e 90 dias após a semeadura. Em cada parcela foram escolhidas ao acaso 10 plantas, respeitando 0,50 m da extremidade de cada parcela como bordadura. Foram coletadas 06 folhas por planta distribuídas na parte inferior, mediana e superior de cada planta.

As avaliações da Mancha Olho de Rã e Mancha Parda foram realizadas por meio de leituras visuais, através de uma escala diagramática para a quantificação das enfermidades de final de ciclo para a cultura da soja (MARTINS et al., 2004). Para avaliação da severidade da mancha alvo da soja foi utilizada a escala diagramática proposta por Soares et al. (2009). Para a antracnose a avaliação da reação das plântulas foi feita com base em uma escala de notas de severidade de doença descrita por Costa et al. (2006). Para a estimativa da severidade da ferrugem da soja foi usada à escala diagramática proposta por Godoy et al. (2006).

Foi realizada a colheita manual das parcelas quando as plantas estavam em estágio R8, eliminando-se 0,50 m das extremidades como bordadura. Os grãos obtidos de cada parcela foram pesados para avaliação da produtividade. Para determinação da massa de 100 grãos, foram retiradas oito sub-amostras de 100 grãos por tratamento, considerando-se a correção para teor de umidade de 13% (base úmida), conforme prescrições estabelecidas pela Regras de Análise de Sementes - RAS (MAPA, 2009). As análises de variância foram realizadas com auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 1998). As medias foram comparadas utilizando o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade (BARBOSA; MALDONADO JR, 2014).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foram identificados 05 patógenos infectando a cultura da soja, sendo todos de etiologia fúngica (Mancha Olho de Rã (*Cercospora sojina*), mancha parda (*Septoria glycines*), Mancha alvo (*Corynespora cassiicola*), antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*) e ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*)), apresentando incidência em todas as cultivares.

Os primeiros sintomas da ferrugem asiática foram observados cerca de 50 dias após a emergência, no estágio de desenvolvimento R2. Os resultados obtidos em Alta Floresta - MT contrapõem aos obtidos por Barbosa et al. (2014) onde a ocorrência da ferrugem da soja, na região de Jaboticabal-SP, inicia-se com 60 a 70 dias após a emergência, em estágio R3 e R4. Um dos fatores que contribuem para essa diferença do período de incidência são as características pluviométricas da região de Alta Floresta-MT, que possui uma precipitação média de 2.750 mm de acordo com a estação Agroclimatológica da Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT), favorecendo a doença com chuvas bem distribuídas e longos períodos de molhamento superiores há seis horas (MELO JÚNIOR & FERNANDES, 2010), além de temperatura ótima para infecção que varia entre 18° e 26,5°C (EMBRAPA, 2008), enquanto que em Jaboticabal-SP possui precipitação média de 1.425 mm (BARBOSA et al. 2014).

A porcentagem de severidade (área foliar infectada AFI) foi inicialmente baixa, não ultrapassando 2,6% (Tabela 01). Esses resultados difere dos obtidos por Oliveira et al. (2005), onde ocorreu severidade de 8% a 13%, em diversas cultivares de soja em Passo Fundo – RS. Essa diferença é atribuída a falta de inóculo inicial, por ser o primeiro ano de cultivo na área experimental, segundo Oliveira et al. (2005) a ferrugem por ser um patógeno biotrófico, inicia sua multiplicação nas primeiras sementeiras, que servem para a multiplicação inicial do fungo, estando essas sementeiras sujeitas a uma menor pressão de inóculo. Além disso, a região do extremo norte mato-grossense não apresenta uma produção de grãos em grande escala, estimando-se assim que a quantidade de fontes de inóculos seja reduzida quando comparadas às regiões centrais e sul do estado.

**Tabela 1** – Comparação dos índices de incidência e severidade de *P. pachyrhizi* em 07 cultivares sobre controle genético e químico, em Alta Floresta – MT.

Cultivar	Incidência (%)		Severidade (%)	
	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico
Monsoy 8766	15,56 bC*	7,64 aB	2,55 bB	0,09 aB
TMG 132	2,22 bA	0,65 aA	1,03 bA	0,02 aA
Monsoy 8866	14,44 bC	6,89 aB	2,55 bC	0,06 aB
Monsoy 9144	2,56 bA	0,78 aA	1,14 bB	0,03 aA
P98C81	2,56 bA	0,89 aA	1,09 bA	0,01 aA
BG 4284	2,00 bA	0,19 aA	1,00 bA	0,02 aA
GB 874	4,44 bB	2,11 aB	1,11 bB	0,06 aB
C.V. (%)	15,60	25,40	19,27	26,51

\*Médias seguidas por letras iguais, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 1% de probabilidade.

As cultivares TMG 132, Monsoy 9144, P98C81 e BG 4284 obtiveram os menores valores de incidência quando avaliado o método de controle genético e o controle genético em associação com o controle químico. Já as cultivares Monsoy 8766 e Monsoy 8866 apresentaram os maiores valores de incidência da doença quando avaliado o método de controle genético, tornando-as mais suscetíveis a *P. pachyrhizi* que as demais cultivares avaliadas. Santos et al. (2012) avaliando o número de dias para maturação de diversas cultivares, constataram que as cultivares Monsoy 8766 e Monsoy 8866 chegaram a maturação aos 100 dias, enquanto as cultivares TMG 132 e MonSoy 9144 chegaram a maturação fisiológica aos 91 e 95 dias, respectivamente, demonstrando a diferença de ciclo entre as cultivares. Conforme Michel et al. (2000) cultivares de ciclo tardio apresentam maior intensidade de doenças de final de ciclo, por ficarem maior tempo expostas aos patógenos no campo. Deste modo a diferença de ciclo das cultivares influência no percentual de incidência e severidade das mesmas, devido ao tempo de exposição ao patógeno.

Ocorreu redução na incidência e severidade em todas as cultivares avaliadas quando associado o controle químico com o genético, as que promoveram melhores resultados no controle genético também foram as que destacaram na associação. Azevedo (2005) relata que a eficiência dos fungicidas no controle da ferrugem asiática varia de acordo com a cultivar. Silva (2016) ressalta a importância do uso de genótipos com resistência parcial à ferrugem asiática da soja podendo ser útil na redução do número de aplicações de fungicidas.

A caracterização de resistência está estreitamente associada a densidade de lesões, o período de latência e a proporção de lesões esporuladas, fatores que interferem diretamente sobre o progresso da doença (MAPHOSA et al., 2013; MARTINS e JULIATTI, 254 2014).

Assim cultivares que demonstram ser mais tolerantes, em associação com o controle químico promove uma redução satisfatória da ferrugem asiática, além de reduzir o número de pulverizações.

Os dados referentes a resistência e sensibilidade de *C. dematium var. truncata* aos fungicidas testados se encontram na Tabela 02. As cultivares Moinsoy 8766, Monsoy 8866 e P98C81, de modo geral, foram as que apresentaram os melhores resultados quando avaliada a incidência e severidade no controle genético e na associação do controle genético e químico.

**Tabela 2** – Comparação dos índices de incidência e severidade de *C. dematium var. truncata* em 07 cultivares sobre controle genético e químico, em Alta Floresta – MT.

Cultivar	Incidência (%)		Severidade (%)	
	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico
Monsoy 8766	13,33 aA*	8,33 aA	0,47 aA	0,36 aA
TMG 132	58,75 bB	20,00 aA	4,05 bB	0,29 aA
Monsoy 8866	12,78 aA	2,78 aA	0,25 aA	0,03 aA
Monsoy 9144	92,22 aC	82,78 aC	9,00 bC	4,53 bB
P98C81	36,11 aA	31,67 aA	0,61 aA	0,58 aA
BG 4284	96,11 bC	53,33 aB	4,42 bB	1,07 aA
GB 874	78,33 bC	5,56 aA	4,44 bB	0,09 aA
C.V. (%)	17,60	13,95	24,68	48,86

\*Médias seguidas por letras iguais, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, não diferem entre si no teste de Scott-Knott a 1% de probabilidade.

As cultivares Monsoy 9144, TMG 132, BG 4284 e GB 874 apresentaram altos valores de incidência e severidade quando realizado somente o controle genético, no entanto, promoveram resultados satisfatórios quando efetuado a associação do controle genético com o químico. Em trabalho realizado por Silva (2016), as cultivares Monsoy 9144 e TMG 132 apresentaram maiores sintomas de doenças quando testada resistência genética a antracnose da soja

Silva (2018) relata que a ineficiência do controle da antracnose é atribuída em parte à reduzida ação curativa dos fungicidas. Assim tratamentos preventivos, bem como a junção de outras formas de manejo de doenças devem ser empregados para redução dos danos provocados por esse patógeno. Pesqueira et al. (2016), trabalhando com 08 fungicidas a base de triazol, triazol + estrobilurina e carbendazim no controle de *C. truncatum*, isolados e em mistura, verificaram que todos os fungicidas testados foram eficientes na redução da severidade da doença em folíolos, coincidindo com os resultados encontrados no presente trabalho, com a exceção da cultivar P98C81.

Durante o ensaio o índice de severidade de mancha parda (*Septoria glycines*) foi baixo, exceto as cultivares Monsoy 8766 e Monsoy 8866 (Tabela 03)

**Tabela 3** – Comparação dos índices de incidência e severidade de *S. glycines* em 07 cultivares sobre controle genético e químico, em Alta Floresta – MT.

Cultivar	Incidência (%)		Severidade (%)	
	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico
	Monsoy 8766	47,22 bC*	0,00 aA	2,44 bB
TMG 132	7,22 bA	1,11 aB	0,44 aA	0,01 aA
Monsoy 8866	21,11 bC	0,56 aA	1,05 bB	0,00 aA
Monsoy 9144	1,11 bA	0,00 aA	0,13 aA	0,00 aA
P98C81	9,44 bB	2,22 aB	0,52 aA	0,04 aA
BG 4284	0,00 aA	0,00 aA	0,00 aA	0,00 aA
GB 874	10,56 bB	0,00 aA	1,13 bB	0,00 aA
C.V. (%)	9,48	12,83	23,58	32,84

\*Médias seguidas por letras iguais, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, não diferem entre si no teste de Scott-Knott a 1% de probabilidade.

No manejo da mancha parda, a associação do controle genético com o químico demonstrou eficiente contra *S. glycines*, com os menores valores de incidência para as cultivares Monsoy 8766, Monsoy 8866, Monsoy 9144 e GB 874. Para a severidade, a junção do controle genético com o químico promoveu o controle da doença em todas as cultivares, apresentando 100% de controle para as cultivares Monsoy, BG 4284 e GB 874. A cultivar BG 4284 apresentou-se altamente resistente a mancha parda no campo.

Estes resultados corroboram com Sato e Utiamada (2003) que verificaram que diferentes fungicidas proporcionaram controle eficiente de *Septoria glycines*. Guerzoni et al. (2003) verificaram que a maioria dos fungicidas testados para controle da ferrugem asiática da soja também controlaram as DFC. Diante disso constata-se que o controle da mancha parda não promove prejuízos econômicos diretos, já que essa pratica é realizada em associação com o manejo de outras doenças de maior expressão. Andrade (2019) obteve resultado semelhantes, utilizando cultivares Monsoy, utilizando misturas de fungicidas, no controle de mancha parda, assim como contribuíram na proteção das plantas em relação ao seu potencial produtivo.

Os maiores resultados de incidência para a mancha olho de rã (*Cercospora sojina*) foram para as cultivares Monsoy 8766, TMG 132, Monsoy 8866 e P98C81 na avaliação do controle genético, demonstrando alta suscetibilidade à incidência da *C. sojina*, as cultivares Monsoy 9144 e BG 4284 foram as mais tolerantes (Tabela 4).

Camera (2012) obteve dados entre 60% até 100% de incidência de mancha olho-de-rã. Entretanto Juliatti et al. (2006) encontraram duas linhagens com resistência a “mancha olho de rã” (UFU-98523 e UFU-98LI2A). Para severidade as cultivares Monsoy 8766, P98C81 e BG 4284 foram mais tolerantes a mancha olho de rã com o controle genético. Gómez (2011) aponta dados de severidade em torno de 10% em cultivares de soja sem a realização do controle químico, demonstrando assim que a resistência genética de cultivares de soja a *C. sojina* se torna ineficiente. Porém, Yang & Weaver (2001) avaliando a severidade encontraram 267 cultivares resistente a mancha olho-de-rã de um total de 662 existentes no mercado.

As cultivares Monsoy 8866, Monsoy 9144, P98C81 e GB 874 foram as que promoveram os melhores resultados de controle de incidência e para severidade todas as

cultivares demonstraram tolerantes a *C. sojina* com a associação do controle genético com o químico. Costa (2005) obteve resultados satisfatórios com a aplicação de Azoxistrobina no controle de doenças de final de ciclo, onde se encaixa a *C. sojina*. Assim o controle químico pode auxiliar o controle genético com eficácia, permitindo o manejo da mancha olho de rã.

**Tabela 4** – Comparação dos índices de incidência e severidade de *C. sojina* em 07 cultivares sobre controle genético e químico, em Alta Floresta – MT.

Cultivar	Incidência (%)		Severidade (%)	
	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico
Monsoy 8766	20,00bC*	5,00aB	0,74bA	0,07aA
TMG 132	20,00bC	2,20aB	0,99bB	0,02aA
Monsoy 8866	28,33bD	1,67aA	0,86bB	0,01aA
Monsoy 9144	13,89bA	0,00aA	2,35bC	0,00aA
P98C81	22,22bC	0,00aA	0,76bA	0,00aA
BG 4284	14,44bA	7,78aB	0,45bA	0,00aA
GB 874	17,78bB	0,56aA	1,04bB	0,01aA
C.V. (%)		14,26		34,37

\*Médias seguidas por letras iguais, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 1% de probabilidade;

A cultivar Monsoy 9144 foi à única que promoveu índices de incidência satisfatórios da mancha alvo (*Corynespora cassicola*) para o controle genético. Na associação com o controle químico as cultivares P98C81 e BG 4284 foram as que promoveram resultados significativos contra *C. cassicola* (Tabela 5). Os resultados demonstram alta suscetibilidade das cultivares analisadas e baixa eficiência do controle químico para os valores de incidência. Em amostras analisadas por Avozani (2011) em diversos estados, inclusive mato grosso, apresenta dados médios de incidência de mancha alvo em torno de 39%, com amostras variando de 9% a 89%.

Na avaliação de severidade da mancha alvo todas as cultivares promoveram resultados satisfatórios, a cultivar Monsoy 8866 obteve a menor severidade com a avaliação do controle genético. Teramoto et al. (2013) afirma que cultivares apresentando valores de severidade menores que 3% são consideradas cultivares resistentes quanto ao controle genético, cultivares com valores entre 3% e 8% moderadamente suscetível e acima de 8% cultivares suscetíveis.

**Tabela 5** – Comparação dos índices de incidência e severidade de *C. cassicola* em 07 cultivares sobre controle genético e químico, em Alta Floresta – MT.

Cultivar	Incidência (%)		Severidade (%)	
	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico
Monsoy 8766	27,78a*	20,00aB	0,99bC	0,43aB
TMG 132	20,56aC	18,33aB	2,06bC	0,40aB
Monsoy 8866	22,78aC	20,56aB	0,48aA	0,46aB
Monsoy 9144	6,67aA	6,11aA	0,70aB	0,63aC
P98C81	22,22bC	3,33aA	0,60aB	0,03aA
BG 4284	10,56bB	3,33aA	0,64bB	0,09aA
GB 874	37,22aD	22,78aC	0,62aB	0,49aB
C.V. (%)		32,33		15,38

\*Médias seguidas por letras iguais, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 1% de probabilidade.

O controle químico utilizado não apresentou grande eficiência contra a severidade da *C. cassicola*, onde em apenas duas cultivares (P98C81 e BG 4284) apresentaram diferença estatística. Conforme GODOY et al. (2013) fungicidas utilizados na cultura da soja, do grupo dos benzimidazóis, dos triazóis e das estrobilurinas, para o controle da *Corynespora cassicola*, não tem sido observada eficiência satisfatória no campo. Deste modo a resistência genética aliada a outras práticas de manejo torna-se necessário para o controle desse patógeno.

As diferenças de rendimento entre o controle genético e a associação do controle genético com o químico variaram de 325 a 1.218 kg ha<sup>-1</sup>, para as cultivares P98C81 e BG 4284, correspondendo a perdas de produtividade de 11,30% e 30,52%, respectivamente (Tabela 06).

Oliveira et al. (2005) obtiveram resultados semelhantes com a as cultivares M-SOY 8411 e BRS Barreiras, onde as diferenças de rendimento entre as parcelas tratadas e não tratadas variaram de 304,3 a 1475,5 kg ha<sup>-1</sup>, com perdas de produtividade de 10% e 39%, respectivamente.

**Tabela 6** – Rendimento (kg ha<sup>-1</sup>) das cultivares de soja (*Glycine max*) com o controle genético e com métodos genéticos associado ao químico em Alta Floresta – MT.

Cultivar	Rendimento kg ha <sup>-1</sup>		Diferença de rendimento (%)
	Controle Genético	Controle Genético + Controle Químico	
	Monsoy 8766	2.205 aA*	
TMG 132	2.719 aA	3.198 bA	14,98 A
Monsoy 8866	3.362 aA	3.964 aA	15,19 A
Monsoy 9144	2.039 aA	2.633 aA	22,56 A
P98C81	2.550 aA	2.875 aA	11,30 A
BG 4284	2.772 aA	3.990 bA	30,56 B
GB 874	1.795 aA	2.224 A	19,29 A
C.V. (%)	11,98	18,75	16,37

\*Médias seguidas por letras iguais, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

A cultivar BG 4284 foi a que proporcionou os melhores resultados de produção quando utilizado somente o controle genético, entretanto a utilização do controle químico promoveu aumento de rendimento significativo para a mesma. As cultivares P98C81 e Moysoy 8866 foram as que apresentaram as menores diferenças de rendimento quando utilizado o controle químico. Esses resultados corroboram com Soares et al. (2004) onde

verificaram que a utilização de fungicidas proporcionou aumento da produtividade de soja, e com Finoto et al. (2011) que com a aplicação do fungicida proporcionaram também um aumento médio de 22,9% na produtividade de grãos em relação à testemunha sem aplicação.

A associação de fungicidas ou seu uso alternado auxilia na redução do risco de aparecimento de formas do patógeno resistentes aos fungicidas. Rodrigues et al. (2007), avaliando a resistência de *Guignardia citricarpa* (Mancha preta do citros) aos fungicidas carbendazim e piraclostrobina, encontraram resistência em isolados obtidos em áreas com elevada frequência de aplicação de fungicidas benzimidazóis, comprovando que a piraclostrobina pode ser um composto alternativo para diminuir as chances de um controle ineficaz da doença.

## CONCLUSÃO

As cultivares TMG 132, P98C81 e BG 4284 demonstraram tolerância à ferrugem asiática. As cultivares Monsoy 8766, Monsoy 8866 e P98C81 promoveram melhores resultados contra antracnose. Para mancha parda as cultivares TMG 132, Monsoy 9144 e BG 4284 demonstraram tolerantes. Os valores de incidência da mancha olho de rã foram menores nas cultivares Monsoy 9144 e BG 4284, para severidade as cultivares Monsoy 8766, P98C81 e BG 4284 foram as mais tolerantes. Os valores de incidência para mancha alvo só foi significativo para a cultivar Monsoy 9144, para severidade somente a cultivar Monsoy 8866 demonstrou tolerante. O controle químico reduziu os valores de incidência e severidade em todas cultivares para ferrugem asiática, mancha parda, olho de rã e mancha alvo, para antracnose a cultivar Monsoy 9144 não promoveu resultados significativos nos valores de severidade. A cultivar Monsoy 8866 promoveu a maior produtividade com o controle genético. O controle químico promoveu aumento de produtividade para todas as cultivares, com maior diferença de rendimento para as cultivares Monsoy 8766 e BG 4284.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, L. R. **Avaliação de diferentes fungicidas no controle de *Septoria glycines* na cultura da soja**. 2019, 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, MT, 2019
- AVOZANI, A. **Sensibilidade de *Corynespora cassiicola*, isolados de soja, a fungicidas *in vitro***. Dissertação de Pós-graduação. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo. 135p. 2011.

AZEVEDO, L.A.S.; de. Resistência parcial de genótipos de soja a *Phakopsora pachyrhizi* e sua interação com fungicidas. 2005. 68p. Tese (Doutorado) - **Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal**.

BALARDIN, R.S. 2002. **Doenças da Soja**. UFSM. Santa Maria, RS, 107p.

BARBOSA, G. F.; CENTURION, M. A. P. C.; FERRAUDO, A. S. Potencial do manejo integrado da ferrugem asiática da soja: severidade da doença, desenvolvimento vegetativo e componentes da produção, cultivar MG/BR-46 (Conquista). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 30, p. 76-89, 2014

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JR, W. 2014. **AgroEstat - Sistema para Análises Estatísticas de Ensaios Agronômicos**. Versão 1.1.0.711.

BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. Melhoria de Plantas. 5ª edição. **Viçosa, MG**: Ed. UFV, 2009. 529 p.

BRASIL, 2003, Uberaba. Resumos. Londrina: **EMBRAPA/CNPSo**, 2003, p. 199-200.

CAMERA, J.N. **Patogenicidade, esporulação e interação entre temperatura e período de molhamento foliar na intensidade da mancha foliar “olho-de-rã” em soja**. Dissertação de Pós-graduação. Passo fundo. 101p. 2012.

Companhia Nacional de Abastecimento – Conab. (2020). Acompanhamento da Safra Brasileira Grãos: Safra 2019/2020, Brasília: Conab.

COSTA, I.F.D.; BALARDIN, R.S.; MEDEIROS, L.A.; BAYER, T.M. **Resistência de seis cultivares de soja ao *Colletotrichum truncatum* (Schwein) em dois estádios fenológicos**. Santa Maria – RS, 2006

COSTA, I.F.D. **Controle de doenças de final de ciclo na cultura da soja**. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, 2005, 101p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil 2012 e 2013**. Sistema de produção 15. Outubro, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de produção de soja. Região Central do Brasil**. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. (Sistemas de Produção. Embrapa Soja, n. 12).

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: **EMBRAPA**, 2006. 2 ed. 306p.

FERREIRA, D.F. **Sisvar - sistema de análise de variância para dados balanceados**. UFLA, 1998. 19 p.

FERNANDEZ, M. R. Manual para laboratório de Fitopatologia. Passo Fundo: **Embrapa-CNPT**, 1993.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo: **Instituto de Botânica**, 1989.

FINOTO, Everton Luis et al. Efeito da aplicação de fungicida sobre caracteres agrônômicos e severidade das doenças de final de ciclo na cultura da soja. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 5, n. 1, p. 44-49, 2011.

FONSECA, E.M.S. ARAÚJO, R.C. **Fitossanidade, princípios básicos e métodos de controle de doenças e pragas**. Editora Êr. org. R.C. Fonseca, E.M.S., Araújo. São Paulo, SP: Editora Êrica – Saraíva. 2015.

GUERZONI, R. A. et al. Incidência de *Cercospora kikuchii*, *Phomopsis* spp e *Fusarium* spp em sementes de soja submetidas a diferentes fungicidas foliares para o controle da ferrugem asiática da soja. In: XXV REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 2003, Uberaba. Resumos. Londrina: **EMBRAPA/CNPSo**, 2003, p. 303-304.

GODOY, C. V. et al. Eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo, *Corynespora cassiicola*, na safra 2012/13: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. **Embrapa Soja-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2013.

GODOY, C.V. et al. Diagrammatic scale for assessment of soybean rust severity. **Fitopatologia Brasileira**, v.31, p.63-68, 2006.

GÓMEZ, D.E. **Cercospora sojina: Produção de esporos, densidade de inóculo e reação de cultivares de soja**. Dissertação de Pós-graduação. Passo Fundo. 94p. 2011.

HENNING A. A. et al. 2014. **Manual de identificação de doenças de soja**. 5.ed. Londrina: Embrapa Soja v.4, p.13-23.

KRAUSE, F.A. **Melhoramento genético de soja: cruzamento artificial, seleção e avaliação de novas linhagens**. Disponível em:// <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/214334/>. Acesso em: 05 de março de 2021.

JULIATTI, F. C. et al. Severidade de doenças fúngicas foliares em genótipos de soja em três locais de plantio. **Bioscience Journal**, v. 22, n.1, p. 83-89. 2006.

LAPERUTA, L. DI C. et al. New genes conferring resistance to Asian soybean rust: allelic testing for the Rpp2 and Rpp4loci. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.12, p.1741-1747, dez., 2008.

LEITE, W. S. et al. Estimativas de parâmetros genéticos e correlações entre caracteres agrônômicos em genótipos de soja. **Nativa**, Sinop, v. 03, n. 04, p. 241-245, 2015.

LIMA, W. F. et al. Resistencia da soja a ferrugem-asiática avaliada pela análise da produtividade de grãos. **Summa phytopathol**. Botucatu. v.38, n.1 Jan/Mar. 2012.

MAPHOSA, M.; TALWANA, H.; TUKAMUHABWA, P. Assessment of comparative virulence and resistance in soybean using field isolates of soybean rust. **Journal of Agricultural Science**, Toronto, v. 5, n. 5, p. 249-257, 2013.

MARTINS, J. A. S.; JULIATTI, F. C. Controle genético da resistência parcial á ferrugem asiática da soja. **Acta Scientiarum** - Agronomy, Maringá, v. 36, n. 1, p. 11–17, 2014.

MARTINS, M.C. et al. Escala diagramática para a quantificação do complexo de doenças foliares de final de ciclo em soja. **Fitopatologia Brasileira**, v.29. n.º.2. 2004.

MARTINS, M.C. **Produtividade da soja sob influência de ocorrência natural de Septoria glycines Hemmi e Cercospora kikuchii (Matsuo & Tomoyasu) Gardner, com e sem controle químico** (Tese de Doutorado). Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós. 2003.

MELO JÚNIOR, H. B. D.; FERNANDES, J. J. Período de molhamento foliar para ocorrência de ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) em dois cultivares de soja (*Glycine max*). **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 6, n. 11, p. 1-11, 2010.

MICHEL C.A, TOLEDO H, PEREIRA M.J.Z, PEREIRA N.M.Z. **Reação de genótipos de soja a doenças foliares de final de ciclo**. Anais, XXVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Santa Maria RS. pp.116, 2000

OLIVEIRA, A. C. B.; GODOY, C. V.; MARTINS, M. C. Avaliação da tolerância de cultivares de soja à ferrugem asiática no oeste da Bahia. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 30, n.6, p. 658-662, 2005.

PASSOS, A.M.A. et al. Avaliação de cultivares de soja de ciclo precoce em área de pastagem na região sudoeste da Amazônia. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, p. 319-328, 2014.

PESQUEIRA, A. S.; BACCHI, L. M. A.; GAVASSONI, W. L. Associação de fungicidas no controle da antracnose da soja no Mato Grosso do Sul. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 47, n. 1, p. 203-212, jan-mar, 2016

RAIJ, B. V. et al. Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. Campinas: **Instituto Agrônômico/Fundação IAC**, 1997. 285p.

RODRIGUES, M. B. C. et al. Resistência a benzimidazóis por *Guignardia citricarpa*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 3, p. 323-327, 2007.

SANTOS, A. F.; BARROS, H. B. **Dissimilaridade genética entre genótipos de soja tipo alimento em varzea irrigada**. 2012.

SATO, L. N.; UTIAMADA, C. M. Eficiência de fungicidas no controle de Mancha Parda (*Septoria glycines*) e crestamento foliar de cercospora (*Cercospora kikuchii*), na cultura da soja, em Rolândia, PR. In: XXV REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO

SILVA, B, S, **Sensibilidade de isolados de *colletotrichum truncatum* da soja a fungicidas**, 2018, 109 f, Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2018.

SILVA, B. J. **Reação de cultivares de soja e agressividade de isolados de *Colletotrichum spp.*, agente causal da antracnose da soja**, 2016, 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal do Mato Grosso, MT, 2016

SILVA, J.B.; LAZARINI E.; SILVA, A.M.; RECO, P.C. Ensaio comparativo de cultivares de soja em época convencional em Selvíria, MS: características agrônômicas e produtividade. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.26, n.5, p.747-754, 2010.

SOARES, R. M.; ARIAS, C. A. A. **Seleção de linhagens de soja da Embrapa para resistência a doenças: histórico de 2008 a 2014**. Londrina: Embrapa Soja, 2016.

SOARES, M.S; GODOY, C.V; OLIVEIRA, M.C. **Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha alvo da soja**. Londrina – PR, 2009.

SOARES, R.M. et al. Fungicidas no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) e produtividade da soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.4, p.1245-1247, 2004.

TERAMOTO, A. et al. Reação de cultivares de soja à *Corynespora cassiicola*. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v. 38, p. 68-71, 2013.

USDA. **World agricultural production**. (2019). Disponível em: <http://www.fas.usda.gov/>. Acesso em: 03 de março de 2021.

YANG, W., WEAVER, D. B. Resistance to frogeye leaf spot in maturity groups VI and VII of soybean germoplasm. **Crop Science**. 41:549–552. 2001.

YORINORI, J. T. et al. Epidemics of soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) in Brazil and Paraguay from 2001 to 2003. **Plant Disease**, St. Paul, v. 89, n. 6, p. 675-677, 2005.

## MUSEUS E SUA UTILIZAÇÃO COMO RECURSO METODOLÓGICO NO ENSINO FUNDAMENTAL PARA A CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS DE CIDADANIA

DOI: 10.18312/connectionline.v0i25.1705

Pereira Bento Eugenio Buzzo Pereira<sup>1</sup>  
Cintia Luiza Pereira Cazarim<sup>2</sup>  
Fabiana Mercadante Leite do Canto Zangrande<sup>3</sup>  
Janaina dos Santos Guedes<sup>4</sup>  
Luana Maria de Paula Silva  
Daniela Emilena Santiago<sup>5</sup>

### Resumo

O presente trabalho, de natureza teórica, propõe uma reflexão sobre os museus e sua potencialidade em desenvolver noções de cidadania quando usado como um recurso metodológico junto a alunos inseridos no ensino fundamental. O aporte teórico para a construção do artigo está em torno dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da Base Nacional Curricular Comum uma vez que tais documentos orientam quando a recorrência ao museu quanto destacam a relevância da construção cidadã dos alunos. Além disso nos respaldamos também em autores que compreendem como importante a relação entre os museus e as noções de cidadania. Concluímos que os museus são importantes meios para o fortalecimento do perfil cidadão junto aos alunos e podem oferecer subsídios importantes para a disciplina de História, espaço privilegiado para a discussão sobre a importância do respeito à diversidade, condição imprescindível para o exercício cidadão consciente.

**Palavras-Chave:** Museu, Cidadania, Ensino Fundamental.

### Abstract

The present work, of a theoretical nature, proposes a reflection on museums and their potential to develop notions of citizenship when used as a methodological resource with students in elementary school. The theoretical contribution to the construction of the article is around the National Curriculum Parameters and the Common National Curriculum Base, since such documents guide when the recurrence to the museum highlights the relevance of the students' citizen construction. In addition, we also support authors who understand the relationship between museums and the notions of citizenship as important. We conclude that museums are important means for strengthening the citizen profile with students and can offer important

---

<sup>1</sup> Graduado em Pedagogia, Unip, campus Assis-SP.

<sup>2</sup> Graduada em Pedagogia, Unip, campus Assis-SP. Pós-Graduada em Educação Especial e Inclusão Social pela Unip, campus Assis-SP.

<sup>3</sup> Graduada em Pedagogia, Unip, campus Assis-SP.

<sup>4</sup> Graduada em Pedagogia, Unip, campus Assis-SP.

<sup>5</sup> Assistente Social, docente dos cursos de Psicologia e Pedagogia da Unip, campus Assis-SP. Mestre em Psicologia e História pela Unesp e Doutoranda em História pela Unesp,

subsidies for the discipline of History, a privileged space for the discussion on the importance of respecting diversity, an essential condition for the conscious citizen exercise.

**Keywords:** Museum, Citizenship, Elementary School.

## **INTRODUÇÃO**

O assunto abordado ao longo deste trabalho, surgiu durante as aulas de metodologia de História, cujo tema é: “Museu, Cidadania e Formação de Professores”, cursada pelos autores no curso de graduação de Pedagogia da Unip no primeiro semestre de 2020. Nele, temos como principal objetivo, abordar a importância da utilização do museu como recurso pedagógico junto aos alunos do ensino fundamental. Esse conceito foi abordado pela disciplina e aprofundado no presente texto.

Temos como referência para a elaboração do presente artigo, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), uma vez que a mesma aborda a necessidade de trabalharmos com metodologias ativas, sobretudo, no conteúdo de História, e apresenta o museu como uma das possibilidades dessa metodologia. Além disso, também nos pautamos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), sendo que esses documentos apresentam a possibilidade de o professor, por meio do ensino de História, trabalhar conceitos de cidadania também com o aporte do museu. Tais documentos são importantes à medida que são oficiais e que orientam a organização do ensino no Brasil.

Nos reportamos a autores que compreendem a importância das metodologias ativas para o ensino, incluindo o ensino de História e de Geografia, e por teóricos que compreendem o processo pedagógico como um fenômeno no qual devemos colaborar para a construção de conceitos, como a noção de cidadania, ou seja, por compreender o espaço pedagógico como aquele em que construímos conceitos e não apenas como um locus em que temos somente a construção de conteúdos. Por oportuno, delimitamos pela realização de um estudo teórico em que apresentamos inicialmente, considerações sobre os museus, para, na sequência discutir a relação entre museus, cidadania e prática pedagógica.

A disposição do texto, no entanto, partiu da apresentação do conceito de cidadania segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais no item inicial. Nesse mesmo item que abre o artigo, também avançamos na discussão em relação à questão da cidadania abordada na BNCC.

No item subsequente orientamos nossos estudos para a questão mais específica dos museus, e, de como esses elementos podem ser usados em função da discussão sobre cidadania.

A nosso ver, o presente texto interessa a estudiosos da área pedagógica, e também a profissionais e demais trabalhadores que transitem e circulem pela área educacional. Porém, interessa ainda, a toda a sociedade, uma vez que apresenta a importância da educação na construção cidadã dos alunos, ou seja, apresenta a educação como um meio para a estruturação de pessoas mais conscientes.

### **CIDADANIA E EDUCAÇÃO: UM CONCEITO EM DISCUSSÃO**

O termo cidadania vem do latim *civita*, que quer dizer, cidade ou conjunto de direitos atribuídos ao cidadão. Sua ideia se renova sempre conforme as transformações sociais. Antigamente a cidadania era conhecida de uma forma diferente da que temos hoje, e certamente, vai ser conhecida de outra forma futuramente, pois ela resulta das mudanças pelas quais a sociedade é influenciada ao longo dos anos. No entanto, atualmente, a cidadania faz menção aos direitos e deveres que regem a vida em sociedade, em um determinado contexto.

As noções de cidadania são construídas pelo ser humano ao longo de sua vida. Em tese, compreender direitos e deveres é algo que a criança aprende a partir da sua vida em família. Porém, esses conceitos precisam e devem ser construídos também na escola. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais, no ensino fundamental, espera-se que os alunos sejam capazes de compreender a cidadania de forma social e política, e também saibam se posicionar de maneira crítica, responsável e construtiva em diferentes situações sociais, ou seja, cidadania não é restrita à noção de voto, mas sim, ao entendimento necessário de temas sociais, e também tenha noção de responsabilidades frente às mais variadas situações com as quais se depara pela vida (BRASIL,1997).

Mas, pensando no contexto escolar, como abordar tais conceitos? De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, as disciplinas de História e Geografia seriam os saberes privilegiados para abordar os conceitos relacionados à cidadania. Porém, como sabemos, os Parâmetros Curriculares Nacionais também destacam que os conceitos, incluindo noções de cidadania, devem ser construídas com os alunos de forma interdisciplinar e integrada.

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam a História como uma disciplina em que temos que apresentar um conteúdo humanizado, orientado para o

entendimento das mudanças econômicas, tecnológicas e sociais que vão se desenvolvendo na sociedade (BRASIL,1997). Bittencourt (2009) nos indica que a partir dos anos 60 a História passou por um processo de revisão, chamado *Annales*, no qual passou a compreender a importância do saber histórico e de sua manifestação crítica. Os *Annales* buscavam defender e garantir uma História que fosse menos positivista.

Partindo dessa nova configuração, a História é apresentada como um meio para discutir conceitos e temas sociais, aliás, rompe-se com a ideia de que a História deve abordar apenas eventos que ocorreram no passado. Antes, o passado é compreendido como conhecimento necessário para que o aluno consiga ler a realidade do tempo de presente. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais observamos que o ensino de História se constitui como objetivo no Ensino Fundamental, visando colaborar para que o aluno possa desenvolver esse perfil crítico, relacionando passado e presente. A questão da cidadania é apresentada como um dos elementos que permite essa análise, passado, presente e futuro como um meio do ser humano se relacionar frente a sociedade em que está inserido.

Nesse sentido, pensando no ensino fundamental, os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam como objetivo do ensino fundamental:

[...] compreender a cidadania como participação social e política, assim com o exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito; desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania (BRASIL, 1997, p. 05).

Vimos então, que é destacado como objetivo da disciplina de História no ensino fundamental, a formação cidadã, e que é compreendida como a possibilidade de participação social e política dos alunos, incorporando também o desempenho de direitos e deveres em uma dada sociedade. Além de ser apresentado como um objetivo da formação no ensino fundamental, a cidadania também é evocada como um tema transversal do ensino fundamental, assim descrito: “[...] reflexões sobre a constituição da cidadania, em diferentes sociedades e tempos, relacionadas à saúde, à higiene, às concepções sobre a vida e a morte, às doenças endêmicas e epidêmicas (BRASIL,1997,p. 36)”, ou seja, temos o conceito ampliado de

cidadania que comporta também aspectos relacionados ao acesso às condições mínimas de qualidade de vida.

De tal forma, os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam a necessidade da disciplina em discutir e estimular um perfil cidadão junto ao aluno no ensino fundamental. Essa menção é recuperada pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), ao passo que esse documento enfatiza a importância do ensino fundamental a fortalecer a noção de cidadania dos alunos. Aliás, na BNCC a cidadania é apresentada como uma competência a ser estimulada junto aos alunos do ensino fundamental. Assim sendo:

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017, p. 08)

Por conseguinte, o ensino fundamental deve oferecer ao aluno o acesso a informações que o preparem para o pleno exercício de sua cidadania, a essa cidadania ativa em que o aluno é estimulado a exercer o seu papel de cidadão. A BNCC aponta que para o pleno exercício da cidadania é basal que o aluno do ensino fundamental tenha compreensão sobre a diversidade que constitui a sociedade brasileira. Esse entendimento resultaria no respeito às diferenças e na convivência pacífica. Afinal, segundo a BNCC é um fundamento pedagógico da educação básica:

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade (BRASIL, 2017, p. 09).

E, por meio dessa compreensão seria possível ao aluno analisar a realidade em que está inserido, intervindo sobre ela. Em tese, a cidadania a ser estimulada, pressupõe a intervenção consciente do aluno sobre a realidade. Intervenção que é “[...] consciente, crítica e participativa” (BRASIL, 2017, p.62), ou seja, ação instrumentalizada sobre a realidade.

Entretanto, a BNCC destaca que há necessidade de vários saberes abordarem o conceito de cidadania no ensino fundamental, dentre os quais Português, Arte e História. Vinculado ao conteúdo de Português, do 1º ao 9º. Ano, temos a indicação da necessidade de utilização pelos professores, de textos que despertem o aluno para a cidadania ativa, para a

participação ativa em uma dada sociedade em que está inserido. Ao conteúdo de Arte, há a menção de que a disciplina deve estimular o aluno em conhecer e respeitar a diversidade de povos. Esse respeito é apresentado como fundamental para o exercício pleno da cidadania (Brasil 2017).

Na BNCC vemos que a cidadania aparece como objeto de estudo da disciplina de História no 5º ano do ensino fundamental e aparece associada à importância da noção de diversidade cultural e do necessário respeito às diferenças. Figura como unidade temática da disciplina de História no ensino fundamental:

(EF05HI04) Associar a noção de cidadania com os princípios de respeito à diversidade, à pluralidade e aos direitos humanos.

(EF05HI05) Associar o conceito de cidadania à conquista de direitos dos povos e das sociedades, compreendendo-o como conquista histórica. (BRASIL, 2017, p. 415).

E aqui, vemos novamente o fortalecimento da noção de cidadania ao respeito das diferenças e também destacando que a noção de cidadania incorpora a conquista da história do direito dos povos.

Também é apresentado como conteúdo a ser abordado junto aos alunos do 6º ao 9º. Ano. Para o 6º ano, junto ao conteúdo de História, é destacado como objeto de conhecimento

- As noções de cidadania e política na Grécia e em Roma.
- Domínios e expansão das culturas grega e romana.
- Significados do conceito de “império” e as lógicas de conquista, conflito e negociação dessa forma de organização política.
- As diferentes formas de organização política na África: reinos, impérios, Cidades-Estados e sociedades linhageiras ou aldeias (BRASIL, 2017, p. 421).

Tais saberes, da noção de cidadania na Grécia e em Roma, o entendimento do conceito de Império e ainda, as formas de organização política africana são elencadas como saberes que devem viabilizar para a criança o desenvolvimento de determinadas habilidades, dentre as quais:

(EF06HI10) Explicar a formação da Grécia Antiga, com ênfase na formação da pólis e nas transformações políticas, sociais e culturais.

(EF06HI11) Caracterizar o processo de formação da Roma Antiga e suas configurações sociais e políticas nos períodos monárquico e republicano.

(EF06HI12) Associar o conceito de cidadania a dinâmicas de inclusão e exclusão na Grécia e Roma antigas.

(EF06HI13) Conceituar “império” no mundo antigo, com vistas à análise das diferentes formas de equilíbrio e desequilíbrio entre as partes envolvidas (BRASIL 2017, p. 421)

Ou seja, o aluno precisa conseguir usar o conhecimento construído. Não basta ter conhecimento sobre a formação Grega e Romana, por exemplo, mas sim, conseguir fazer uso desse saber de forma crítica e compreendendo que em cada formação ou organização social há um entendimento sobre o que é cidadania.

A noção de cidadania é também apresentada, como dissemos, como um objeto de conhecimento a ser construído junto aos alunos do 9º. ano. Eles constituem objetos de conhecimento a ser estruturados por meio da disciplina de História, vejamos nas citações seguintes:

O processo de redemocratização. A Constituição de 1988 e a emancipação das cidadanias (analfabetos, indígenas, negros, jovens etc.). A história recente do Brasil: transformações políticas, econômicas, sociais e culturais de 1989 aos dias atuais. Os protagonismos da sociedade civil e as alterações da sociedade brasileira. A questão da violência contra populações marginalizadas. O Brasil e suas relações internacionais na era da Globalização (BRASIL, 2017, p. 431).

Indicando aqui a perspectiva de cidadania orientada para a realidade brasileira, e não mais a partir da Grécia e de Roma. Vimos a menção aos principais processos de efetivação dos direitos sociais no Brasil, partindo da democratização, da Constituição de 1988 e abordando ainda a importância da sociedade civil. Os conteúdos, em questão, deveriam oferecer ao aluno a condição de estruturar algumas habilidades, dentre as quais:

(EF09HI22) Discutir o papel da mobilização da sociedade brasileira do final do período ditatorial até a Constituição de 1988.

(EF09HI23) Identificar direitos civis, políticos e sociais expressos na Constituição de 1988, relacioná-los à noção de cidadania e ao pacto da sociedade brasileira de combate a diversas formas de preconceito, como o racismo.

(EF09HI24) Analisar as transformações políticas, econômicas, sociais e culturais de 1989 aos dias atuais, identificando questões prioritárias para a promoção da cidadania e dos valores democráticos.

(EF09HI25) Relacionar as transformações da sociedade brasileira aos protagonismos da sociedade civil após 1989.

(EF09HI26) Discutir e analisar as causas da violência contra populações marginalizadas (negros, indígenas, mulheres, homossexuais, camponeses, pobres etc.) com vistas à tomada de consciência e à construção de uma cultura de paz, empatia e respeito às pessoas.

(EF09HI27) Relacionar aspectos das mudanças econômicas, culturais e sociais ocorridas no Brasil a partir da década de 1990 ao papel do País no cenário internacional na era da globalização. (BRASIL, 2017, p.431).

De forma que o saber estruturado no ensino fundamental deve ser suficiente para desenvolver no aluno a capacidade de refletir sobre a participação social, sobre a questão dos direitos, e compreender ainda, a violência que acomete as minorias. O entendimento não é necessário “apenas” para a formação dos alunos, mas sim, como um meio de oferecer a eles, condições para usar o saber construído em situações específicas e concretas. Dito de outra maneira, o conhecimento em torno da cidadania, construído no ensino fundamental, deve oferecer ao aluno a condição de analisar criticamente o seu cotidiano e adotar posturas concretas frente às situações de perda da cidadania, dos valores democráticos e outros temas análogos.

Como abordar tais conceitos e conteúdos no cotidiano das práticas pedagógicas?. Bittencourt (2008) salienta que qualquer que seja o conteúdo a ser abordado em História nos anos iniciais, é vital a utilização de metodologias diferenciadas, ativas e que permitam a inserção e a participação ativa do aluno. Para a autora, vídeos, música, teatros, visita a museus são elementos que podem ser usados para tornar o processo pedagógico ativo. Significa que para abordar conteúdos históricos, é necessário usar outros elementos, além de material impresso e aula expositiva, em tais atividades, é fundamental a participação do aluno.

Os museus são apresentados por Bittencourt (2008) como elementos extremamente importantes, onde os alunos têm a oportunidade de visualizar conceitos e conteúdos discutidos em sala de aula. Se partirmos então, da perspectiva que no Brasil, tanto os PCNs quanto a BNCC indicam a necessidade de abordarmos no ensino fundamental em História conceitos relacionados à cidadania, também é lícito compreender que o museu pode ser usado como um meio para a construção cidadã dos alunos, algo que discutiremos melhor no item subsequente desse texto.

## **OS MUSEUS ENQUANTO POSSIBILIDADES DE CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS DE CIDADANIA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Os museus foram criados no mundo em meados do século XVII. Inicialmente, os primeiros museus foram criados a partir de doações de coleções de famílias particulares para um espaço, onde alguns objetos poderiam ser apreciados por grupos específicos. No entanto, somente em 1793, é que tivemos a criação na França do primeiro museu público. Esse Museu, o Museu do Louvre também foi composto por doações de famílias ricas, porém, esse museu foi o primeiro aberto, gratuitamente ao público.

Essa é sem dúvida, a grande característica dos museus contemporâneos. Os museus são públicos, abertos à comunidade para visitação em geral. O Comitê Internacional dos Museus (ICOM) define o museu da seguinte maneira:

[...] Uma institui o permanente, sem finalidade lucrativa, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento.   uma institui o aberta ao público, que adquire, conserva pesquisa. Comunica e exibe evidências materiais do homem e de seu ambiente, para fins de pesquisa, educa o e lazer. (Estatutos do Comitê Brasileiro do ICOM, artigo 6 ). (BITTENCOURT, 2008, p.356).

O museu funciona continuamente, não visa lucro e   aberto ao público.   um meio educativo   medida que permite ao ser humano o contato com as mais variadas culturas. Ligada   fun o educativa temos ainda a fun o de pesquisa. E como tal, o museu   também um espaço de descontra o e de lazer que   acessível   popula o em geral.

Já para Siman (2007), a intencionalidade primeira de um museu, sempre foi o ensino, considerando um local propício onde se tem acesso a objetos de informa o e também de pesquisa sobre assuntos variados, buscando sempre sensibilizar o público.   um lugar onde vemos a arte como a expressão da vida do próprio artista, que se manifesta numa totalidade de sons, gestos, palavras, no seu modo de ver e fazer as coisas. São obras que retratam também a forma com que os artistas compreenderam e leram um determinado momento, fenômeno ou contexto social.

O museu   ainda, um espaço para a transmissão da cultura produzida pelo g nero humano. Nele, apropriamo-nos da cultura humana representada das mais variadas formas possíveis. Além disso, o museu   também um espaço lúdico e recreativo, um espaço de descontra o e recrea o acessível para a sociedade em geral (SIMAN, 2007).

Ao visitar um museu, percebemos que o seu público   bem diversificado. Encontramos de crianças até idosos, jovens graduandos, apreciadores de arte, historiadores, ou aqueles que simplesmente querem conhecer o lugar por lazer. E toda essa participa o do indivíduo nos ambientes do museu reflete na constitui o de uma sociedade democrática, pois possibilita ao indivíduo uma participa o ativa enquanto cidadão que se apropria da cultura que foi socialmente construída e que está retratada na iconografia dos museus.

Segundo Bittencourt (2008), o que mais tem se destacado nos museus   a quantidade de estudantes que vão ao local acompanhados de seus professores. E isso   bom,

pois percebemos que o museu está cumprindo a sua finalidade educativa. Em contraponto, a autora tece uma crítica, pois, a escola ao levar as crianças ao museu se preocupa tão somente em ilustrar determinada aula, tendo assim uma visão parcial do espaço, deixando toda uma potencialidade educativa no esquecimento.

Neste contexto, os professores têm um papel muito importante, o de proporcionar aos alunos um estudo mais profundo sobre qual o papel do museu, enquanto lugar de memória e de arte, estimulando a sua compreensão, seu senso crítico e desmistificando ideias pré-concebidas, levando-os a perceber que há sempre um motivo, um intuito, um objetivo para a existência daquele local e das obras ali presentes. Por conseguinte, a autora fortalece e enfatiza a importância de que todas as visitas aos museus sejam mediadas pelos docentes, de modo a romper com a construção do saber, de forma setORIZADA.

As sugestões para as visitas às exposições são direcionadas, invariavelmente, a um conhecimento por parte do professor dos conceitos básicos sobre museu, “lugar de memória”, e de objetos entendidos como integrantes da cultura material, ou seja, como fruto do trabalho humano. (BITTENCOURT, 2008, p.357).

Nesse sentido, o aluno aprende a valorizar o museu como espaço educativo e a apreciar uma obra pelo seu valor histórico de criação, que é fruto do trabalho humano, e a ver o mundo através do olhar de um artista, tudo isso intermediado por um professor. Assim, pode ir além do objetivo inicial que motivou à visita ao espaço pelo professor e compreender a expressão artística como expressão de um evento ou fenômeno estudado. Complementando, pode ainda estabelecer relação e analogia com outros saberes, outros conhecimentos.

Para que o aluno possa construir o conhecimento considerando a totalidade e não apenas temas pontuais de aula a aula, é preciso ainda que ele seja estimulado a pensar no passado, presente e futuro. A visita ao museu precisa incitar o aluno em rever o passado, em analisar criticamente o presente e como algo que está em constate de vir e mutação, repensar o futuro das sociedades.

A visita educativa é nesse caso prática de pensar historicamente, compreendendo não só o passado como dinâmico, em sua interface com outras temporalidades (presente e futuro), mas presente como cenário conflitante, inquietante. O visitante é incitado a inquietar-se, estranhar, investigar, propor, decompor, debater, há neste museu, o convite à desconfiança das narrativas unívocas e das versões consagradas tidas como únicas formas de pensar a história. (PEREIRA, 2009, p.5).

A visita, assim como outras abordagens pedagógicas precisam sempre desenvolver no aluno o hábito da pesquisa. Desvallées (2013) define esse tipo de visita educativa, mediada pelo professor e focada no estímulo à pesquisa por parte do aluno como educação museológica. Essa educação museológica também faria com que o aluno tivesse outros sentidos aguçados em prol de buscar cada vez mais, novos saberes. A educação museológica pressupõe, portanto, a conformação de um novo perfil, o perfil pesquisador do aluno.

A educação, em um contexto mais especificamente museológico, está ligada à mobilização de saberes relacionados com o museu, visando ao desenvolvimento e ao florescimento dos indivíduos, principalmente por meio da integração desses saberes, bem como pelo desenvolvimento de novas sensibilidades e pela realização de novas experiências (OP.CIT., p.38-39).

Sendo assim, podemos concluir que o museu pode viabilizar a formação pedagógica dos alunos, desde que atenda as prerrogativas que citamos acima sobre a educação museológica. Porém, podemos pensar, partindo do recorte para esse artigo, em que medida o museu é um dispositivo para a construção das noções de cidadania dos alunos do ensino fundamental? Bem, vimos que conforme a BNCC (2017) e ainda com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) que a construção da noção de cidadania requer, essencialmente, o respeito à diversidade.

O respeito à diversidade, às formas diferenciadas, observando o modo como as pessoas organizam a sua vivência é uma forma de exercer a cidadania. Isso porque quando o aluno respeita o outro, está colocando sua cidadania em prática e quando defende uma pessoa que teve o seu direito violado também está efetivando a cidadania. Porém, isso só é possível quando o aluno possui elementos para tais análises. O aluno só pode ter determinados comportamentos de defesa quando tem esse tipo de saber.

Conhecendo a arte de outras culturas, o aluno poderá compreender a relatividade dos valores que estão enraizados nos seus modos de pensar e agir, que pode criar um campo de sentido para a valorização do que lhe é próprio e favorecer abertura à riqueza e à diversidade da imaginação humana. Além disso, torna-se capaz de perceber sua realidade cotidiana mais vivamente, reconhecendo objetos e formas que estão à sua volta, no exercício de uma observação crítica do que existe na sua cultura, podendo criar condições para uma qualidade de vida melhor. (BRASIL, 1997, p. 19).

O museu permite que o aluno faça essa análise, e a partir dela questione se a forma com que concebemos determinados eventos estão “corretas”. A título de exemplo, podemos

considerar um aluno que porventura nunca tenha tido conhecimento sobre o nazismo. Uma visita ao museu poderá fortalecer o saber iniciado a partir de atividades realizadas em sala de aula e poderá evocar no aluno uma contraposição a fundamentos e teorias que defendam a submissão de um povo sob o outro.

Pensar o museu como espaço de cidadania, pressupõe, conforme Pereira; Siman (2009), que os alunos realizem visitas supervisionadas pelos professores, além de visitas pontuais em datas comemorativas ou apenas em amostras chamativas. Ou seja, levar o aluno apenas em eventos comemorativos, não fortalece a sua noção de cidadania. Antes, o museu por ser espaço de representação da diversidade cultural deve ser compreendido como tal e não apenas com finalidade recreativa em alguns poucos momentos específicos. A conscientização dos alunos seria, nesse sentido, um dos aspectos necessários ao docente que busca de fato, utilizar o museu como um espaço de construção da cidadania. O museu é, por essência, um local de apresentação e representação do patrimônio cultural do gênero humano.

Como dissemos, o museu é um local privilegiado de representação da cultura, e o direito de acessar à cultura é de toda população, incluindo sobretudo, os alunos que irão participar das atividades. Aliás, para muitos alunos da escola pública é somente pela mediação da educação pública que eles têm acesso aos museus. A escola deve estimular essas visitas, considerando sobretudo, o público atendido pela escola pública, composto em grande maneira, por crianças e adolescentes pertencentes às classes sociais menos favorecidas. Somente esse conhecimento permite que o ser humano consiga realizar análises críticas da realidade contemporânea, e consiga assim, promover mudanças na sociedade (PEREIRA, SIMAN, 2009).

Contemplando a cidadania como a participação social à medida que o museu oferece ao aluno a sustentação necessária para o seu pleno exercício de cidadania, é também um meio para o estímulo ao pleno exercício de cidadania dos alunos. Esse suporte, material e imaterial é fundamental para o fortalecimento da cidadania dos alunos desde o fundamental. Necessário é, no entanto, destacar que frente às atuais condições da educação pública, o acesso aos museus é bastante dificultoso. Isso porque muitos museus estão localizados em regiões metropolitanas e de difícil acesso para a grande parcela das escolas. Uma visita no local, no entanto, é necessária e deve ser viabilizada pelas escolas. No entanto, quando essas opções não são possíveis, pelo menos oferecer um acesso por meio da tecnologia para que os alunos possam

visualizar museus localizados em outros espaços do mundo. De tal maneira, há a necessidade de potencializar esses e outros espaços pedagógicos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Vimos que a disciplina de História é uma das que possui, segundo a BNCC e os Parâmetros Curriculares Nacionais, a potencialidade de abordar conceitos de cidadania. Nesse sentido, os museus são um importante dispositivo dessa disciplina para abordar conceitos de cidadania e para estimular o pleno exercício da cidadania junto aos alunos do ensino fundamental. Isso colabora também para a consolidação de novas metodologias de aprendizagem junto ao ensino fundamental. Para tanto, vimos também que outras disciplinas também devem abordar, dadas as suas especificidades, o conceito relacionado à cidadania junto aos alunos do ensino fundamental. Precisamos lembrar que os conteúdos e conceitos precisam de ação interdisciplinar para que possam ser construídos.

A consolidação de um perfil cidadão pressupõe a adoção de hábitos que estimulem a participação da criança e adolescente, frente as mais variadas situações de sua vida. Para isso é necessário que o aluno possua elementos e embasamento para seu pleno exercício cidadão. A apropriação da cultura e de suas múltiplas formas de expressão é uma condição fundamental para esse exercício da cidadania. Os museus podem colaborar para a construção de novos saberes e também para fortalecer o perfil cidadão dos alunos.

Consideramos ainda que essas alternativas devem ser sempre exploradas no espaço pedagógico e, para melhor conhecer tais abordagens é basal que sejam realizadas estudos, pesquisas, incluindo com intervenções já realizadas uma vez que ainda é rala a produção que retrate tais intervenções. Nesse caso, sistematizar práticas pedagógicas diferenciadas se mostra uma condição basal para ampliar o nosso saber e nossa formação sobre tais ações, buscando, cada vez mais, qualificar nossa ação docente. Uma possibilidade seria a sistematização de alunos, inseridos em campos de estágio, sobre essas experiências. Outra medida que poderia ser o estímulo para que os docentes, engajados nas ações, também pudessem encontrar meios para dar visibilidade às intervenções realizadas no interior das escolas. Somente uma educação que estimule o perfil cidadão poderá colaborar com mudanças sociais na realidade brasileira. E, somente o intercâmbio de ideias poderá estimular os docentes em adotar essas e outras medidas de ação.

## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de história: Fundamentos e métodos** –2º Ed – São Paulo: Cortez, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: História e Geografia/** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

DESVALLÉES, André. **Conceitos-chave de museologia**. Tradução de Bruno Brulon Soares e Marília Xavier Cury. ICOM. São Paulo: Armand Colin, 2013.

PEREIRA, Júnia Sales; SIMAN, Lana Mara de Castro. **Educadores em zonas de fronteira - Limiars da relação museu-escola**. In: NASCIMENTO, Silvana Souza, FERRETI, Carla Santiago. (Org.) Cdroom Museu e Escola. 1 ed. Belo Horizonte: PUCMinas/UFMG, 2009, v. 1 p. 1-15.

SIMAN, Lana Mara de Castro; COSTA, Carina Martins e; NASCIMENTO, Silvana Sousa do **Escola e Museus: diálogos e práticas**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Cultura/Superintendência de Museus; Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/ Cefor, 2007.

**REPRODUÇÃO DAS RELAÇÕES SOCIAIS NO COTIDIANO  
DOS ESPAÇOS PÚBLICOS NAS CIDADES DE CUIABÁ e VILA BELA DA  
SANTÍSSIMA TRINDADE. NO SÉCULO XVIII.**

DOI: 10.18312/connectionline.v0i25.1706

Lúcia Helena Gaeta Aleixo<sup>1</sup>

**RESUMO**

Esta pesquisa teve como propósito analisar como as relações sociais se reproduzem nos espaços públicos das cidades de Cuiabá e de Vila Bela da Santíssima Trindade durante no período colonial. Recorro às discussões propostas por HENRI LEFEBVRE (1992) no tocante ao reconhecimento do espaço urbano como produto social, a abordagem deste trabalho se assenta na percepção de que o período colonial foi responsável por forjar, em Mato Grosso, uma sociedade derivada das condições históricas construídas pelo processo de colonização portuguesa. Seu principal objetivo era assegurar a posse da terra e promover a exploração da riqueza mineral existente neste território tendo como base a população aí fixada. Buscamos trabalhar ainda com as discussões propostas por CERTEAU (2014), cuja importância está presente na abordagem que realiza sobre o cotidiano, apontando que o espaço é um lugar praticado. Lançamos mão também do referencial apoiado por SOBARSO (2006), no qual o espaço é percebido como *aquele que carrega em si valores da sua formação social*. Assim, entendemos que a reprodução das relações sociais se dá no cotidiano das trocas e na convivência entre as diversas categorias de pessoas que habitaram e circularam pelo território colonial.

Palavras-chave: relações sociais, cidade colonial, espaço urbano.

**ABSTRACT**

This research aimed to analyze how social relations are reproduced in public spaces in the cities of Cuiabá and Vila Bela da Santíssima Trindade during the colonial period. Using the discussions proposed by HENRI LEFEBVRE (1992) on the recognition of urban space as a social product, the approach of this work is based on the perception that the colonial period was responsible for forging in Mato Grosso a society derived from the historical conditions built by the colonization process portuguese, whose main objective was to ensure the possession of the land and promote the exploitation of the mineral wealth existing in this territory based on the population established there. We also seek to work with the discussions proposed by CERTEAU (2014) whose importance is present in the approach that it carries out on daily life, pointing out that space is a practiced place. We also use the framework supported by SOBARSO (2006) in which the space is perceived as one that carries values of its social formation. Thus, we understand that the reproduction of social relationships occurs in the daily exchanges and in the coexistence between the different categories of people who lived and circulated in the colonial territory.

---

<sup>1</sup>Doutora em História Econômica pela Universidade de São Paulo-USP, professora no Curso de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande-Univag.

## Introdução

É o espaço que, afinal, permite a sociedade global realizar-se como fenômeno”  
(SANTOS, 1997)

Discutir a questão das relações sociais no contexto dos espaços urbanos requer compreender as contribuições apresentadas por Lefebvre ao identificar o espaço urbano como sendo um produto social.

Para LEFEBVRE (1992), “A cidade tem uma história, ela é a obra de uma história, isto é, de pessoas e de grupos bem-determinados que realizam essa obra em dadas condições históricas”.

Analisar a concepção de espaço importa esquadrihá-lo na perspectiva das abordagens realizadas por autores que discutem o conceito de espaço como algo historicamente construído pelo homem, onde as relações sociais se aprofundam promovendo sua reprodução. É de lembrar ainda que, em diversos momentos da produção do espaço, conflitos socioespaciais aparecem decorrentes dos embates entre aqueles que produzem bens e os produtores do espaço.

Por ser produto social, o espaço urbano adota uma configuração que traz em si componentes do cotidiano das pessoas e populações que nele convivem. Assim, as particularidades, os espaços abstratos, os hábitos, as imagens nem sempre correspondem aos espaços construídos por uma lógica estabelecida pelo poder constituído. Portanto, não há uma homogeneidade sobre a compreensão de sua configuração. Impõe perceber que o homem, ao utilizar um local para viver, se apropria dele conforme suas condições históricas e naturais, daí a singularidade no uso dos espaços urbanos nas diferentes sociedades. Além do quê as representações, as imagens construídas pelas gerações futuras nem sempre demonstram uma racionalidade passível de ser entendida, mas se tornam representações próprias daquele que a observa.

Lefebvre, em seu livro **La production de l'espace** (1974), aponta “que a produção social pode ser visualizada por três momentos: espaço concebido, espaço vivido e espaço percebido”. Para ele, o espaço concebido está carregado de concepções ideológicas, referendado pelo saber técnico. Já o espaço percebido é aquele que carrega em si valores da sua formação social. Por último, o espaço vivido é representativo do espaço social de

reprodução social. Podemos deduzir que o espaço vivido está atrelado ao espaço das representações.

Interessante destacar que sendo o espaço público um produto social entendo que este deva ser compreendido em consonância com a constituição da cidade. Esta é responsável “pela reprodução da sociedade, reprodução da vida, das relações sociais que se manifestam na prática socioespacial, ou seja, o espaço construído, e modificado, no dia a dia, nas ações cotidianas, no uso e na apropriação que dele se faz e, ao mesmo tempo, o espaço influenciando essa cotidianidade”. (SOBARSO, 2006, p. 94)

Ao tentar investigar a reprodução das relações sociais no cotidiano dos espaços públicos nas vilas e sertões de Mato Grosso no século XVIII, pretendo recuperar o sentido de espaços públicos no período colonial. Convém frisar que esta região foi marcada pela descoberta e exploração aurífera e pela defesa das terras fronteiriças com o domínio espanhol. Os espaços públicos nestes lugarejos, vilas e cidades se tornaram responsáveis por possibilitar, à convivência, encontros entre variadas categorias de pessoas, onde o improvisado era recorrente, ao mesmo tempo em que eram mediadas por relações de consumo, com práticas de exclusão pela presença de escravos, aventureiros, mineradores sobre o olhar do controle e da vigilância das autoridades constituídas. Espaços que se apresentavam como uma nova oportunidade de vida.

Este artigo é composto por cinco subtítulos, o primeiro trata da criação da cidade brasileira embasado no processo de colonização. Já no texto seguinte, debruçamos sobre a Formação da cidade em Mato Grosso, iniciada com as descobertas do ouro por bandeirantes paulistas. O terceiro título Poder e a Colonização, verifica como se processa e se instala o poder na área de fronteira com o domínio espanhol. A seguir discorreremos sobre a Reprodução das relações sociais nos espaços de fronteira, finalizando com a importância do Sagrado no espaço colonial, quando se prioriza a importância das irmandades para o trabalhador escravizado.

### **A cidade brasileira**

Após a descoberta do Brasil, Dom Manuel ordenou que se construíssem feitorias para atender ao tráfico de produtos derivados da extração, além de abastecer os navios em trânsito para as Índias. É oportuno vincar que o maior interesse da Coroa estava

voltado para as Índias Orientais, onde eram encontradas as famosas especiarias. Assim, a construção de feitorias se mostrava solução mesmo que precária, bastava para aquele momento. É relevante trazer à cena o fato de que Dom Manuel estimulava expedições de caráter particular, inclusive franqueava a elas a exploração das terras recém-descobertas. Este mesmo rei ordenava e fornecia uma ajuda de custo àqueles que se dispusesse a enfrentar as dificuldades de uma grande empreitada na América. Ordenava ele “que se eleja um homem prático e capaz de vir ao Brasil dar início a produção de cana de açúcar erguer engenho de açúcar” (SCHWARTZ, 1988, p. 24). Os colonos que se propunham a tentar construir engenhos, ficariam isentos de impostos para exportar livremente, comercializar com outras capitanias, importar sem imposto quaisquer produtos portugueses se trazidos para a colônia por navios portugueses. Ficariam obrigados somente a pagar a siza ordinária.

Assim, as feitorias foram construídas de maneira incipiente e precária, responsável por abrigar uma população de soldados, colonos e degradados. Esperava-se que estes também se dedicassem às atividades agrícolas e pastoris. O intuito não se limitava a abastecer a feitoria, servir para a fixação da população. Acreditava-se que, aos poucos, a feitoria poderia crescer e transformar-se em um pequeno povoado ou até mesmo em uma vila com casas de morada de pau a pique e edifícios públicos.

Em 1530, chegava ao Brasil Martim Afonso de Souza, da Real Casa e Conselho, para fundar a Vila de São Vicente, instalando o primeiro núcleo civil e administrativo colonial do Brasil. Com este ato, estreavam-se as condições necessárias para o desenvolvimento da economia do açúcar no Brasil. A princípio, o primeiro assentamento vai se formando de maneira espontânea, especialmente pela largueza e disponibilidade de terras para um reduzido número de pessoas. A Coroa pretendia colonizar os pontos mais significativos e convenientes ao longo da costa, aproveitando os rios navegáveis como vias de penetração e de transporte.

Sabemos que a ocupação do interior dos sertões no primeiro momento da colonização não favoreceu a formação de cidades, diferentemente do que ocorreu nas possessões espanholas onde se instalou, nas capitais do vice-reinado do México e Peru, uma numerosa burocracia real. Nestas áreas, com o tempo foi formada uma aristocracia cortesã à semelhança, do modelo existente em Madri. (CORREA FILHO, 1969)

No Brasil, os engenhos funcionavam como uma unidade autônoma e autossuficiente, e neles estava localizada a classe de maior poder aquisitivo. O engenho era o lócus do poder civil e religioso, onde se desenrolavam as atividades comerciais e culturais.

Interessante é notar que o incremento da urbanização se dá de 1580 a 1640, período da unificação das Coroas espanhola e portuguesa.

Mas, de fato, a urbanização ocorreu de forma mais efetiva com a descoberta do ouro nas Gerais e posteriormente em Mato Grosso. As antigas cidades litorâneas se tornaram tão somente um ponto de partida e de trânsito para o grande continente.

Enorme a dificuldade de manter a fixação da população em área de fronteira tão extensa, sendo relevante recordar convém lembrar que, com a descoberta do ouro em Mato Grosso, as bandeiras de apresamento se transformaram imediatamente em bandeiras mineradoras, trazendo consigo levas de paulistas, portugueses, mineiros, baianos e tantos outros que vinham à cata da riqueza mineral.

Uma grande onda migratória ia se avolumando à medida que novas descobertas iam sendo desveladas. Chegavam expedições fluviais denominadas de monções. Vinham por vários roteiros transformando Cuiabá no dizer de Afonso Taunay, “de arraial sertanejo em vila paulista, com a mesma organização administrativa, e os mesmos hábitos”. (1949, p. 47)

Nos idos de 1722, grandes levas de pessoas chegavam a Cuiabá saindo de São Paulo, de tal sorte que o governador de São Paulo Rodrigo Cezar informava ao vice-rei “que muita gente já se achava em Cuiabá entre eles muitos homens principais da capitania de São Paulo, alguns criminosos, não sendo menos respeitados por terem grande séquito” (apud, Taunay, 1949 p. 51)

Assim, a densidade populacional trouxe consigo, por acréscimo, a necessidade de criação de uma estrutura que garantisse a sobrevivência da população alojada nas minas, uma estrutura de produção de viveres agrícola e pastoril. Aos poucos sucedia a reprodução das relações sociais resultante do convívio entre pessoas de diferentes categorias sociais. Era importante assegurar a presença destas pessoas para garantir a posse das terras para a Coroa portuguesa. O rio Paraguai favorecia o acesso dos espanhóis às posses portuguesas. O fornecimento de benesses especiais como concessão, mercês e

privilégios aos colonos era imperativo para que a reprodução das relações sociais entre estes habitantes e a Coroa portuguesa se concretizasse.

A grande mobilidade provocada por novos achados de ouro e o esgotamento das antigas áreas de mineração, de uma hora para outra, promoviam o esvaziamento de um núcleo populacional. A largueza das terras e a grande distância entre uma vila e outra revelavam um enorme vazio demográfico exigindo que a Coroa adotasse medidas importantes para reter a população neste território de fronteira.

Em 1768, a população da capitania de Mato Grosso estava assim distribuída: Vila Bela, com 3.820 habitantes registrando que 522 eram homens casados, 2.541, solteiros. As mulheres compunham um grupo de 344 casadas e 622 solteiras. Em Cuiabá, a população contava com 862 homens casados e 3.722 solteiros. As mulheres casadas somavam 966, havendo 2.495 solteiras. O total da população de Cuiabá atingia o montante de 7.077 habitantes. (SILVA 1995, p. 114)

Nos redutos de fronteira, a população também não traduzia um número expressivo de população, mesmo com a instalação de fortificações, presídios e arraiais ao longo dos rios Guaporé e Paraguai.

Jovam Vilela da Silva nos dá à dimensão desta população em seu livro *Mistura de Cores* (1995). Pontua que em 1773, o “Distrito do Forte de Bragança possui um volume populacional assim distribuído:

Localidade de Bragança 330  
Lugar de Lamego 233  
Destacamento de Palmeira 19  
Lugar de Leomil 95  
Destacamento de Balcemão 172  
Total 819”.

Nota-se que a quantidade de população simbolizava uma dificuldade desmedida em garantir a defesa efetiva da fronteira contra os súditos de Espanha. O contexto demonstra quanto era necessário atender às demandas desta população e, portanto, o processo de fixação exigia medidas que promovessem a melhoria das condições de vida e de controle efetivo dos espaços, mesmo as expensas dos espaços vazios, dos frequentes ataques dos indígenas e dos avanços dos espanhóis sobre as terras de domínio português.

Ficava evidente que a reprodução das relações sociais se dava no convívio, nas trocas e na ocupação de espaços construídos, ao modo como há exemplo das fortificações e da formação de corpos de milícias com o intuito de promover maior segurança tanto nos domínios contra os ataques e incursões promovidos pelos indígenas nos roçados e sítios da região. Para controle dos espaços, o povoamento da região objetivava não só promover a miscigenação da população como de dar guarida aos indígenas, obrigando a população a ser tolerante com os gentios, permitindo a fixação e o aumento populacional na região.

### **A formação da cidade em Mato Grosso**

A cidade colonial vai se tornar o alicerce do poder central, responsável por representar o poder régio, centro irradiador da conquista e colonização a partir do século XVIII. Iniciava-se o processo de interiorização na imensidão territorial da Colônia. Espaços foram pontilhados por núcleos sociais, fíncaram-se povoações a centenas de léguas do litoral responsável pela formação, houve a fixação de população na linha de fronteira entre o domínio português e o espanhol na América. Assim, a primeira atitude de Antônio Rolim de Moura, ao fundar Vila Bela da Santíssima Trindade no extremo oeste de Mato Grosso, foi a instalação do Pelourinho, dando ciência da criação oficial da vila<sup>2</sup> : “para o estabelecimento da vila que se deu em princípio de dezanove de março , levantando-se o pelourinho, (...) e se deu o nome de Vila Bela da Santíssima Trindade”. (MOURA, 1980, p. 74).

A fundação do núcleo de povoamento albergava um significado que ia além do próprio ato: representava a certeza de viver na segurança de uma ordem legal preestabelecida. Mais ainda. Dava a sensação de continuidade da forma já vivida na metrópole e transplantada para um novo local inteiramente diferente e original.<sup>3</sup> Sem dúvida, este ato simbolizava a garantia de posse desta terra e, de igual modo espaço de poder e de controle social.

---

<sup>2</sup> Pelourinho, era uma coluna de madeira ou de pedra assentada no cento de uma praça usada para castigar os negros escravos, punir os criminosos e bandidos. Servia também como local para proclamar os bandos e ordens régias. No velho latim, **pilorium** é sinónimo de pilar, portanto coluna.

<sup>3</sup> De fato, manter-se ligado a Metrópole de tal modo que toda e qualquer vila criada deveria ter seu nome idêntico a de algum lugar já existente em Portugal.

A posse da terra se revela um dos aspectos mais importantes para assegurar o domínio português na América, pois esta Vila estava localizada na fronteira com o domínio dos espanhóis. A preocupação do governador Rolim de Moura se vê expressa em Carta enviada a Diogo de Mendonça Corte Real, em 28 de maio de 1752. Declarava a necessidade de concluir o tratado de Madri estabelecido entre Portugal e Espanha, garantindo a posse da terra para a Coroa portuguesa e estabelecendo os limites definitivos entre as coroas.

Rolim escrevia: “ A conclusão do tratado tira presentemente o receio e a desconfiança que estas causas podiam dar, porém como muitas vezes um acidente perturba os que forem consertados com maior ponderação, e a experiência tem mostrado que cláusulas nenhuma bastam para garantir a observância por este motivo, que se vê a importância do sítio escolhido para a Vila”. (MOURA, 1982, p. 68)

A compreensão de que o poder imposto pela Coroa no processo de reprodução do espaço urbano nada mais era que um instrumento político organizado para a definição de fronteiras que permitissem a ocupação, povoamento e exploração da terra recém-conquistada. Para tanto, não seria unicamente a definição dos limites demarcados por um instrumento legal-- o Tratado, mais ainda, por uma linha imaginária, que iria conseguir estabelecer a posse definitiva da terra. Não bastasse, a conquista e a simpatia dos indígenas que nesta terra já habitavam eram fundamentais para a fixação populacional.

Um incidente entre padres da missão espanhola de São Simão, pertencente a Cia. de Jesus, com índios armados, ao retirarem o marco definidor da posse portuguesa da área demonstra quanto os pequenos incidentes se mostravam cruciais para gerar a instabilidade no ânimo de ambos os lados. A demanda se deu porque alguns sertanistas haviam capturado indígenas fugitivos das Missões de Castela e, por isso padres espanhóis alegavam que estes se encontravam sobre proteção dos espanhóis por estarem nos domínios da Espanha. ... “Padre Ramon Laines Superior da Missão de São Simão foi onde a muito tempo assistem portugueses, e não somente deu uns poucos bofetões em um Bento de Oliveira, que ali se encontrava como lhe tomou os carijós... derrubou a cruz que este havia posto há anos por padrão de nossa posse”. (MOURA, 1982, p. 69)

Desse modo, ambas as Coroas portuguesa e espanhola, pretendiam garantir seu domínio sobre o espaço recém-conquistado e rico em ouro. Ainda pouco habitado, a Vila possuía, no ano de 1800, cerca de 7.105 habitantes entre brancos, índios, pretos e mulatos. (LEVERGER, Apontamentos Cronológicos). Importante, portanto, era criar raízes, urbanizar os espaços de fronteira.

No ano de 1752, Rolim de Moura inicia o processo de urbanização de Vila Bela, informando ao ministro:

escolhi para praça principal um terreno alto onde cheia nenhuma possa chegar, dava-lhe uma forma quadrada assinalei o que corresponde o oriente a Matriz, continuando para o poente as casas da Câmara e o do Norte as casas de residências e a do sul para os quartéis. As residências e o quartel construídos em sobrados. Continuo informando que a cada canto da praça saíam ruas em cruz em ângulo reto com a outra sendo oito no total, uma delas leva diretamente ao porto onde manda deixar um grande largo ou praça irregular.

Toma cuidado para que as casas fiquem alinhadas e *bem perfiladas com fachadas iguais*.

Modelo de urbanização quadriculado, em tabuleiro comumente utilizado pelos espanhóis na conquista da América, não se esquecendo de que, nesse período, se deu a união das Coroas espanhola e portuguesa.

A organização urbana, aparentemente assim definida, adquire um desenho tal como assinalado por LEFEBVRE (1974), um instrumento político de controle da sociedade. A formação deste espaço pensado com base na concepção de uma autoridade colonial sem formação urbanista, mas, por outro lado, tempo extremamente organizada para que os espaços servissem como referencial do controle social. Dotada de um pragmatismo que integrava ao mesmo tempo o mundo espiritual aos poderes temporais, merecem registro com a presença da matriz, a casa da Câmara, o quartel, a casa do fisco e a residência do governador. Deste modo, o colonizador impõe ordem, conferindo a impressão de segurança.

A ocupação e o uso do espaço seriam facilmente realizados, tanto politicamente como de forma tributária. Enfim, o controle da sociedade. Sem dúvida, a representação simbólica do poder da Coroa portuguesa na Colônia, simulada de neutralidade, de insignificância, que, no entanto, serviria para controle das relações sociais em seu cotidiano.

Nota-se o controle das práticas do comércio, das trocas, das idas e vindas de forasteiros e mineradores, de indígenas, de sertanistas e de invasores espanhóis. Convém lembrar que no núcleo urbano é que se instalam as estruturas administrativas e são elas que garantem a sede do poder civil e religioso, onde se desenvolvem também as atividades comerciais e culturais. No núcleo urbano se instaura o poder régio nas terras ocupadas, conquistadas e desbravadas.

A Igreja também se associava ao governo, pois, através dele e dos vassallos mais abastados, eram edificadas capelas e igreja, onde padres autorizados pela Coroa exerciam seu ofício religioso e poder. Os Anaes de Vila Bela registram que, nas festividades da bênção da Capela de Nossa Senhora Mãe dos Homens foi que, o capitão-general de exercícios militares ordenou a formatura dos seus comandados com as bênções do pároco aí existente.<sup>4</sup>

Por ordem do marquês de Pombal para expulsão dos jesuítas de todo o domínio português, Rolim de Moura foi levado a acatar esta determinação expulsando os fies religiosos que o acompanharam desde sua chegada ao Brasil. Estes prestavam um excelente serviço ao governador por exercerem controle efetivo dos indígenas. Eram responsáveis também pelo fomento das relações sociais entre sertanistas e mineiros. Não raro, desavenças eram minimizadas e sanadas neste momento pelos padres Agostinho Lourenço e Estêvão de Castro. Haviam ainda abraçado a proposta da catequese dos indígenas com fins políticos, em atendimento às ordens de Rolim de Moura formando na Chapada uma aldeia com os índios bororos e parecis, muitos deles capitulados por sertanistas. (CORREA FILHO, 1994, p. 338)

---

<sup>4</sup>Foi a primeira vez que puseram em público nesta vila as três companhias que se erigiram: a de milícias, a de brancos, de que é capitão Antônio da Silveira Fagundes; a de pardos, de que é capitão Baltazar de Brito Rocha; e a dos pretos, de que é capitão Henrique Ribeiro Cavaco. In: Anaes de Vila Bela.

## **Poder e colonização**

É de lembrar que poder colonial era o zelador dos interesses coletivos, mas em primeiro lugar dos interesses da Coroa portuguesa. Portanto, ao se preocupar com a colonização da fronteira, o respeito às normas estabelecidas nos Tratados de Madri e Santo Ildefonso transforma o poder colonial. Este acaba por defender os interesses público e privado e, ao mesmo tempo, os interesses coletivos e individuais. Mais ainda. Ao exercer o poder do espaço urbano e da fronteira pretende-se manter a homogeneidade, no entanto, as contradições permanecem presentes dada a existência das desigualdades sociais e contradições postas nesta sociedade, pela necessidade de posse e exploração da terra. Igualmente, necessário salientar que o poder no espaço irá exigir definições sobre o uso da terra e do solo, normas e atos legais, uma política para cobrança de tributos, ações para infraestrutura, serviços de defesa, enfim investimentos públicos e privados. (SOBRAZO, 2006, p. 97).

Outro indicador importante são as contradições e desigualdades presentes no espaço social, resultado da intervenção do poder da coroa. A existência de conflitos de interesse entre os missionários, sertanistas e mineiros e o poder estabelecido pela coroa portuguesa. Inúmeros incidentes deste calibre foram registrados no decorrer do século XVIII nesta região.

As recomendações Régias de 1749 já apontavam a necessidade de defesa da fronteira, assim manifestada: “Supostos estes fundamentos da justiça da minha coroa, deveis não só defender as terras que os meus vassalos tiveram descoberto e ocupado e impedir que os espanhóis se adiantem para a nossa parte”.

Assegurar a presença dos indígenas era fundamental, pois possibilitava não só o povoamento favorecendo a fixação de população da área de fronteira como também permitia investir em sua defesa. Desenvolvimento de relações sociais com os indígenas era de importância vital para a existência da capitania. A grande estratégia adotada pela Coroa foi dar ao indígena o status de vassalos. Promovendo seu alistamento no corpo de linha, militarizando a população, criando aldeamentos controlados pela Metrópole, favorecendo o controle da ordem pública.

O saber indígena foi significativo para a ocupação e permanência na fronteira de um contingente razoável de homens e mulheres. Do colonizador aflorava admiração e

medo no tocante ao clima, à natureza dos pantanais, do cerrado e da floresta. Nos relatos dos sertanistas, verificamos a curiosidade e, ao mesmo tempo, a facilidade com que os gentios tratam a natureza, com o que comem, com o que colhem, com o fabrico de suas armas, com seu modo de enfrentar as doenças, os medos seus credos e crenças. Sua relação como outros “gentios bárbaros”. De igual modo, como se movimentavam pelos sertões, nas trilhas com entradas e saídas intrincadas, nos confrontos com os inimigos, com a violência das águas, com a falta de alimentos, dos calores excessivos, com as hordas de mosquitos e de insetos de toda a qualidade os maiores conhecedores da complicada topografia, da navegação dos rios, de rotas e caminhos, de alimentos e plantas curativas próprias da região os indígenas contribuíram para a fixação do português nos sertões de Mato Grosso. Assim, contribuíram com o processo de reprodução das relações sociais entre colonizadores e indígenas.

O objetivo primordial da ocupação tinha como fim atender às atividades mercantilistas do império português. A reprodução das relações sociais frutificou, responsável pela miscigenação populacional, as quais permitiram o surgimento do sentimento de pertencimento possibilitando a preservação deste espaço para o império português. Sertanistas faziam constantes incursões para escravizá-los, levando-os para os domínios espanhóis ou para São Paulo com o intento de servirem de mão de obra: “Apareceu missionário e sertanistas e índios armados e após cerimônia religiosa pediu licença para arrebanhar índios das circunvizinhanças. Embora negada a autorização ainda conseguiu levar cerca de 70 índios”.<sup>5</sup> Das palavras de Boaventura de Souza Santos, “o domínio da descoberta sobre aquele que foi descoberto é de produzir inferioridade, recorrendo a múltiplas estratégias de inferiorização do outro .. podemos mencionar a guerra, a escravatura, o genocídio, o racismo, a desqualificação, a transformação do outro em objeto de recurso natural”. (BOAVENTURA,2018)

### **Reprodução das relações sociais nos espaços de fronteira**

Ao analisar as reais condições do espaço de fronteira, devemos considerar a produção e reprodução dos seres humanos, à luz do que conforme destaca Lefebvre: “há

---

<sup>5</sup> Carta a Diogo de Mendonça Corte Real 31 de janeiro de 1756 citado do Virgílio Correa Filho, in: História de Mato Grosso, 1994, p. 336

reprodução das ideias das verdades, assim como das ilusões e dos erros. Há produção da própria consciência”. (LEFEBVRE, 1994 p. 35)

No território colonial a autoridade representativa da coroa possuía além do status legal, sua vivência local responsável por determinar suas próprias representações e ideais. Tudo isso dificultava a tomada de decisões diante de problemas vivenciados longe da metrópole. O determinante era que o convívio com pessoas detentoras de pouco cabedal e indiferentes ao poder da metrópole exigia respostas e ações imediatas, nem sempre capazes de atender aos interesses de ambos os lados. Os conflitos eram iminentes e a adoção de novas práticas era passível de críticas e de outras demandas. Daí o caráter singular da produção das relações neste espaço. A dupla acepção das relações estabelecidas neste momento responde muito claramente aos interesses da nova conquista.

Opção seria estimular a vinda de casais para as minas. Em correspondência enviada a Diogo de Mendonça Corte Real, o então governador Rolim de Moura, em 1752, informava o número de 70 brancos ponderando que somente sete eram casados. Isto nos povoados de São Francisco Xavier e Santa Anna. Registrava que a população escrava em 1751 era de 1175. No lado espanhol, povoados de Moxos e Chiquitos em 1749 a população atingia a casa de 31.326 pessoas, contabilizados os dois sexos.

Em 1751, assinala Ricardo Franco que, em todo Mato Grosso, deveria haver cerca de 22.000 habitantes. Destaca que entre Cuiabá e Vila Bela havia por volta de 5.000 mulheres e somente 2.000 homens “aptos a pegar em armas.” (SILVA 1995, p. 114)

Num primeiro momento, convém avaliar o processo de acumulação de riqueza nele produzido que acabou por contemplar os interesses tanto da Coroa como dos vassallos. O espaço social, produto do trabalho em sociedade, acaba produzindo um excedente de riqueza visto que a Fazenda Real taxava em ouro todo e qualquer ofício exercido por brancos, negros ou índios. Mais ainda: “arrecadação dos quintos de ouro, dos dízimos dos frutos e dos direitos que se houver de cobrar das fazendas e escravaturas que viessem do povoado...., cada escravo negro ou índio pagaria por bateia três oitavas, cada venda ou loja 11 oitavas, o mesmo cada oficial de quaisquer ofício, os tratantes que

não tiverem loja assentada, 6 oitavas cada carga de seco ou molhado 2 oitavas e da entrada de cada negro a primeira vez 2 oitavas”.<sup>6</sup>

Se, de um lado, a Coroa taxava toda a movimentação de pessoas e os frutos do trabalho, os colonos, por sua vez praticavam a sonegação e o contrabando, pois era muito difícil controlar a extensa fronteira.

O contrabando do ouro e da prata presente durante todo o período colonial aquilatava como era custoso praticar o exercício do fisco.

Não podemos nos esquecer de que, aos poucos, os colonos foram criando identidade própria, por meio das relações socioespaciais produzidas pelos espaços no exercício das práticas cotidianas, tecendo o sentimento de pertencimento resultante das ações construídas no dia a dia de seu trabalho, dando sentido particular ao espaço em que vivem. Ainda lembrando Certeau (2014), “O cotidiano é aquilo que nos prende intimamente, a partir do interior. É uma história a meio-caminho de nós mesmos, quase retirada, às vezes velada. Não se deve esquecer o mundo da memória, segundo a expressão de Péguy”. Assim, o uso dos espaços públicos é o maior responsável pela realização da vida das pessoas em seu cotidiano. Toda a acepção de espaço conquistado, espaço apropriado, pois, segundo Certeau (2014), “o espaço é um lugar praticado”.

Um dos aspectos a considerar para patentear o sentido de apropriação do espaço se dá na construção das relações exercidas no constante fluxo e refluxo das movimentações das pessoas nos espaços públicos das ruas, das praças, do porto aonde chegam as notícias, e as trocas se concretizam. Assim, os habitantes da vila no fazer de seu cotidiano adotam o espaço para a construção de sua própria identidade ligada ao vivido, à forma como dele utilizam, indo além do seu contexto material, físico. Enfim, o espaço construído envolve sentimentos, aspectos simbólicos, o imaginário potencializando as mudanças e transformações.

As observações dos antigos cronistas reforçam a afirmação de Certeau (2014): “o espaço é o lugar praticado”. Observando um manuscrito sobre a cidade de Cuiabá do século XVIII, verifica-se um pequeno aglomerado de casas construídas com paredes largas em taipa de pilão cortadas por ruas de traçado irregular fincadas na encosta do

---

<sup>6</sup> F. J. Nogueira Coelho. Memórias Cronológicas. Da Capitania de Mato Grosso, Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, Rio de Janeiro, tomo XIII, julho a dezembro 1850.

morro da prainha. Crescendo aos poucos a partir do lugar do trabalho (das lavras do Rosário) para o porto geral, lugar por onde chegavam e saíam os gêneros e o ouro recolhido das minas. Neste lugar é que se desenrolam as relações sociais que transformam o espaço, envolvendo aspectos simbólicos, incorporando a capacidade que a vida cotidiana possui sobre a apropriação do espaço, construindo sua identidade por intermédio das experiências vividas por seu uso. Assim, as ruas de Cima, do Meio, de Baixo, o Canto do Sebo e o Largo da Mandioca representavam a Vila Real do Senhor do Bom Jesus de Cuiabá. (FREITAS, 2011, p. 20 e 30). Dessa forma convém trazer à cena as palavras de Jene Jacobs: “falar sobre o dia a dia, sobre a vida das pessoas, é falar sobre a sua rua: tudo se encontra surpreendentemente próximo de nossas casas, perto da superfície e nas imediações de nossas vidas. Basta sabermos olhar para fazer a montagem urbana: os símbolos se mantêm perenemente presentes”. (JACOBS, p. 320)

A singularidade estampada nos nomes pelos quais foram batizadas as ruas reforça as afirmações de Certeau quanto ao espaço ser o lugar praticado. Nos relatos e memórias de Toledo Pizza, no tocante às festividades realizadas no século XVIII em Vila Bela, são exemplos claros da necessidade que o habitante deste espaço longínquo da Metrópole tinha em reafirmar os costumes da Corte portuguesa na Colônia, e mais ainda, de manifestar a posse e a congregação entre os diversos estratos sociais, ao mesmo tempo em que construía uma identidade local.

Em 1769, chegava a Vila Bela o governador Luiz Pinto de Sousa Coutinho: “passaram a fazer-lhe outros festejos, foram três tardes de cavalcadas em que concorreram as pessoas da primeira nobreza da terra, cinco comédias e duas óperas, que tudo se representou em tablado na rua, além de outras danças e folguedos, que levavam muitos dias”. (SIQUEIRA, RIHSP, vol. IV)

### **O sagrado no espaço colonial**

Mesmo que o Estado, no caso a Coroa portuguesa, exercesse papel preponderante no ordenamento do uso dos espaços coloniais, nesta sociedade, onde predominava o regime de escravidão, a criação de irmandades surge como lugares próprios e, a seu modo, conferiam status e prestígio à população negra, referendando a reprodução das relações sociais entre negros e brancos.

Em Cuiabá desponta e a Irmandade Nossa Senhora do Rosário dos Pretos. Mesmo que regulada pelo poder constituído, representou um espaço onde os negros praticavam sua fé.

As irmandades se tornaram espaços livres em que os negros reconquistavam sua identidade cultural, muitas vezes transformadas em verdadeiro ambiente de resistência local dos homens cativos para resgatar suas práticas religiosas ancestrais. No século XVIII, a organização de irmandades se intensificou na Colônia cuja intenção era a adoração de seu santo padroeiro com os recursos da arrecadação de fundos conseguiam construir e embelezar as igrejas e capelas. (LACERDA e JESUS, 2008, p. 29)

Nestas igrejas e capelas, as afinidades entre os negros iam muito além, teciam uma rede de relações extrapolando as preces e ofícios religiosos. Laços de solidariedade de ajuda mútua propiciavam o auxílio para sepultamentos mais dignos, bem como e missas especiais para almas dos irmãos falecidos, assistência aos órfãos e viúvas. Asseguravam assim sua presença e visibilidade junto à comunidade e aos seus habitantes. (SILVA, 2001. p.38)

Em dias de festas dos santos padroeiros dos negros estes agarravam a oportunidade de manifestar suas tradições africanas. Deste modo garantiam sua identidade cultural. Não raros, este era o único espaço para o convívio social dos negros escravizados.

As Irmandades dos negros, inúmeras vezes, conseguiam arrecadar recursos para promover a alforria de escravos.

Convém lembrar que as irmandades também expressavam uma estratificação na sociedade colonial.

A irmandade de Nossa Senhora do Rosário congregava negros forros e escravos Organizadas segundo os diferentes grupos sociais, as irmandades revelavam a estratificação da sociedade colonial. As irmandades de Nossa Senhora do Rosário, por exemplo, reuniam negros forros e escravos. Não há como negar que as irmandades difundiam padrões morais e de comportamento, servindo de como reguladores sociais do cotidiano das minas de Cuiabá e Vila Bela. Enfim amparavam os aspectos da vida privada e da vida coletiva da Colônia. (SILVA, 2001, p.38)

### **Considerações finais**

Grande era a dificuldade em manter a fixação da população em área de fronteira tão extensa. Com a descoberta do ouro em Mato Grosso, as bandeiras de apresamento se transformaram imediatamente em bandeiras mineradoras trazendo consigo levas de paulistas, portugueses, mineiros baianos e tantos outros que vinham à procura da riqueza mineral.

Uma grande onda migratória foi se avolumando à medida que novas descobertas eram desveladas. Chegavam expedições fluviais, denominadas de monções, que navegavam por vários roteiros modificando Cuiabá. No dizer de Afonso Taunay, “transformando o arraial sertanejo em vila paulista, a mesma organização administrativa, e os mesmos hábitos”. (1961, p. 47). Nos idos de 1722, grandes levas de pessoas chegavam a Cuiabá saindo de São Paulo de tal modo que o governador de São Paulo, Rodrigo Cezar informava ao vice-rei que muita gente já se achava em Cuiabá, entre eles muitos homens principais da capitania de São Paulo, alguns criminosos, não sendo menos respeitados por terem grande séquito (TAUNAY, 1961, p. 51).

Assim, a densidade populacional trouxe consigo a necessidade de criação de uma estrutura que garantisse a sobrevivência da população alojada nas minas, uma estrutura de produção de víveres agrícolas e pastoris.

A reprodução das relações sociais resultante do convívio entre pessoas de diferentes categorias sociais se intensifica e se revela importante para assegurar a presença destas gentes com o fim de garantir a posse das terras para a coroa portuguesa.

O rio Paraguai permitia o acesso dos espanhóis às posses portuguesas. O favorecimento de benesses especiais, como a concessão e mercês e privilégios aos colonos era imperativo para a reprodução das relações sociais entre estes e a Coroa portuguesa.

No decorrer os anos, foram realizadas edificações de fortes ao largo das fronteiras, um importante investimento para manter os espanhóis distantes das terras de Mato Grosso. Assim, a construção de uma estrutura que garantiria tanto a vigilância como a cobrança de tributos, e ao mesmo tempo favorecia a formação de um aglomerado de pessoas dando origem a pequenos povoados. Grande parte dos habitantes dos fortes, das aldeias, dos povoados e dos presídios eram os nativos da terra. Mestiços e escravos

libertos desenvolviam as atividades agrícolas, o pastoreio, e a mineração participando ativamente das trocas.

Aos poucos a apropriação dos espaços públicos foram concorrendo para a construção de uma identidade própria, de reconhecimento dos espaços coletivos como lugar de realização da vida, das práticas cotidianas da subversão sobre a dominação, dando ensejo ao sentimento de pertencimento, da construção de uma história capaz de levar à transformação da realidade.

Incorporar em nossas reflexões o conceito de espaço da obra de Lefebvre me permitiu avançar para compreender a capacidade que a vida cotidiana e que a apropriação do espaço têm guardada na afirmação de Sobrazo (2006): “construção da identidade das pessoas, do subjetivo ligado ao vivido, às experiências do uso, que vão além da simples materialidade do espaço já que envolvem aspectos do imaginário e do simbólico, incluindo a potencialidade de mudança e transformação”.

## REFERÊNCIAS

ALEIXO, Lúcia Helena Gaeta. O meio ambiente e a colonização de Mato Gross. in: **Revista Caderno de Publicações**, n.1, 2003. Univag.

\_\_\_\_\_. **Mato Grosso: trabalho escravo e trabalho livre (1850-1888)**. Brasília, Ministério da Fazenda, Departamento de documentação.1984.

BENEVOLO, Leonardo. **História da Cidade**. São Paulo. Perspectiva 2015.

PIZA, Antonio Toledo. Notas sobre festas em Cuiabá no século passado e crítica dessas festas. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo**. Vol IV. 1899.

CERTEAU, Michel . **A Invenção do Cotidiano**. São Paulo. Vozes, 2 vols. 2014.

COELHO, Felipe José Nogueira. Grosso. In: **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso**. vol. 13, 1872. Memórias Cronológicas da Capitania de Mato Grosso.

CORREA FILHO, Vergílio. **História de Mato Grosso**. Rio de Janeiro. Instituto Nacional do Livro, 1969.

FERREIRA, Alexandre Rodrigues. **Viagem filosófica pelas capitânicas do Grão-Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá: 1783-1792**. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Cultura, 1971.

FREITAS, Maria Auxiliadora de. **Cuiabá. Imagens da cidade dos primeiros registros à década de 1960.** Cuiabá, Entrelinhas, 2011.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil.** São Paulo, Editora José Olympio, 1984.

JACOBS, Jane. **Morte e vida das grandes cidades norte-americanas.** São Paulo, Martins Fontes, 2014.

LEFEBVRE, Henri. **A re-produção das relações de produção.** (tradução da 1ª parte de La survie du capitalisme). Porto, Edições Escorpião, 1973.

----- **La Production de l' espace.** Paris: Editions Anthropos, 1974.

\_\_\_\_\_ **O direito à cidade.** São Paulo, Centauro, 2008.

\_\_\_\_\_ **Revolução Urbana.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

MENDONÇA, Marcos Carneiro de. O Caminho do Mato Grosso e as fortificações pombalinas da Amazônia. **Revista do IHGB**, Rio de Janeiro, v. 251, p. 3-32, abr.-jun. 1961.

MOURA, Antônio Rolim de. **Correspondências.** Cuiabá. Imprensa Universitária. 4 vols. NDIHR, 1982.

SÁ, José Barbosa. **Relação das povoações do Cuiabá e Mato Grosso de seus princípios até os presentes tempos.** Cuiabá, Ed. UFMT, 1975.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

SCHWARTZ, Stuart B. **Segredos internos: engenhos e escravos na sociedade colonial 1550-1835.** São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

SILVA, Jeovam Vilela da. **Mistura de Cores.** Cuiabá. Editora UFMT, 1995.

SILVA, Cristiane dos Santos. **Irmãos de fé no poder, a Irmandade Nossa Senhora do Rosário dos Pretos na Vila Real do Senhor do Bom Jesus de Cuiabá (1751-1819).** Dissertação de Mestrado UFMT, 2001.

SOBARZO Oscar. A produção do espaço público: da dominação à apropriação, **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, Nº 19, p. 93 - 111, 2006

SOUSA SANTOS, Boaventura de.  
[http://www.dhnet.org.br/w3/fsmrn/biblioteca/27\\_boaventura2.htm](http://www.dhnet.org.br/w3/fsmrn/biblioteca/27_boaventura2.htm)

TAUNAY, Afonso de E. **História geral das bandeiras paulistas.** A Editora Melhoramentos. 1961.

## POR UMA POLÍTICA CULTURAL DA ESCOLA

DOI: 10.18312/connectionline.v0i25.1582

Éderson Andrade<sup>1</sup>

### RESUMO

O texto se aventurou por labirintos incertos de discursos dos campos do currículo e da gestão escolar/educacional, a fim de tentar entender os jogos políticos nestes campos de conhecimento da educação na constituição de políticas da escola/educação. O objetivo foi analisar as contribuições que as negociações entre os campos do currículo e gestão escolar/educacional possam trazer para pensar e fazer qualidade da educação pública. Fazemos isso a partir da análise de alguns autores e obras clássicas nos campos do currículo e da gestão escolar/educacional do Brasil, que marcaram espaços tempos da educação de 1930 a 2015. Operamos teórico-metodológico com os estudos pós-estruturais, marcamos nossa análise em torno de alguns conceitos da Teoria do Discurso, bem como alguns operadores derridianos para potencializar as discussões. Consideramos que os discursos presentes nas obras dos autores analisados são potentes para pensarmos e fazermos uma educação escolar pública de qualidade e democrática. Entendemos que a política cultural da escola é compreendida como uma abertura para a luta pela qualidade, os dois campos pensados no terreno democrático podem criar suas próprias negociações, seus próprios cenários em busca de qualidade à escola pública, construindo uma política cultural da escola.

**Palavras-chave:** Currículo. Gestão Escolar/educacional. Teoria do Discurso. Política. Democracia.

### Abstract

The text ventured into uncertain labyrinths of curriculum and school / educational management discourses in order to attempt to understand the political games in these fields of knowledge of education in the constitution of school / education policies. The objective was to analyze the contributions that the negotiations between the fields of the curriculum and school / educational management can bring to think and to make quality of the public education. We do this from the analysis of some authors and classic studies in the fields of curriculum and school / educational management in Brazil, which marked spaces of education from 1930 to 2015. We operate theoretical-methodological with post-structural studies, we mark our analysis around some concepts of Discourse Theory and some derridian operators to potentialize the discussions. We believe that the discourses present in the works of the authors analyzed are

---

<sup>1</sup> Professor Doutor do Curso de Educação Física do UNIVAG, Doutorado em Educação – Unesp.

powerful for thinking and making a public school education of quality and democratic. We understand that the cultural politics of the school is understood as an opening for the struggle for quality, the two fields thought in the democratic terrain can create their own negotiations, their own scenarios in search of quality to the public school, building a school cultural policy.

**Keywords:** Curriculum. School/educational management. Discourse Theory. Politics. Democracy.

## INTRODUÇÃO

A entrada nesses labirintos dos campos do currículo e da gestão escolar/educacional se faz aqui como uma postura teórica assumidamente aberta às desconstruções imediatas do que este artigo possa oferecer aos leitores, como nos ajuda pensar Haddock-Lobo (2008) é um movimento que procura afastar as certezas, permitindo-nos o questionamento e a proposição de muitas verdades possíveis. Nesse sentido, a seguir apresentamos um pouco das nossas discussões feitas em torno das conversas entre currículo e gestão dentro destes labirintos.

Os dois campos, com trajetórias próprias em suas formas de produção e organização, estiveram, de alguma forma, problematizando, negociando e hegemonizando sentidos de qualidade para/da escola pública.

Nesse cenário discursivo nos inquietam algumas questões, norteadoras da construção deste artigo, as quais podem nos ajudar a pensar uma educação de qualidade com a negociação entre os campos do currículo e da gestão escolar/educacional. Dentre elas, destacamos: Quais são as contribuições das negociações dos campos do currículo e da gestão escolar/educacional nos cenários das escolas brasileiras?

Destarte, neste artigo, tivemos como objetivo analisar as contribuições que as negociações entre os campos do currículo e gestão escolar/educacional possam trazer para pensar e fazer qualidade da educação. Fazemos isso a partir da análise de alguns autores e obras clássicas nos campos do currículo e da gestão escolar/educacional do Brasil, que marcaram espaços tempos da educação de 1930 a 2015.

Nosso referencial teórico-metodológico está inscrito nos estudos pós-estruturais. Ancoramo-nos em alguns conceitos da Teoria do Discurso, proposta inicialmente por Ernesto Laclau e Chantal Mouffe na obra “Hegemonia e estratégia socialista: por uma democracia radical e plural”, publicada em 1985. Os autores realizam um processo de desconstrução

derridiana, dos sentidos de hegemonia propostos por autores marxistas, notadamente as noções de articulação e hegemonia de Antônio Gramsci. Dessa forma o discurso torna-se o constitutivo de todas as relações sociais. Podemos então, a partir do arcabouço teórico-metodológico construído pelos autores, compreender a constituição das articulações sociais como uma construção discursiva.

Dessa forma, apresentamos a seguir, o campo teórico metodológico perseguido neste estudo, algumas possibilidades negociativas analisadas entre os campos do currículo e da gestão escolar/educacional, por fim algumas considerações.

### **Os caminhos teóricos metodológicos**

A Teoria do Discurso rompe com a noção fundacional, positivista e moderna de ciência, perspectivas criticadas pelo “falso” idealismo a partir dos relativismos. Os autores entendem que toda realidade é uma produção discursiva, problematizam as contingências da vida humana, não em um sentido de extrair do campo empírico uma verdade, mas de compreender como as práticas discursivas constituem tal realidade, sempre marcada pela precariedade, sempre fruto do discurso. A Teoria do Discurso busca compreender o problema e não dizer como resolvê-lo de uma forma pré-estabelecida para o sucesso, sempre des-sedimentando o que está naturalizado.

As nossas estratégias, a partir da Teoria do Discurso, buscam fugir e refutar um *a priori*. Dessa maneira, podemos sinalizar que os objetos, a educação, o currículo, a gestão e a qualidade são construídos no contexto discursivo de forma provisória, posta em jogos de linguagem. Não pretendemos buscar explicações gerais, comparativas e explicativas de uma verdade absoluta. O jogo é o que acaba com a estrutura centrada, nele se permitem as aberturas possíveis, desestabilizando qualquer tentativa de significação plena (Derrida, 1971), por isso o discurso que pode vir a constituir o que seja currículo e gestão escolar/educacional será uma construção no jogo, no jogo político, no indeterminado, dito doutro modo, buscamos compreender as hegemonias construídas nos campos, bem como tentar evidenciar possibilidades de algumas aberturas para pensarmos em outros modos de fazer pesquisa nos dois campos a partir das suas negociações.

Colocando-nos a partir desse referencial, anunciamos a nossa própria precariedade e limitação, uma vez que estamos no jogo discursivo, porém, um horizonte é preciso ser construído, um horizonte inalcançável de uma busca incessante por significação. A precariedade nos coloca no terreno da insuficiência contínua de estabilização de algo, mostra o quanto estamos na limitação de construções que podem ser tomadas como verdadeiras e únicas. Tal precariedade e limitação são caminhos que buscamos traçar, pois ao próprio leitor caberá a construção de outros textos, ou seja, a partir da sua leitura outros textos poderão ser construídos.

Queremos dizer com este pensamento que algumas hegemonizações serão estabelecidas em torno do que acreditamos ser possível de construção para uma escola pública de qualidade a partir das articulações entre os campos do currículo e da gestão escolar/educacional e aqui reside a nossa precariedade, nossa limitação, pois buscamos um horizonte impossível. Rastros de uma produção discursiva que trazem em suas trajetórias significações de significações, significações marcadas por rastros dos rastros que ela se constituiu, sem ter uma origem (Derrida, 2001, 2004), nos lançando ao mar da significação da qualidade nos rastros dos rastros que os campos do currículo e da gestão escolar/educacional pôde construir, nos discursos de alguns autores clássicos dos campos.

Neste artigo, privilegiamos a ideia de compreensão dos campos do currículo e da gestão escolar/educacional como escritura, ou seja, campos marcados por incertezas, por significações múltiplas que não poderão ter uma totalidade analisada (Derrida, 1971, 2001, 2004). Destaca também nossa compreensão dos campos como uma construção discursiva, como política do vir a ser (Laclau; Mouffe, 2011). A qualidade e escolacomosignificantesque estão em um movimento de viraser marcado pelos rastros. Isso implica dizer que existe uma proficuidade em construir políticas de currículo e de gestão escolar/educacional no cotidiano escolar.

A Teoria do Discurso nos evidencia, por meio de sua rede conceitual, o quão arenoso é o terreno educacional. Marcada por sentidos que se articulam para entendimento da hegemonização do que venha a ser currículo e gestão escolar/educacional, tal rede se faz de forma a entendermos que o viraser se constitui nas pulsões dos sujeitos, as quais se modificam constantemente. O “discurso” é aquilo que constitui todas as realidades possíveis, sendo a sua compreensão possível a partir do que significa a “prática articulatória” (Laclau; Mouffe, 2011). A partir destes dois pontos, emaranhamos outros para compreendermos como os campos do

currículo e da gestão escolar/educacional se constituíram no Brasil e quais as contribuições das negociações destes dois campos para a qualidade da educação pública podemos pensar fazer.

Para Laclau e Mouffe (2011), “discurso” é o que constitui toda a ação social. Os autores não limitam discurso a junção de textos e palavras, ao dito e ao escrito. É discursivamente que sabemos o que é uma mesa, uma lousa, ou uma política de currículo ou de gestão escolar/educacional. Que construímos o que é um lar ou um presídio, uma escola ou uma senzala, uma rua ou uma pista. Não há nada que escape ao discurso. O que a escola faz de currículo e de gestão escolar/educacional é uma construção discursiva.

Contudo, para que haja tal construção é preciso que existam “articulações”, as quais são construídas entre os significantes, gerando diferentes significações. Segundo Laclau e Mouffe (2011), a “articulação” é construída por elementos que se tornam momentos, o resultado destes momentos são os discursos provisoriamente hegemônicos. Ao que venha a ser currículo ou gestão escolar/educacional dependerá das articulações feitas entre múltiplos elementos, sendo o momento que tais elementos, marcados de diferenças, por antagonismos, que se estabelecem a significação provisória dos campos de currículo e gestão escolar/educacional, ou seja, são construídos discursivamente. Essa dependência é marcada pela disputa entre adversários, que lutam no terreno agonístico, como apresenta Mouffe (2011).

Neste cenário, os autores lançam mão de como os sujeitos são instáveis devido às marcas das “diferenças”, bem como marcados pelos momentos políticos que a significação provoca a “equivalência”, o que gera as posições incertas. Nos campos do currículo e gestão escolar/educacional existem formas diferentes de significação que provocam as eternas negociações no campo discursivo. Ao longo da história do Brasil, o currículo assumiu e vem assumindo múltiplos sentidos, obras, autores, políticas governamentais e os sujeitos da escola indicam várias formas de compreensão do que venha ser sua prática curricular. Da mesma forma, o campo da gestão escolar/educacional também vem assumindo múltiplas posições acerca do que significa gestar uma escola ou a educação.

O jogo discursivo marcado pelos significantes nos constrói, enquanto sujeitos que deslizam nas construções realizadas nos jogos entre a diferença e a equivalência, não somos sujeitos em uma completa e infinita diferença, criamos em nossas trajetórias muitos momentos de estabilidade precária ao que pensamos e desejamos. Das negociações provocadas pelas significações as diferenças, muitas vezes, se apagam e, contingencialmente, se tornam em

equivalências. Nesse jogo de apagamento provisório que o discurso que se estabelece precário e contingencialmente sobre as nossas realidades, podem nos levar a pensar/fazer currículos e gestões, dessa maneira, igualamo-nos provisoriamente em torno de algumas posições que acreditamos como certas ou as melhores.

Dentro desse jogo para a compreensão das relações sociais, logo também das relações no campo do currículo e da gestão escolar, nos encontramos na luta antagônica. É o corte antagônico que nos propulsiona para uma possibilidade democrática de pensarmos o que queremos construir de qualidade para a escola pública. Não pensamos igual a todo o momento e é por isso que o antagônico é um elemento importante para a construção de práticas democráticas no contexto escolar.

As relações antagônicas, na constituição social, estabelecem que não há fim de uma totalidade discursiva, promovendo que sujeitos estejam a todo o momento criando outras negociações. Laclau e Mouffe (2011) estabelecem que os jogos antagônicos não podem ser eliminados, uma vez que vamos construir posições sobre os sentidos que queremos dar ao mundo no conflito, ou como Mouffe (1996, 2011) nos coloca, um consenso conflituoso, em que o conflito permanece dentro de um espaço tempo harmonioso provisório, cheio de possibilidade de negociações. O antagonismo deve ser transformado em uma luta agônica, ou seja, não eliminarei o outro, pois o verei como meu adversário e não como inimigo.

Como já dito anteriormente, os campos do currículo e da gestão escolar/educacional passaram e passam por múltiplas formas de significação. Sujeitos lutam para significar currículo e gestão escolar/educacional a fim de que estes sejam as melhores e mais profícuas formas de se pensar e fazer. As construções sociais em torno destes campos educacionais são marcadas por disputas de sentidos dentro de uma arena extremamente conflituosa. Este espaço tempo é fundamental para pensarmos democraticamente o que é currículo e gestão escolar/educacional. É nesse momento, nas construções discursivas, que nos posicionamos para promover aquilo que acreditamos como sendo a melhor opção.

Aquilo que desejo ser ou fazer sempre estará dentro de jogos de linguagens com o outro. O outro me constitui. É por meio dele que construo as minhas práticas discursivas. Portanto, não posso eliminar os antagonismos, porque é possível transformá-lo em potencialidades para um mundo mais justo. É com ele que podemos ter currículos e gestões escolares/educacionais

mais justos na escola. É nesse espaço tempo que podemos construir significações provisórias, marcadas de possibilidades de vir a ser, pululando momentos democráticos.

Este momento de estabilizações provisórias, de universalização de um sentido acontece na constituição de “significantes vazios”. Segundo Laclau (2011), um significante vazio é a plenitude de sua não significação, é o momento de aglutinação de sentidos de um significante ao ponto de este não conseguir ter uma significação plena. Deste modo, podemos entender como acontecem as estabilizações discursivas. Elas nos evidenciam como fora construída toda uma cadeia discursiva.

Nos campos do currículo e gestão escolar/educacional podemos analisar a produção de múltiplos significados, dados em diversos momentos, por diversos sujeitos. Currículo como conteúdo, como cultura, como política, como objetivos, dentre outras significações já foram construídas na história da educação brasileira. Gestão como mediação, gestão como administração de recursos, gestão democrática, dentre outras significações, já foram construídas na história da educação brasileira. Contudo, estes e outros significantes são o que dão sentido às práticas escolares, às construções de políticas na escola.

É desta forma que chegamos à hegemonização provisória. Momento em que o dado sentido é provisoriamente estabilizado, fechado, em que uma particularidade encarna uma universalidade marcada por contínuas disputas. É neste momento que chegamos, segundo os autores, a um “ponto nodal”, que é o momento em que os processos de significação fecham para que a particularidade seja universalizada, criando assim um significante vazio. Um ponto em que se fecha uma cadeia discursiva, que hegemonizamos discursivamente o que venha ser currículo e gestão escolar/educacional, por exemplo. Porém, dadas às múltiplas articulações que não se acabam neste momento, a produção de currículo e gestão escolar/educacional pode ser mudada a qualquer momento criando outras formas de compreendê-los e fazê-los. Habita neste instante um processo altamente democrático, ao qual Laclau e Mouffe (2011) chamam de “democracia radical e plural”.

A democracia radical e plural possibilita que demandas diversas atravessem a constituição de políticas, uma vez que nela podemos ver radicalmente a pluralidade que lançam às liberdades entre os sujeitos. Esse movimento permite criar articulações entre currículo e gestão escolar/educacional de forma que estes construam em múltiplos espaços, tempos e qualidades para a educação pública. Reside nesse jogo a potencialização para a democratização

(Laclau; Mouffe, 2011). Por isso, a democracia não será garantida apenas com eleição de diretores ou a construção de uma proposta curricular feita pelo governo, dentre outros aparatos, mas sim nas articulações que os sujeitos da escola estabelecem dentro da pluralidade de posições.

Isso se deve pela constituição dos sujeitos. Somos constituídos por identidades provisórias, marcadas pelos antagonismos, pelas diferenças. Somos sujeitos da política no jogo político na escola, por isso indetermináveis e inseridos no terreno indecível. Dessa forma, entendemos currículo e gestão escolar/educacional em um movimento por vir a ser. Não existe uma ideia finalística. Currículo e gestão não serão algo fixo como temos visto em algumas perspectivas. A construção discursiva sempre será marcada por articulações provisórias.

Além desta rede conceitual que nos possibilita a leitura e análise da produção de currículo e gestão escolar/educacional no Brasil não perdemos de vista dois pontos importantes para este artigo quando operamos com a Teoria do Discurso, que são a impossibilidade e a precariedade de criar fixações para as significações das escolas e os sentidos políticos como centralidade para a constituição das políticas de currículo e de gestão na/da/com a escola. Nesse sentido, colocamo-nos na impossibilidade mesma de fechar os sentidos criados nas negociações entre os campos do currículo e gestão escolar/educacional quanto à qualidade da educação pública.

É por isso que partimos da construção do currículo e gestão escolar/educacional como escritura, com a desconstrução de verdades absolutas, de fixações, ou seja, o que as possíveis leituras potencializam e/ou bloqueiam, o que é privilegiado e o que é negligenciado. A escritura e suas textualidades se constroem no contexto político, desse modo, currículo e gestão são vistos aqui como textos políticos, dentro do jogo antagônico privilegia a produção dentro de uma arena política.

A visão de provisoriidade política no jogo político vem do entendimento dos campos como escritura, como algo que não se pode fixar em um único sentido; não há essência; os campos se potencializando à qualidade a partir de brisuras, aberturas, visíveis e invisíveis; isso por sermos sujeitos que se movem de modo constante, construídos permanentemente por processos de significação, com decisões precárias e contingentes.

Compreendemos que este arcabouço teórico-metodológico nos permite propor uma leitura política (e democrática) (Mouffe, 1996, 2001; Laclau; Mouffe, 2011) dos campos do

currículo e gestão escolar/educacional e seus entrecruzamentos em torno do significante qualidade.

As discussões realizadas por nós, pesquisadores, durante a análise de algumas obras clássicas serão marcadas pelas desconstruções, que por sua vez se constituem com rastros dos rastros (Derrida, 2004), sendo assim, o trabalho crítico permite uma não fixação de sentidos, sendo o leitor deste artigo convidado à realização de novas/outras leituras.

Essa estratégia teórico-metodológica será utilizada para analisar alguns autores e obras clássicas nos campos do currículo e gestão escolar/educacional do Brasil, com uma leitura minuciosa dos textos produzidos pelos autores, analisando a proliferação discursiva acerca dos sentidos de currículo e gestão escolar/educacional. Iniciamos a análise com as obras produzidas a partir da década de 1930 por considerarmos que esse foi um momento emblemático para a educação escolarizada brasileira. Escolhemos, dentre os muitos teóricos e obras clássicas no Brasil, aquelas que sinalizaram impactos no cenário educativo, bem como aquelas que têm sido referências em grande escala para a produção brasileira dos campos do currículo e da gestão escolar/educacional. Sabemos que as escolhas aqui feitas são totalmente passíveis de críticas. Podem ter ficado de fora da análise outras obras e autores clássicos. Contudo, sinalizamos que para o objetivo deste artigo entendemos que as obras e autores escolhidos podem evidenciar discursos interessantes quanto às articulações entre currículo e gestão escolar/educacional no tocante ao significante qualidade.

Nesse sentido, selecionamos alguns livros clássicos e fizemos análise dos discursos presentes nas obras. Colocamos como ponto de partida os livros sobre currículo e gestão escolar/educacional escritos por autores brasileiros a partir da década de 1930, pois acreditamos que esta década sinalizou uma mudança significativa da educação do Brasil. Como ponto de chegada, os livros produzidos por autores clássicos dos campos do currículo e gestão escolar/educacional escritos por autores brasileiros até 2015, ano de início desta pesquisa.

### **Negociações entre currículo e gestão escolar/educacional**

A busca da compreensão dos campos do currículo e gestão escolar/educacional de alguns autores brasileiros foi realizada para que pudéssemos compreender aos limites do campo

da gestão escolar/educacional no campo teórico e pensar as contribuições que as negociações entre currículo e gestão escolar/educacional podem trazer para a qualidade da educação. Os campos do currículo e gestão escolar/educacional quando marcados por negociações podem potencializar processos democráticos, consequentemente a qualidade da educação. Nesse sentido, buscamos deslocar os sentidos de gestão escolar/educacional como mediação (considerado por nós como um limite) para a sua compreensão como articulação, ou seja, um deslocamento que a movimenta da ação para atingir fins de uma política e/ou filosofia para a construção de uma posição com fim em si mesma. A nosso ver, esse movimento nos permite pensar o fim de qualquer rebaixamento do campo da gestão escolar/educacional. Desse modo, podemos chegar ao ponto das negociações entre os campos do currículo e da gestão escolar/educacional. Tais negociações são vistas por nós dentro de um terreno democrático radical e plural, o qual permite significações permanentes em torno do que venha a ser qualidade da educação.

O campo do currículo produziu discursos múltiplos acerca dos sentidos do currículo. Discursos se hegemonizaram em torno dos processos de ensino e aprendizagem, com o foco em conteúdos e objetivos a serem alcançados na escola, na educação (Couto, 1966; Sperb, 1966; Traudi, 1977). Principalmente a partir da década de 1980 percebemos hegemonizações em torno de questionar os conteúdos no contexto escolar/educacional, com foco nas relações de poder e a transformação social a partir da escola/educação (Saul, 1988; Moreira, 1990; Silva, 1999). O campo do currículo também sinaliza para pensar a diferença e a incerteza na construção curricular, com foco nos processos de subjetivação dos sujeitos que estão no processo educativo, abrindo possibilidades para pensar e negociar as mais diferentes questões que constituem os processos de identificação dos sujeitos (Alves, 2000; Oliveira, 2003; 2012; Ferraço, 2015; Macedo, 2007; 2015; Lopes; Macedo, 2011).

Já no campo da gestão escolar/educacional há a presença de múltiplos discursos que se hegemonizaram em torno de dois pontos: o da gestão empresarial e o da gestão democrática (especificidade). Os discursos hegemonizados em torno da gestão empresarial perspectivaram a gestão da escola a partir de conceitos construídos na gestão da indústria/empresa, potencializando a ideia de que a escola se aproxima dos aspectos empresariais, portanto, o que cabe para a empresa cabe à escola. Os discursos hegemonizados a partir da defesa da gestão escolar/educacional quanto especificidade própria da escola/educação nos trouxe uma dura

crítica a perspectiva empresarial, buscando a construção de uma gestão escolar/educacional que fosse comprometida com a transformação social.

Tais discursos hegemonzados também nos mostraram fissuras, aberturas, que podem apontar para outros sentidos. É dentro deste terreno que propomos compreender contribuições que as negociações entre currículo e gestão como potencializadora de qualidade da educação. Dessa forma, dentro de um limite, da incerteza e da provisoriedade, pensamos nas negociações entre os campos do currículo e gestão escolar/educacional a partir de quatro pontos: no primeiro reside o necessário deslocamento da gestão escolar/educacional como mediação para articulação; sendo assim destaca-se como segundo ponto a proficuidade do terreno democrático como possibilidade para as negociações dos dois campos; terceiro ponto para que as negociações entre os campos seja potencializadora de qualidade é a abertura da democracia em torno dos sentidos políticos dos sujeitos; e finalmente chegamos ao quarto ponto, que defendemos como a possibilidade de um (re) olhar para a escola, a **política cultural da escola**.

O deslocamento da gestão escolar/educacional de mediação para articulação é visto por nós como necessário para abertura das negociações entre currículo e gestão escolar/educacional, pois a mantendo como mediação há certo rebaixamento da gestão escolar/educacional que não potencializa a qualidade da educação. Esse rebaixamento é dado, pois acaba configurando a gestão escolar como aquela que deve garantir a efetividade do currículo, tendo nesse movimento a garantia da qualidade da educação. Ela se torna rebaixada, pois à gestão caberá criar estratégias para que o currículo seja efetivado sem desvios, e igual, para todos. Encaramos esse movimento como limitador à gestão escolar/educacional, fato que vemos com um rebaixamento, uma secundarização à sua posição da educação.

Os discursos de Ribeiro (1953) e Alonso (1976), por exemplo, tencionam a gestão escolar/educacional para mediar uma política ou filosofia externa à escola/educação. O primeiro traz a forte marca do Taylorismo e Fayolismo para os processos de gestão da escola, mesmo trazendo proficuas discussões para a gestão escolar/educacional, como já sinalizamos, o autor trabalha com os elementos da gestão empresarial para mediar processos externos para a escola. Myrtes Alonso além de tratar os elementos da gestão empresarial apresentados por Ribeiro traz discursos das inovações do campo empresarial, destacando aspectos da psicologia, destacando, por exemplo, o diretor escolar como líder entusiasta para mediar às políticas advindas de cenários externos a escola.

Nesse mesmo movimento encontramos os discursos contra a visão da gestão escolar/educacional assentada na lógica empresarial. Os discursos em Paro (1986) e Félix (1986) são severamente duros a tal lógica, apontando que a gestão escolar/educacional precisa ser compreendida dentro da sua especificidade, bem como contra aos preceitos do capitalismo, os autores propõem uma gestão escolar/educacional que promova a mediação para a transformação social. É importante salientar que, mesmo acreditando que ambas as perspectivas apostam na mediação como foco da gestão escolar/educacional, a contribuição dos críticos ao modelo de gestão escolar/educacional com lógicas da empresa foram enormes na luta por espaços tempos democráticos no Brasil.

Contudo, a gestão escolar/educacional a partir desse importante movimento criou uma hegemonização em torno do significante gestão democrática, estabelecendo que para que haja democracia na educação será preciso, por exemplo, eleição de diretores, estabelecimento do conselho deliberativo da comunidade escolar e participação da construção do Projeto Político Pedagógico, como podemos ver nos trabalhos de Cury (2002), Lück (2004), Oliveira (2005), Dourado (2008), Paro (2011), Russo (2014), Fernandes, Alves e Alves (2014), dentre outros. Esses elementos são importantes para a democratização dos processos educativos, todavia, a nosso ver, não são garantidores. A eleição de diretores é um processo democrático, contudo muitos diretores eleitos não atuam dentro de um terreno democrático. O conselho deliberativo da comunidade escolar pode permitir o debate democrático dentro da escola, contudo muitas vezes ele acaba se tornando apenas uma ferramenta burocrática. O projeto político pedagógico é um espaço tempo de luta pela qualidade da educação, logo a nosso ver democrático, contudo muitas vezes é tido como um documento morto. Defendemos estes espaços tempos como possibilidades democráticas, contudo sinalizamos que eles podem se tornar mais profícuos para a qualidade da educação quando nos distanciarmos da presença da democracia representativa que os constitui.

A representação é falha, e nós precisamos de um movimento democrático alargado para pensarmos e fazermos educação de qualidade.

Acreditamos que pensar a democracia somente a partir destes elementos pode reduzir as potencialidades democráticas que podem ser construídas na escola, na educação. A democracia deve estar em um por vir dentro do jogo político, ou seja, se não podemos segurar o fluxo de significação, não podemos pensar uma forma fechada de democracia.

Esse fluxo, essa abertura podemos ver nos discursos de autores contemporâneos do campo do currículo, como os de Alice Casimiro Lopes e Elizabeth Macedo (2011), que apostam no currículo como campo discursivo marcado por negociações e significações permanentemente dentro do jogo político. Este fluxo permite a construção de um espaço tempo democrático radical e plural para a construção de questões curriculares.

Propomos então que a gestão escolar/educacional se torna mais profícua ao campo educacional se a deslocarmos para sentidos de articulação, ou seja, aberta, fluida, feita a partir de negociações permanentes entre os sujeitos da escola/educação. A gestão escolar/educacional como articulação reside no pensamento e ação dentro do jogo político entre os sujeitos. Destarte, diretores, coordenadores, na escola, por exemplo, além da mediação para atingir fins políticos e/ou para promoção da transformação social, dentro de suas limitações negociam os sentidos de gestão escolar/educacional criando coletivamente possibilidade de se chegar à qualidade da educação. Aos gestores governamentais, por exemplo, poderão ir além de pensar em estratégias e/ou políticas para a escola, mas coletivamente significar como a gestão escolar/educacional poderá construir espaços tempos de qualidade da educação. Não queremos aqui determinar como deverá ser tais processos de negociações, mas indicar que esse terreno político tendo a gestão como articulação abre possibilidades de negociações entre currículo e gestão escolar.

A mediação, vista nos discursos do campo da gestão escolar/educacional, fundamenta-se na lógica de fazer o movimento de implementar algo. Mesmo que na mediação haja a exigência de negociar, este movimento acaba não ocorrendo, ou ocorrendo de forma limitada, no contexto escolar e educacional, pois muitas vezes a lógica se finca no movimento de “comando” de uma ação. A gestão como articulação é aquela que não “comanda” processo, mas sim aquela que será construída no movimento de negociação entre os sujeitos envolvidos na escola, na educação. A gestão escolar/educacional como articulação é aquela em que todos os sujeitos envolvidos com a escola ou educação irão construir sua própria forma de ser e fazer, sempre de forma contingente e precária, nunca haverá uma forma única de gestar. A gestão escolar/educacional como articulação é aquela que construirá sua própria política, permitindo que a qualidade seja pensada dentro do contexto das necessidades contextuais.

Esse deslocamento da gestão escolar/educacional, outra forma de significar o que ela é, abre a possibilidade de negociação do currículo (que aqui defendemos), pois ambos estão dentro de um terreno aberto de negociações. Sendo assim, potencializamos o afastamento, por exemplo,

de perspectivas que tencionam a qualidade da educação para um currículo com foco em conteúdos e objetos e de uma gestão escolar/educacional com foco em procedimentos técnicos. A educação de qualidade é construída nas negociações entre currículo e gestão escolar/educacional a partir de significações dos sujeitos, pois nesse espaço tempo fluido que as lutas são capazes de construir o que venha a ser currículo e gestão escolar/educacional. Isso permite a negociação dos dois campos, afastando os sentidos criados que afirmam caber aos gestores garantir a efetividade de um currículo produzido por experts.

Defendemos, ancorados principalmente em Laclau e Mouffe (2011), a busca por uma democracia radical e plural, posição a qual pode ampliar as negociações entre os campos do currículo e gestão escolar/educacional. A democracia radical e plural rechaça qualquer fixação de sentidos e permite uma posição que defenda a luta da diferença. Os sujeitos dentro dos seus processos de identificação podem negociar sentidos sobre a educação de qualidade.

Currículo então se afasta de uma construção estabilizada e fixa para ser pensado num terreno incerto, cheio de lutas. As negociações marcadas pelos descentramentos dos sujeitos promovem a construção curricular no movimento permanente do vir a ser currículo. Dessa maneira, abre a possibilidade de múltiplas demandas entrarem no jogo político. As diferenças não são rechaçadas. Os antagonismos estão presentes na luta. Pensado por sujeitos políticos o currículo tem na democracia radical e plural uma potencialidade para que a educação seja uma prática de liberdade, um espaço tempo em que não haja escolhas arbitrarias no processo educativo.

A gestão escolar/educacional é compreendida a partir de uma posição democraticamente radial e plural não mais com a filiação a aspetos pré-determinados a serem seguidos. Espaços tempos como conselho deliberativo da comunidade escolar, tão caro a escola/educação, abre radicalmente para as negociações de sentidos, abre para que posições diferentes entrem na luta para significação de como se pode chegar à qualidade da educação. Os gestores abandonam a normatividade verdadeira e única de ação enquanto função diretiva para assumir uma posição de relação entre os sujeitos que estão na escola/educação.

Sinalizamos que as negociações entre currículo e gestão escolar/educacional acontecem neste terreno democrático fluido e aberto. Neste exato momento em que não há separação total entre currículo e gestão escolar/educacional é que as ações negociadas para chegar à qualidade da educação são vistas. Essas negociações se dão no momento em que se entende que não cabe

exclusividade aos gestores da unidade escolar zelar pelo funcionamento da escola/educação e aos professores efetivarem o currículo na sala de aula. As negociações se dão quando a gestão escolar/educacional é assumida por todos os sujeitos da escola/educação como ação política necessária para a qualidade da educação, dessa forma, as ações tomadas para garantir a organização, funcionamento, financiamento, projeto político pedagógico, ou qualquer política é realizada por todos os sujeitos no jogo político. As negociações se dão com o compromisso político na busca de qualidade à educação pública de cada sujeito da escola/educação. As negociações se dão no momento em que o processo educativo for desejado por todos os sujeitos da escola/educação, quando gestores e professores não conseguirem separar quem promove processos educativos. Essas negociações irão ocorrer dentro de uma posição democrática radical e plural.

As negociações entre os campos do currículo e gestão escolar/educacional a nosso ver serão potentes para pensarmos a educação de qualidade quando assumirmos a democracia como algo impossível de plenitude de igualdade. Quando percebemos, como aponta Chantal Mouffe (1996), que a democracia requer o rompimento com a universalização total e abertura para o conflito, ou como afirma Jacques Rancière (1996), a democracia marcada pelo desentendimento, ou seja, a democracia como o não consenso final, mas sim uma abertura para um espaço tempo do dissenso, permitiremos que haja na escola/educação possibilidades de negociações entre currículo e gestão escolar/educacional que não perceberemos hierarquias e/ou responsabilizações por fracassos ou sucessos da escola/educação.

Para nós esse movimento é possível a partir do terceiro ponto que destacamos: a compreensão dos sentidos políticos que constituem os sujeitos. Como afirma Mouffe (1996) a democracia radical e plural existe dada a dimensão do político dentro de sua dimensão de conflito. Analisamos então que as negociações entre currículo e gestão escolar/educacional sejam construídas dentro da compreensão que somos sujeitos ontologicamente políticos e que as políticas só podem encarnar a democracia se for construída dentro dessa lógica.

O currículo pensado a partir dessa lógica abre a possibilidade para que os sujeitos da escola/educação entrem no jogo para lutar pela significação da qualidade da educação. Os sujeitos entram com o intuito de lutar pelas demandas que acreditam ser as que devam ser atendidas. Essa luta que fica aberta permite que demandas antes não problematizadas entrem

no jogo. Esse permanente movimento provoca sentidos de qualidade para educação, pois não fecha o fluxo de diferenças no processo educativo na formação das pessoas.

A gestão escolar/educacional pensada a partir da lógica do político abre a mesma possibilidade vista no campo do currículo. Dessa maneira, os sujeitos na escola/educação se afastam da ideia que cabe ao gestor garantir qualidade da educação, pois no jogo político cada um poderá defender as demandas que surgem para pensar e fazer a gestão escolar/educacional. O gestor abandona a posição intocável de líder, de chefe, para assumir uma posição política em negociação com todos na escola/educação.

Na escola as negociações entre o currículo e a gestão escolar/educacional acontecem no momento em que os sujeitos ao se compreendem como sujeitos políticos abrem o espaço tempo de construção de políticas. Nesse momento, inicia-se a luta entre adversários, pois no contexto da comunidade política, na construção das políticas há adversário, que é preciso ser respeitado dentro do jogo político, pois ele não é um alvo a ser destruído, mas alguém que está em permanente disputa marcada por conflito. Aliás, o conflito é um motor propulsor para que haja democracia.

Os discursos no campo da gestão escolar/educação são marcados pela necessidade da construção de conflitos, tanto na perspectiva empresarial, quanto na perspectiva da especificidade da escola, percebemos que há um apagamento do conflito, tendo na construção de uma coletividade consensual o aparato para a busca de qualidade da educação. A análise dos discursos do campo do currículo nos ajuda a perceber que há uma limitação quanto à construção de um espaço tempo incerto na gestão escolar/educacional, que a nosso ver, não é fecundo para a qualidade da educação como um movimento de negociação permanente. A não compreensão que a democracia é o terreno de luta do sujeito político pode impedir as negociações das diferenças e, muitas vezes, o outro é visto como inimigo a ser destruído pelo simples fato de discordar de uma posição. Sem o conflito, sem o dissenso não há como construirmos negociações entre currículo e gestão escolar/educacional de forma a potencializar a qualidade da educação.

Chegamos aqui ao quarto ponto: política cultural da escola. Defendemos a posição de que as negociações entre currículo e gestão escolar/educacional abrem a possibilidade de perspectivar teoricamente e metodologicamente a escola como espaço tempo de política cultural. É dessa forma que acreditamos que as contribuições das negociações possam nos levar

a pensarmos a qualidade da escola pública. Educação a qual defendemos que deve estar para além dos conteúdos, além do ensino, além da aprendizagem, mas um processo educativo que promova o estabelecimento de uma vida mais digna entre as pessoas. Educação a qual permita que as diferenças façam parte de um terreno de problematização e não de apagamento ou de tolerância. Educação que amplie a compreensão de vivermos com os outros, com o mundo.

A construção de uma política cultural da escola requer que os sujeitos que estão nele, com ela, compreendam os sentidos abertos e fluídos da cultura. Acreditamos que a política se configura como um espaço tempo de negociação entre sujeitos, nela reside os aspectos ônticos (Mouffe, 1996) que configuram a forma de organização materializada, a política está presente não apenas em um documento, mas nas instituições que a cada modo constrói formas provisórias para atendimento de demandas pertencentes a dado espaço tempo.

Dessa maneira perspectivamos que cada escola constrói a sua própria política, negociando sentidos que não estão apenas nela, mas que circulam em múltiplos espaços tempos. Isso não significa dizer que à escola a micro política e ao estado a macro política, isso implicar dizer que em qualquer espaço tempo estamos (re) configurando a política. A igreja, o sindicato, o governo, o lar, são todos espaços tempos em que os sujeitos estão negociando, lutando por significar aquilo que acreditam como melhor para a sua própria vida e a vida dos coletivos. Essa configuração, contudo, não se faz sem o sentido político aqui já discutido, pois a política só tem esse movimento vibrante, incerto, improvável devido à constituição dos sujeitos como seres políticos.

Tal movimento é entendido como cultural, pois é na cultura que todos nós significamos a nossa vida. Cultura, portanto, não é concebida como um conjunto de saberes e/ou artefatos de um determinado povo que devem ser repassados de uma geração para outra. Cultura é um processo de significação que cada um de nós cria nos espaços tempos em que vivemos. (Hall, 2016).

Isso quer dizer que as formas que cada sujeito político significa as demandas que os rodeiam irá entrar na construção política da escola. As demandas das diferenças sociais, por exemplo, não escapam do espaço tempo de luta para estarem presentes no currículo e na gestão escolar/educacional. Tais diferenças na política cultural da escola fazem parte da luta entre adversários, em que cada uma das diversas posições deve ser respeitada.

A política cultural da escola é construída em um permanente por vir. Ela permite a construção da qualidade da educação na trama política, assentados a política cultural da escola sem construção de certezas, pois é na luta e nas negociações que os sentidos de qualidade irão emergir. Esclarecemos que a política cultural da escola está inserida dentro do jogo político, portanto ela cria discursos que se hegemonizam para a sua efetivação, para o atendimento das demandas que foram negociadas, ou seja, a negociação entre currículo e gestão escolar/educacional, a política cultural da escola, sempre é a significação para chegar a uma educação de qualidade.

Dessa maneira, compreendemos que as negociações entre currículo e gestão escolar/educacional, a qual desencadeia o que chamamos de política cultural da escola, pode abrir possibilidades verdadeiramente democráticas para pensarmos em qualidade da educação, reside talvez aqui a maior contribuição de tais negociações. A defesa intransigente da política cultural da escola está também localizada na busca de construções do agora, dos momentos em que significamos qualidade, construindo em torno dela hegemonias provisórias o que acreditamos ser o melhor para a escola, para a educação.

As negociações entre currículo e gestão escolar/educacional estão no terreno da partilha do sensível. Essa partilha para Jacques Rancière “significa duas coisas: a participação em um conjunto comum e, inversamente, a separação, a distribuição dos quinhões” (Rancière, 1995, p. 7). A política cultural da escola permite uma partilha das significações na busca pela qualidade da educação pública e também mantém no jogo político a divisão, a exclusão. Partilhar é dividir as suas ideias, seus pensamentos, suas ações, suas vontades, com os outros, sendo capaz de dividir com todos os outros sentimentos de busca por uma escola, por uma educação que seja sempre de qualidade. Partilhar é somar, é criar uma outra significação a partir dos entrecruzamentos feitos pelos sujeitos, é levar a uma participação para a construção de algo sensivelmente relevante para a qualidade da educação.

A qualidade da educação e uma escola de qualidade será construída na partilha do sensível, dividindo e somando, nas negociações permanentes na construção da política cultural da escola. Uma partilha que permite que os sujeitos negociem e lutem para a construção da qualidade. Uma partilha que permite a criação de um espaço tempo atravessado pela luta agônica.

### **Algumas considerações**

Este artigo buscou compreender as negociações entre os campos do currículo e gestão escolar/educacional em torno do significante democracia por entender que nesse movimento residem possibilidades de pensar e fazer uma educação de qualidade para a escola pública. Acreditamos que as negociações potencializam e alargam os espaços tempos de significações em torno da qualidade da educação, principalmente quando se desloca para o que chamamos de política cultural da escola.

A política é compreendida como um espaço tempo de negociações, de construções, de significações que nunca se fecham. Isso porque defendemos que a política é marcada pela cultura, sendo esta, por sua vez, encarada por nós como processos de significação construída pelos sujeitos no jogo político, em um terreno híbrido, aos quais os processos construídos pelos sujeitos sempre serão mais importantes do que a produção de algo fixo a ser repetido.

Consideramos que a compreensão de política como aquela que encarna uma hegemonização, dentro do jogo antagônico, estando em um espaço tempo extremamente precário e contingente, permite que dado conjunto de práticas, de discursos, estejam abertos ao conflito, logo com aberturas democráticas. Isso desemboca na produção da luta agônica, necessária para a construção da política. O terreno agônico é um espaço tempo para que possamos traçar negociações para a construção de uma educação de qualidade, pois ela possibilita que a luta seja para garantir a qualidade da educação, uma luta marcada pelo respeito entre as posições diferentes, entre os desejos diferentes.

Nossa defesa intransigente em torno da política cultural é devido à compreensão que a cultura como significação, como fluxos intermináveis, permite alargarmos o espaço tempo de lutas na escola, na educação. Com a cultura marcando esse cenário, a abertura para as negociações em torno de uma educação de qualidade se torna potente, cabendo ao currículo e a gestão escolar/educacional não mais a tarefa de garantir a qualidade, mas sim, a partir de suas articulações, permitir que o jogo político construa as possibilidades do momento para se chegar a qualidade da educação.

Defendemos também que a política cultural da escola favorece a leitura das negociações entre os campos do currículo e gestão escolar/educacional, pois libera a luta dos sujeitos dentro de um cenário em que não há predefinição de qualquer ato. Os sujeitos, constituídos por

processos de significação, negociam e constroem definições provisórias e precárias sem hierarquias entre um ou outro. Currículo não será um produto fixo e gestão escolar/educacional não será a mediação para a garantia do atendimento de metas e/ou transformação social fixada na luta de classes. Os campos extrapolam suas significações para além de provocar o processo de ensino, mas se lançam num terreno úmido que permite que os sujeitos lutem pela qualidade da educação, uma educação que busque liberdade, permanentemente negociada entre a particularidade e a universalidade.

Essa leitura foi possível a partir o trabalho estratégico operado com alguns conceitos da Teoria do Discurso construída por Ernesto Laclau e Chantal Mouffe. A compreensão do social, do real, a partir da sua noção de discurso abrimos a possibilidade de pensar e agir dentro de um incomensurável terreno de possibilidades para significar a qualidade da educação, bem como suas potencialidades. O discurso constrói tudo aquilo que vivemos e convivemos. Sendo assim, a compreensão dos discursos dos campos do currículo e da gestão escolar/educacional podem ser significados e marcados por sentidos de qualidade, ou seja, não há nada fora do discurso. É preciso sinalizar que essa noção de discurso mantém um caráter aberto e fluído, tornando as leituras aqui realizadas carregadas de incertezas, que a nosso ver, tornam potentes para a significação dos campos do currículo e da gestão escolar/educacional como política cultural da escola.

O movimento analítico a partir da Teoria do Discurso nos permitiu pensar o jogo articulatório construído por elementos que criam determinados momentos. Tais articulações discursivas constituem então aquilo que conhecemos, e criam outras (novas) significações a todo momento. As articulações provocam fechamentos provisórios, ou seja, há fluidez, mas também há momentos de fechamentos provisórios em torno daquilo que se decidiu se melhor para a educação, por exemplo. A articulação, tal como defendida por Ernesto Laclau e Chantal Mouffe, permite a compreensão do jogo entre as particularidades e as universalidades, pois ela sempre afirma ou nega determinado discurso presente no jogo político. Dessa forma, a articulação discursiva dos campos do currículo e da gestão escolar/educacional nos permitiu inferir certas hegemonizações de sentidos de qualidade para a educação.

A operação com a hegemonização destes sentidos nos permitiu nesta pesquisa a possibilidade de construção de certas estabilizações em torno da qualidade dentro dos discursos sobre currículo e gestão escolar/educacional, bem como a hegemonização provisória daquilo

que chamamos de política cultural da escola. A hegemonização na Teoria do Discurso escapa da estabilização em torno de uma única demanda, ela é fluída, ela constrói os cenários políticos, as posições dentro das políticas, ela não é um lugar fixado, mas um processo marcado por lógicas de poder que escampam de um lugar apenas. Esses jogos de poder permitem que lidamos com particularidades em um cenário de tentativas de transformá-las em uma dada universalidade, sempre precária, provisória. A hegemonia aqui nos permitiu construir uma pretensa totalidade acerca dos campos do currículo e gestão escolar/educacional e sendo construída no campo discursivo, já se faz dentro de um contexto falido, possível de outras construções.

A política cultural da escola se torna democraticamente radical e plural, possibilitando que os sujeitos da escola/educação estejam em permanente movimento de busca pela qualidade da educação. Nesse espaço tempo poderemos provocar a liberdade para as posições dos sujeitos políticos construírem projetos de qualidade da educação com uma por vir, consequentemente de uma sociedade democrática e justa.

Por fim (ou quem sabe, pôr começo), queremos sinalizar que pensar abertura dos processos democráticos nos torna sujeitos verdadeiramente democráticos, escapar de uma significação sobre democracia que limita as possibilidades de negociações que provoca o fim da democracia, a sua morte, a sua falência, é uma tarefa necessária. Lidamos com os sentidos da democracia buscando fortalecê-la como lugar de se buscar, de lutar para tê-la, mesmo sabendo de sua impossibilidade totalizadora. Pensar a educação de qualidade não como algo fixo a ser estabelecido, mas permitir que a qualidade seja negociada é ampliar o espaço de criação de projetos de qualidade. Propomos a negociação dos campos do currículo e da gestão escolar/educacional que abre o terreno para o que chamamos de **política cultural da escola** não para criar etapas, formas fixas a serem seguidas, mas por acreditar que os dois campos, currículo e gestão escolar/educacional, pensados no terreno democrático, podem criar suas próprias negociações, seus próprios cenários em busca de qualidade à escola pública.

## Referências

ABDIAN, G. Z.; NASCIMENTO, P. H.C.; SILVA, N. D. B. da. **Desafios teórico-metodológicos para as pesquisas em administração/gestão educacional/escolar**. Educação e Sociedade, Campinas, v. 37, n. 135, p. 465-480, abr./jun. 2016.

ABDIAN, G. Z.; NASCIMENTO, P. H.C. **Gestão e qualidade da educação escolar básica: sentidos em construção**. Espaço Pedagógico, Passo Fundo, v. 24, n. 3, p. 295-313, maio/ago. 2017.

ABDIAN, G. Z.; ANDRADE, E.; PARRO, A. L. G. **Sentidos de política e/de gestão nas pesquisas sobre a escola**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 727-742, jul./set. 2017.

ABDIAN, G. Z. **Revezamento teoria e prática na análise da escola pública democrática**. Educar em Revista, Curitiba, vol.34, n.68, pp.107-122, 2018.

ALONSO, M. **O papel do diretor na administração escolar**. São Paulo: Difel, 1976.

ALVES, N. **A invenção da escola a cada dia**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CURY, C. R. J. **Gestão democrática da educação: experiências e desafios**. **Revista brasileira de política e gestão da educação**, São Bernardo do Campo, v.18, n. 2, p.163-174, jul./dez. 2002.

COUTO, M. **Como elaborar um currículo**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1966.

DERRIDA, J. **Escritura e diferença**. São Paulo: Perspectiva, 1971.

DERRIDA, J. **Gramatologia**. São Paulo: Perspectiva, 2004.

DERRIDA, J. **Posições**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DERRIDA, J. **A farmácia de Platão**. São Paulo: Iluminuras, 2005.

DERRIDA, J. **Torres de babel**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

DOURADO, L. F. **A Escolha de Dirigentes Escolares no Brasil**. Brasília: ANPAE, 1998.

DEWEY, J. **A criança e o programa escolar**. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

FÉLIX, M. F. C. **Administração escolar: problema educativo ou empresarial?**, SP, Cortez, 1989.

- FERNANDES, M. D. E.; ALVES, A. V. V.; ALVES, A. G. R. **Gestão democrática da educação: por entre concepções e tendências**. Dialogia, São Paulo, n. 19, p. 35-45, jan./jun. 2014.
- FERRAÇO, C. E. **Currículo em rede**. Curitiba: CRV, 2015.
- HADDOCK-LOBO, R. **Derrida e o labirinto de inscrições**. Porto Alegre: Zouk, 2008.
- HALL, S. **Cultura e representação**. Rio de Janeiro: Apicuri, 2016.
- LACLAU, E. **Emancipação e diferença**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2011.
- LACLAU, E.; MOUFFE, C. **Hegemonía y estratégia socialista: hacia una radicalización de la democracia**. 3 ed. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2011.
- LEÃO, A. C. **Introdução à administração escolar**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938.
- LOPES, A. C. e MACEDO, E. F. **Cultura e política no currículo**. 2006.
- LOPES, A. C. e MACEDO, E. F. **Currículo de ciências em debate**. 2004.
- LOPES, A. C. e MACEDO, E. F. **Currículo: debates contemporâneos**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- LOPES, A. C. e MACEDO, E. F. **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. 2002.
- LOPES, A. C. e MACEDO, E. F. **Políticas de currículo em múltiplos contextos**. 2006.
- LOPES, A. C. e MACEDO, E. F. **Teorias de Currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.
- LOURENÇO FILHO, M. B. **Organização e administração escolar: curso básico**. 8 ed. Brasília: INEP, 2007.
- LÜCK, H. **A dimensão participativa da gestão escolar: novos desafios**. Gestão em Rede, Curitiba, v. 57, p. 19-29, 2004.
- MACEDO, R. S. **Currículo: campo, conceito e pesquisa**. Petrópolis - Rio de Janeiro: Vozes, 2007.
- MACEDO, R. S. **A teoria etnoconstitutiva de currículo: teoria-ação e sistema curricular formacional**. Curitiba: CRV, 2015.
- MOREIRA, A. F.B. **Currículos e programas no Brasil**. São Paulo: Papirus, 1990.

- MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Autores Associado, 1994.
- MOREIRA, A. F. B. **Currículo: questões atuais**. Campinas: Papirus, 1997.
- MOREIRA, A. F. B. **Currículo: políticas e práticas**. Campinas: Papirus, 2000.
- MOREIRA, J. R. **Introdução ao estudo do currículo da escola primária**. Rio de Janeiro: CILEME, 1955.
- MOUFFE, C. **En torno a lo político**. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2011.
- MOUFFE, C. **O regresso do político**. Lisboa: Gradiva, 1996.
- OLIVEIRA, J. F. **A construção coletiva do Projeto político-pedagógico da escola**. Salto para o futuro, Brasília, v. 1, n.1, p. 1-3, 2005.
- OLIVEIRA, D. A. **Educação Básica: gestão do trabalho e da pobreza**. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
- OLIVEIRA, I. B. **Currículos praticados: entre a regulação e a emancipação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- OLIVEIRA, I. B. **O Currículo como criação cotidiana**. Petrópolis, RJ: DP, 2012.
- PARO, V. H. **Administração escolar: introdução crítica**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.
- PARO, V. H. **Por dentro da escola pública**. São Paulo: Cortez, 1995.
- Escolha e formação do diretor escolar. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 6, p. 36-50, 2011.
- PINAR, W. F. **Multiculturalismo malicioso**. Currículo sem Fronteiras, v.9, n.2, pp.149-168, Jul/Dez, 2009.
- RANCIÈRE, J. **Políticas da escrita**. São Paulo: Editora 34, 1995.
- RANCIÈRE, J. **O desentendimento**. São Paulo: Editora 34, 1996.
- RANCIÈRE, J. **O mestre ignorante**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
- RANCIÈRE, J. **O ódio à democracia**. São Paulo: Boitempo, 2014.
- RIBEIRO, J. Q. **Ensaio de uma teoria da administração escolar**. São Paulo: Saraiva, 1953.

- SANDER, BENNO. **Administração da educação no Brasil**: Genealogia do Conhecimento. Brasília: Liber Livro, 2007.
- SANTIAGO, S. **Glossário de Derrida**. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora, 1976.
- SAUL, A. M. **Avaliação emancipatória**: desafios à teoria e a prática de avaliação e reformulação de currículo. São Paulo: Cortez, 1988.
- SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula**: o professor como pesquisador. São Paulo: EPU, 1990.
- SILVA, T. T.; MOREIRA, A. F. B. **Territórios contestados**. Petrópolis - Rio de Janeiro: Vozes, 1995.
- SILVA, T. T. **Alienígenas na sala de aula**. Petrópolis - Rio de Janeiro: Vozes, 1995.
- SILVA, T. T. **Identidades terminais**. Petrópolis -Rio de Janeiro, Vozes, 1996.
- SILVA, T. T. **O currículo como fetiche**: a poética e a política do texto curricular. Belo Horizonte: Autêntica, 1999a.
- SILVA, T. T. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias de currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999b.
- SPERB, D. C. **Problemas gerais de currículo**. Porto Alegre: Globo, 1966.
- TRAULDI, L. L. **Currículo**. São Paulo: Atlas, 1977.
- TYLER, R. **Princípios básicos de currículo e ensino**. Porto Alegre: Globo, 1983.

## **O EMPREENDEDORISMO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA NOVA PERSPECTIVA DE FUTURO**

DOI: 10.18312/connectionline.v0i25.1708

Aledir Pereira de Magalhães Tocantins<sup>1</sup>

Ivan Tocantins<sup>2</sup>

### **RESUMO:**

O presente artigo analisa o empreendedorismo na infância a partir de sua implementação nas escolas públicas do Brasil, visando alunos de 06 a 14 anos. Analisa-se, também, o incentivo advindo de pais e professores para a construção de uma atitude empreendedora por parte das crianças. Dentro das próprias necessidades criativas da criança, é possível realizar o fomento ao empreendedorismo por meio do reconhecimento e premiações de suas ações. Parte-se do referencial teórico da Psicologia e da Educação, com as contribuições de Jean Piaget ao apontar as fases do desenvolvimento infantil. Com Piaget se identifica, na criança a partir dos 06 anos, o início do pensamento lógico e operacional, a resolução de problemas, a capacidade de planejamento e alarga-se a faculdade de interpretação do entorno no indivíduo. Entende-se, assim, que é nessa fase do

---

<sup>1</sup> Engenheira Civil E Engenheira De Segurança Do Trabalho. Professora da disciplina de geotecnia ambiental no curso de graduação superior em engenharia ambiental, das disciplinas de Engenharia de Segurança do Trabalho, Trabalho de Diplomação em Engenharia Civil, Planejamento e Qualidade na Construção Civil, Tecnologia de Construção I e II no curso de graduação superior em Engenharia Civil. Possui graduação em Engenharia Civil (1991), Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (2001), Especialização em Gestão e Perícia Ambiental (2012) e Especialização em Gestão de Projetos em Engenharias e Arquitetura (2017), com as titulações obtidas junto à Universidade Federal de Mato Grosso e Instituto de Pós Graduação - IPOG. Regularmente inscrita no CREA-MT, tem experiência nas áreas de Sistemas de Gestão da Qualidade NBR ISO 9001, Sistema de Gestão Ambiental NBR ISO 14001 e em Segurança do Trabalho em obras de engenharia e demais áreas.

<sup>2</sup> Possui graduações em nível de bacharelado em Engenharia Civil (UFMT 1992) com inscrição no CREA-MT e em Direito (UFMT 2007) com inscrição na OAB-MT. Formações em nível de Pós-graduação de Especialista em Direito Empresarial (UGFRJ 2010), Especialista em Gestão e Perícia Ambiental (UFMT 2012), Mestre em Física Ambiental (PPGFA/UFMT 2015) e doutorando pelo PPGFA/UFMT com qualificação, defesa e aprovação por banca ocorrida em 2019. Foi professor de ensino superior dos Departamentos de Engenharia Civil da Universidade de Cuiabá e do Centro Universitário Univag no período 2013-2016. Desde março de 2016 é servidor público do quadro ativo permanente da União, lotado do IFMT/VGD no cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. Tem experiência profissional e acadêmica na área de Engenharia Civil, área Jurídica e área das Ciências Ambientais, atuando principalmente nos segmentos da construção civil, conforto térmico, conforto ambiental, clima urbano, habitação e áreas vegetadas urbanas.

desenvolvimento infantil que se pode agregar o estímulo ao empreendedorismo como um instrumento de preparação para toda a vida.

**Palavras-chave:** Educação. Empreendedorismo. Desenvolvimento Infantil. Psicologia.

#### **ABSTRACT:**

This article analyzes childhood entrepreneurship from its implementation in public schools in Brazil, targeting students from 6 to 14 years old. The incentive from parents and teachers for the construction of an entrepreneurial attitude by children is analyzed. Within the child's own creative needs, it is possible to promote entrepreneurship by recognizing and rewarding their actions. It starts from the theoretical framework of Psychology and Education, with the contributions of Jean Piaget in pointing out the phases of child development. Piaget identifies, in children from 6 years old, the beginning of logical and operational thinking, problem solving, planning capacity and the faculty of interpreting the environment in the individual is broadened. It is understood, therefore, that it is in this phase of child development that the stimulus to entrepreneurship can be added as an instrument of preparation for life.

**Keywords:** Education. Entrepreneurship. Child development. Psychology.

#### **INTRODUÇÃO**

O presente artigo busca analisar as possibilidades do estímulo ao empreendedorismo na infância, principalmente, no âmbito escolar. Usa-se como parâmetro as análises de Jean Piaget acerca do desenvolvimento infantil, demonstrando como as crianças podem utilizar as ferramentas de seu entorno para construir experiências significativas.

As crianças são aptas a realizarem ações dirigidas à consecução de objetivos e respondem com facilidade a desafios, utilizando para tanto a criatividade, a imaginação e uma postura ativa frente aos projetos que lhe são propostos.

Para entender esses processos verificam-se os quatro estágios do desenvolvimento infantil proposto por Piaget. Nesses estágios, identifica-se em quais idades ocorrem o aprimoramento da coordenação motora, o nascimento do egocentrismo, a formação do raciocínio lógico da linguagem e do pensamento.

Especifica-se a concepção de criança e infância na Antiguidade, na Idade Média, na Modernidade e na Contemporaneidade para expressar de que modo as variadas sociedades entenderam o indivíduo nessa etapa da vida. Se a infância se interpreta como momento de crescimento, autonomia; verifica-se o espaço dado a família na sociedade e a função social dos pais e da escola na formação do indivíduo com o decurso do tempo.

Considerando a importância atribuída à escola no desenvolvimento infantil, o entendimento de que a criança, como indivíduo em formação pode aplicar o seu intelecto e esforço em projetos de empreendedorismo, compreende-se o conceito e os desdobramentos de uma pedagogia empreendedora.

## **O DESENVOLVIMENTO INFANTIL CONFORME PIAGET**

As crianças constroem ideias a partir de experiências diversificadas e em cenários significativos, de modo que ambientes de inovação auxiliam o seu desenvolvimento (FARIA, 2010). Para compreender melhor de que modo o empreendedorismo pode ser estimulado na infância, principalmente, no ambiente escolar, o presente capítulo se utiliza do referencial de Jean Piaget para demonstrar as fases do desenvolvimento infantil.

Busca-se demonstrar que as crianças são aptas para exercer atividades que envolvem a realização de objetivos, podem utilizar ferramentas criativas e responder a situações de desafio. Ocorre que para Piaget (1999), o desenvolvimento infantil está demarcado em quatro etapas no qual se tem a primeira delas denominada sensório-motor, onde se tem a construção da coordenação motora. Esse período ocorre de 0 a 2 anos.

Tem-se a segunda fase chamada de pré-operatório, demarcada do segundo ao sétimo ano do indivíduo. Nessa fase se dá a expansão da comunicação e todo o pensamento do indivíduo gira em torno de suas experiências individuais – por isso fala-se em um nascimento do egocentrismo nesse período (PIAGET, 1999).

A terceira fase, aponta Piaget (1999), é chamada de operacional concreto e abrange a idade de 8 a 12 anos. Nesse período, se tem a aplicação da lógica na solução de problemas por parte da criança, inclusive com a integração de objetos matemáticos e

físicos em sua compreensão de mundo. Já a etapa operacional formal, definida enquanto quarto estágio, se inicia aos 12 anos e marca o aprimoramento do raciocínio lógico.

É no período sensório-motor que a criança adere a rituais simbólicos. Nesse período, ocorre a implementação de jogos em seus processos de aprendizagem, esses jogos auxiliam no desenvolvimento das expressões verbais da criança. O período pré-escolar da criança é demarcado como o momento em que a criança começa a separar objetos, linguagem e pensamento e determina o campo da realidade e dos sentidos (MONTEALEGRE, 2016).

Ressalta-se, com Rosa Neto et al (2007), que é na primeira infância que se dá o período crítico para o desenvolvimento neuropsicomotor do indivíduo, nessa fase a criança forma os seus elementos motores e psicoafetivos, no qual se fixam os vínculos essenciais para a vida posterior da criança.

De acordo com Piaget apud Montealegre (2016), é possível para a criança desenvolver ferramentas de sua própria criação, como os jogos criativos. Quando se analisam os jogos em que as crianças se engajam percebe-se que são capazes de cumprir objetivos, desempenhar funções, aplicar a linguagem e a interagir com outros indivíduos para uma mesma finalidade.

A interação social é um ponto importante na concepção de Piaget – e tem a sua função em projetos de empreendedorismo. A inteligência humana se desenvolve a partir das interações sociais, como aponta Piaget, e essas interações, muitas vezes, são negligenciadas, determina o autor.

Piaget aponta os graus de socialização desde o grau zero (referindo-se a recém-nascidos) até o grau máximo, momento em que se define a personalidade dos sujeitos, reforça Taille (2019). Isso posto, entende-se que é preciso considerar o empreendedorismo na infância como elemento integrante dos processos de socialização das crianças.

O desenvolvimento cognitivo ocorre, conforme aponta Piaget apud Montealegre (2016), a partir de quatro fatores, sendo eles: a maturidade para o desempenho de um papel, a aplicação de determinadas ações perante objetos, a interação social e o equilíbrio entre processos de autorregulação e influências externas para o alcance de uma finalidade.

Considerando o referencial de Piaget, Freitas e Assis (2007), compreende-se como os aspectos cognitivos da criança, no decurso de seu desenvolvimento, se alinham a partir das noções de espaço, tempo e relações causais; fomentando as suas características individuais, a motivação, a curiosidade e a criatividade em suas práticas cotidianas. Desse modo, a criança já no início de sua formação é capaz de:

[...] identificar as posições em que encontram bonecos, animais, carrinhos etc., contornar os objetos dispostos no chão como carrinhos; dispor os objetos, de acordo com a sua organização espacial, representar graficamente um itinerário simples, etc. [...] narrar as histórias que cria respeitando uma sequência de acontecimentos; ordenar figuras constituindo um sequência lógica de fatos; determinar ações que habitualmente devem ser realizadas antes de outras; determinar ações que devem ser realizadas depois de outras; utilizar conceitos como já, agora; identificar acontecimentos ocorridos ontem, hoje e amanhã; etc. [...] descobrir os efeitos a partir da causa; descobrir a causa a partir dos efeitos; estabelecer relações de causa e efeito entre acontecimentos. (FREITAS; ASSIS, 2007, p. 97)

Nessa perspectiva, Piaget (FREITAS, 2007) discute que por meio das interações humanas, as crianças seriam capazes de proporcionar a construção da consciência e do pensamento. Complementar a isso, tem-se os contributos de Vygotsky sobre o desenvolvimento infantil ao qual se aponta a linguagem como detentora de um papel fundamental para a formação do pensamento, sendo estruturada pela lógica, e permitindo a interação dos sujeitos com o mundo (SOUZA; KRAMER, 1991).

Percebe-se, assim, que as crianças podem desenvolver atividades de empreendedorismo na infância que se alinham com o seu próprio desenvolvimento cognitivo, motor e emocional.

O desenvolvimento infantil associa-se à implementação de jogos e brincadeiras que estimulem a criatividade, a concentração, a interação com o meio social por parte da criança – elementos estes, necessários a projetos de empreendedorismo. Na próxima seção, se aprofunda de que forma o empreendedorismo pode ocorrer na infância.

## **EMPREENDEADORISMO NA INFÂNCIA**

Para compreender o empreendedorismo na infância é necessário considerar as acepções desse período da vida no decurso do tempo. Além disso, de que forma a sociedade interpretou a infância, os significados e as repercussões dessas interpretações.

A criança, na Antiguidade, tem como parâmetro a sociedade grega antiga, ao qual se vê na figura paterna a máxima autoridade. Nesse sentido, a criança tem no seu pai a base de sua formação moral. Na Grécia, entende-se que a criança não é capaz, ainda, de utilizar o pensamento e o raciocínio, sendo incapaz até a idade adulta. Nessa fase, não haveria identidade, autonomia ou discernimento para tomar decisões (MOURA; VIANA; LOYOLA, 2013).

A criança na Idade Média é vista a partir de outro ângulo, no qual não se atribui identidade – de tal forma que as pinturas que retratam crianças nessa época mostram um indivíduo com traços de adulto, porém com um tamanho menor (MOURA; VIANA; LOYOLA, 2013).

A criança na Modernidade já é vista com mais autonomia, separando-se da figura do adulto. Nesse período, ganham atributos particulares em seus trajes, por exemplo. Tem-se o sentido de infância influenciado pelo cristianismo no qual se coloca a ideia de inocência infantil. E, ainda, as informações da infância trazidas pelos educadores e estudiosos que demonstram a centralidade da família dada nessa época e a relevância do desenvolvimento infantil como interesse social (MOURA; VIANA; LOYOLA, 2013).

O sentido de infância na Contemporaneidade, demarcada a partir do século XVIII, se altera profundamente ocorrendo uma desvalorização desse momento da vida. É no século XIX que surge o conceito de menor no Brasil, inclusive com a associação desse termo e a regulamentação de leis criminais. Fundam-se duas acepções de infância, uma incluída nas políticas sociais básicas e outra excluída da ideia de família e políticas públicas (MOURA; VIANA; LOYOLA, 2013).

Para compreender a relação entre empreendedorismo e infância, importa também entender quais as dinâmicas possíveis entre trabalho e infância considerando o decurso do tempo e as variadas culturas. A exploração do trabalho infantil é historicamente observada no Brasil desde 1500. A primeira lei para proteção do menor

em 1981, com o Decreto nº 1.313, proibia o trabalho de crianças e adolescentes nas fábricas (PEREIRA, s/d).

Ocorre que a Revolução Industrial no século XIX gerou o emprego de mulheres e crianças em fábricas, atribuindo-lhes pagamento de meia força de trabalho - ou seja, como mão de obra barata. As crianças eram alocadas em postos de 15 horas de trabalho com um pequeno intervalo e, devido às condições insalubres, eram vítimas de doenças e alimentação insuficiente. Por sua falta de formação e conhecimento, muitas vezes, sofriam acidentes de trabalho, caindo dentro de máquinas (PEREIRA, s/d).

Por outro lado, a história também apresenta alguns cenários de interação entre trabalho e infância que detêm aspectos positivos. Na Grécia Antiga, as crianças eram instruídas à aprendizagem do labor de seus pais, com respeito ao seu desenvolvimento e com acesso a ambientes sadios para a sua formação integral (PEREIRA, s/d). Essa troca de aprendizagem familiar fomentava o conhecimento de saberes úteis à comunidade desde a infância, tornando a aprendizagem significativa e alocando a família como centro desse processo educativo.

É preciso considerar que:

A história do trabalho se abre para além do trabalho industrial, e reconhece o trabalho na agricultura camponesa, nas pequenas indústrias e oficinas, e o trabalho doméstico onde sempre tiveram destaque os trabalhos das mulheres e dos filhos e filhas. [...] Conhecer a diversidade dos trabalhos vividos desde a infância poderia ser uma pista fecunda para entender a diversidade de saberes, valores, culturas, aprendizagens formais e informais. (ARROYO, VIELLA; SILVA, 2015, p. 35)

A infância, como apontado anteriormente, é o período no qual o indivíduo desenvolverá as suas capacidades e habilidades, elementos estes que o acompanharão durante as outras etapas da vida. Nesse sentido, é preciso que a pessoa tenha tempo e um ambiente salubre para desenvolver as suas potencialidades. Essa premissa exclui a criança do mundo do trabalho como se aplica a um adulto, visto que elevadas jornadas laborais requerem dedicação, formação e conhecimentos que uma criança não possui.

O empreendedorismo na infância deve ser interpretado não como uma extensão do mundo do trabalho, mas como um elemento que alinha criatividade, o próprio brincar, o desenvolvimento da autonomia (por meio de tomada de decisões e superação de desafios no seu ambiente cotidiano) e o empenho do indivíduo frente a um projeto.

Considera-se que a infância é o momento no qual o indivíduo realiza as suas descobertas do mundo e pode conectar as suas interpretações, formando novas ideias e iniciando projetos. O empreendedorismo na infância é tido como uma extensão das brincadeiras infantis, no qual a criança aplica a sua curiosidade e animosidade sobre o entorno, desenvolve novos comportamentos criativos e explora o meio social (SANTOS, 2018).

A inspiração é o elemento que permite edificar a cultura do empreendedorismo. Nesse contexto, inspirar as crianças é um caminho para a articulação do empreendedorismo na sociedade. O empreendedorismo é visto como tradução do espírito de um tempo, se sobrepõe ao mundo do trabalho e se aproxima da infância (CASAQUI; MATIJEWISTCH; FIGUEIREDO, 2019).

A aproximação do empreendedorismo com a infância também ocorre com a identificação de valores durante esse período da vida (tais como a postura ativa das crianças, a sua imaginação, empenho, criatividade, amigabilidade) que podem ser aspirados pela sociedade para sedimentar uma cultura empreendedora. Como determinam Casaqui, Matijewistch e Figueiredo (2019), o alinhamento do empreendedorismo com a infância permite fundar planos educacionais que incentivem uma pedagogia empreendedora e, conseqüentemente, projetar o futuro da sociedade.

Na próxima seção, será analisado o modo como práticas concretas de empreendedorismo podem ser fomentadas no ambiente escolar.

## **PRÁTICAS DE EMPREENDEDORISMO NAS ESCOLAS: O CASO DO SEBRAE E A DEMANDA DO ENSINO PÚBLICO**

Considera-se que o elemento central do empreendedorismo é o empreendedor, de modo que entender o empreendedorismo na infância é parte importante da compreensão dos projetos de criatividade e autonomia da vida adulta. Na análise da

autoimagem do líder, pesquisando a figura do empreendedor, Armond e Nassif (2009) apontam que a infância pode determinar comportamentos do adulto, definindo-o como um narcisista reativo ou um construtivista.

No primeiro caso, seria alguém marcado por experiências negativas, privações emocionais e revanche contra o mundo e, no segundo caso, seriam indivíduos equilibrados, com elevado senso de autoconsideração e autoestima positiva.

O empreendedor, conforme aponta Armond e Nassif (2009), teria como características principais a capacidade de monitorar ambientes externos, propor estratégias inovadoras, encorajar o pensamento inovador e correr risco para promoção de mudanças necessárias – todas essas características podem ser incentivadas e desenvolvidas no decurso da infância.

Dolabela (2003) fala acerca da Pedagogia Empreendedora direcionada à educação básica a partir do conceito de capital e desenvolvimento sociais. Entende-se que o empreendedorismo é direcionado ao bem estar coletivo, de forma integrada, sustentável e incluyente. Nesse sentido, a escola seria a principal referência de comunidade, constituindo-se como o ambiente propício ao empreendedorismo.

Furia (2013) apresenta os exemplos da Entrepreneur Boot Camp no Canadá que realiza um trabalho de estímulo ao empreendedorismo para crianças e adolescentes na idade de 8 a 13 anos. O objetivo do projeto é que as crianças possam desenvolver habilidades empreendedoras a partir de jogos, simulações e dramatizações que alinham negócios e diversões voltadas para essa fase da vida. Já a Kidpreneurs é uma empresa que direciona um projeto para alunos e professores com uma equipe que visita as escolas e apresenta os princípios básicos do empreendedorismo.

A escola proporciona o espaço para conhecer, fazer, conviver com outros, e aprender a ser. Esses fatores (conhecer, fazer, conviver, ser) são quatro pilares da educação que permitem adquirir um repertório de saberes e instrumentos de conhecimento que formam a cognição (DELORS, 2001 apud STOCKMANN, 2014).

A qualificação profissional está fundada no “aprender a fazer” visto que, assim, o indivíduo se torna apto para enfrentar mudanças e forma o eixo de sua competência produtiva. A convivência com o outro permite a aprendizagem progressiva e o “aprender

a ser”, proporciona ao desenvolvimento total dos sujeitos (DELORS, 2001 apud STOCKMANN, 2014).

O estímulo é um elemento crucial na educação, entende-se que respeitando o processo de maturação de cada etapa de ensino, e com cuidado, o educador pode proporcionar os estímulos necessários ao desenvolvimento cognitivo (TABILE; JACOMETO, 2017).

Gastin apud Furia (2013) analisa o empreendedorismo na infância e aponta que esse estímulo abrange ensinar determinadas capacidades para as crianças tais como a autovalorização, o controle sobre a própria vida, a liderança, a autogerência e responsabilidade, a aplicação de habilidades no cotidiano, a motivação, a comunicação e a resolução de problemas. Tratam-se das habilidades socioemocionais necessárias para a condução da vida na contemporaneidade.

As competências para o século 21 envolvem três campos de atenção, a cognição que abrange o pensamento crítico, o poder de tomar decisões, a inovação, a comunicação, a capacidade de resolver problemas, a alfabetização em TICs, a criatividade, o aprendizado adaptativo, a habilidade de escutar e a função executiva.

Um outro campo denominado interpessoal que envolve a negociação, a cooperação, a orientação para o serviço, a influência social, a auto apresentação, a responsabilidade, a empatia, a resolução de conflitos, a valorização da diversidade, a adaptação e o automonitoramento (GOMES, 2012).

Já no campo intrapessoal se tem o aprendizado contínuo, a metacognição, o autodidatismo, a valorização da arte e da cultura, a integridade, a cidadania, o profissionalismo e a ética, a iniciativa, a flexibilidade, o autocuidado, a determinação, a saúde física e psicológica, o interesse intelectual e a curiosidade, a consciência, a orientação para a carreira, a produtividade e a perseverança (GOMES, 2012). Muitos desses pontos podem e devem ser estimulados no ensino fundamental, experienciados seja pelos educandos como pelos professores.

Considera-se que “o empreendedorismo atualmente se estabelece como um fenômeno cultural fortemente relacionado ao processo educacional na formação de novas gerações.” (STOCKMANN, 2014, p. 14). Existe uma demanda nesse sentido no quadro

do ensino público, no qual se identifica a necessidade de fomentar práticas empreendedoras entre os estudantes desde o ensino fundamental.

Assim, o empreendedorismo na escola abrange:

[...] ver o ser humano como um ser potencialmente criativo, com habilidades e competências; enfim, com condições de buscar o novo pelo seu próprio interesse e necessidade. Uma educação empreendedora deve oportunizar espaço para a criatividade e a iniciativa. Deve prever espaços que valorizem a possibilidade do sonho e a capacidade de projetar o futuro. Como não existe apenas um caminho, cada escola deve procurar conhecer o seu entorno social, as características peculiares na comunidade escolar, reavaliar seu projeto político pedagógico e, a partir daí, construir um currículo que proponha conhecimentos e desenvolva habilidades, competências e atitude empreendedora. (BERLIM et al, 2006, p. 64)

Alguns parlamentares têm proposto projetos de lei para a inclusão do ensino do empreendedorismo nas escolas públicas, de modo a proporcionar uma cultura de inovação, projetos e desafios aos estudantes.

O objetivo é formar alunos que sejam criativos, aptos para empreender e aproveitar oportunidades dentro de suas comunidades. Visa-se a utilização de técnicas motivacionais e um instrumental que permita ao aluno descobrir a sua vocação munido de empoderamento e uma mentalidade empreendedora desde a infância (OLIVEIRA, 2019).

O Projeto Jovens Empreendedores Primeiros Passos (JEPP) fomenta o autoconhecimento, novas aprendizagens e a coletividade entre os estudantes. O objetivo é construir uma educação transformadora que permita desenvolver habilidades e comportamentos empreendedores.

No ensino fundamental, criam-se atividades lúdicas na expectativa das crianças aprenderem a assumir riscos e tomarem decisões. Além disso, se espera que a criança aguace o seu poder de observação para captar oportunidades de inovação ante os cenários de desafio (SEBRAE, 2016).

Na prática, o JEPP prepara o aluno a partir de nove cursos diversos, com durações que variam de 22 a 30 horas. No primeiro ano do ensino fundamental, aplica-se o curso denominado “mundo das ervas aromáticas”; no segundo ano, o curso de “temperos naturais” ; no terceiro ano, a “oficina de brinquedos ecológicos” ; no quarto, uma locadora de produtos; no quinto ano, o curso “sabores de cores”; no sexto ano, uma ecopapelaria; no sétimo, artesanato sustentável; no oitavo, se dá o curso de empreendedorismo social; e no nono ano, fomenta-se o curso “novas ideias, grandes negócios” (SEBRAE, 2016).

A criança tem na escola o espaço para exercer a sua criatividade e para que o seu potencial criativo seja alcançado é necessário que receba estímulos nesse sentido. Disso decorre a importância dos projetos de empreendedorismo no ensino fundamental.

## **CONCLUSÃO**

O presente artigo buscou articular o empreendedorismo na infância considerando as fases do desenvolvimento infantil proposto por Piaget ao qual se tem os aspectos da cognição, o sensório-motor, o raciocínio lógico e a linguagem como elementos da formação da criança. Apontou-se as possibilidades da tomada de decisões, da consecução de objetivos, do planejamento e da superação de desafios nessa etapa da vida da pessoa.

Além disso, a pesquisa de cunho teórico visou analisar o fomento ao empreendedorismo no ambiente escolar a partir da análise de projetos desenvolvidos pelo SEBRAE tal como o Projeto Jovens Empreendedores Primeiros Passos (JEPP) e a demanda pela fixação do ensino do empreendedorismo nas escolas públicas, como concebido por projetos de lei.

Verificou-se, ainda, a estipulação de uma Pedagogia Empreendedora pelo qual o estudante é estimulado a conhecimentos significativos e para tal, tem como parâmetro a sua criatividade, a postura ativa, as próprias brincadeiras de infância e a vontade de realizar projetos.

## **REFERÊNCIAS**

ARMOND, Alvaro Cardoso; NASSIF, Vania Maria Jorge. **A liderança como elemento do comportamento empreendedor: um estudo exploratório.** RAM, Revista de Administração Mackenzie, v 10, n 5, São Paulo, 2009. Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/ram/v10n5/v10n5a05.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

ARROYO, Miguel; VIELLA, Maria dos Anjos Lopes; SILVA, Maurício Roberto. Trabalho infância: **Exercícios Tensos de ser Criança Haverá Espaço na Agenda Pedagógica?** Petrópolis: Vozes, 2017.

BERLIM, Clara Geni et al . **Princípios e práticas do empreendedorismo: um novo paradigma em educação e em psicopedagogia.** Rev. psicopedag., São Paulo, v. 23, n. 70, p. 62-67, 2006 . Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862006000100008&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000100008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 29 mai. 2020.

CARVALHO, Pedro Monteiro de. **O papel do empreendedor na construção da identidade: uma análise dramaturgica.** Curitiba, 2016. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/43666/R%20-%20D%20-%20PEDRO%20MONTEIRO%20DE%20CARVALHO.pdf?sequence=3&isAllowed=y>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

CARVALHO, Pedro Manuel Rodrigues de; GONZALEZ, Luis. **Modelo explicativo sobre a intenção empreendedora.** Comport. Organ. Gest. [online]. 2006, vol.12, n.1, pp.43-65. ISSN 0872-9662. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0872-96622006000100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0872-96622006000100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)>. Acesso em: 29 mai. 2020.

CASAQUI, Vander; MATIJEWITSCH, Fernando; FIGUEIREDO, Camila Brandão Simurro. **Empreendedorismo, infância e celebridades: análise dos discursos do empreendedorismo para crianças.** Intexto, Porto Alegre, UFRGS, n. 44, p. 99-119, jan./abr. 2019. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/intexto/article/download/78062/49892>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

DOLABELA, Fernando. **Pedagogia Empreendedora.** São Paulo: Cultura, 2003.

FARIA, Marina Rodrigues. **El sentido del número: una experiencia de aprendizaje y desarrollo en educación infantil.** Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=21615>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

FREITAS, Maria Luisa de Lara Uzun de; ASSIS, Orly Zucatto Mantovani de. **Os aspectos cognitivos e afetivo da crianças avaliadas por meio das manifestações da função simbólica.** Ciências e Cognição, 2007, vol 2, 91-109. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v11/v11a08.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

GOMES, Patrícia. **Pesquisa americana releva as habilidades que precisam ser desenvolvidas nas crianças e jovens durante sua formação.** Porvir, 2012. Disponível em: <<https://porvir.org/conheca-competencias-para-seculo-21/>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

OLIVEIRA, Marcos. **Vereador quer incluir o ensino de Empreendedorismo nas Escolas Públicas.** Paracatu, 2019. Disponível em: <<https://paracatu.net/view/8654-vereador-quer-incluir-o-ensino-de-empreendedorismo-nas-escolas-publicas>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

ROSA NETO, Francisco et al. **Diretrizes de um programa de estimulação precoce na primeira infância.** Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales, ISSN-e 1577-0788, N°. 26, 2007 (Ejemplar dedicado a: IV Congreso Regional de Atención Temprana Y Psicomotricidad (Montevideo 2006)), págs. 147-154. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3678704>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

SANTOS, Nathalia S. **Empreendedorismo na infância.** UNESP, 2018. Disponível em: <<https://www2.faac.unesp.br/lecotec/projetos/oicriativas/index.php/2018/03/26/empreendedorismo-na-infancia/>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

SEBRAE. **Educação Empreendedora no Ensino Fundamental.** 2020, online. Disponível em: <<https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/educacao-empreendedorora-no-ensino-fundamental,0c54be061f736410VgnVCM2000003c74010aRCRD>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

SOUZA, Solange Jobim e; KRAMER, Sonia. **O debate Piaget/Vygotsky e as políticas educacionais.** Cadernos de Pesquisa, ISSN 0100-1574, ISSN-e 1980-5314, N°. 77, 1991, págs. 69-80. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6208721>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

STOCKMANN, Jussara Isabel. **Pedagogia Empreendedora.** Unicentro, Paraná, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/bitstream/123456789/840/1/Pedagogia-empreendedorora.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

TABILE, Ariete Frohlich; JACOMETO, Marisa Claudia Durante. **Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso.** Rev. Psicopedagogia 2017; 34(103): 75-86. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v34n103/08.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

TAILLE, Yves de La. **Piaget, Vigotsky, Wallon: Teorias psicogenéticas em discussão.** São Paulo: Summus, 2019.

MONTEALEGRE, Rosalia. **Controversias piaget-vygotski en psicología del desarrollo.** Acta Colombiana de Psicología, ISSN-e 1909-9711, ISSN 0123-9155, Vol. 19, N°. 1, 2016, págs. 284-296. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5779410>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

PEREIRA, Gilmar de Jesus. **Breve histórico da exploração do trabalho infanto-juvenil.** Lex Magister, s/d. Disponível em: <[http://www.lex.com.br/doutrina\\_27284325\\_BREVE\\_HISTORICO\\_DA\\_EXPLORACAO\\_D](http://www.lex.com.br/doutrina_27284325_BREVE_HISTORICO_DA_EXPLORACAO_D)

[O\\_TRABALHO\\_INFANTO\\_JUVENIL.aspx](#)>. Acesso em: 29 mai. 2020.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência da criança.** Editora Crítica: São Paulo, 1986.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, imagem e representação.** Tradução: Álvaro Cabral e Christiano Monteiro Oiticica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

## A VIROLOGIA DO SARS-COV-2

### Entendendo a importância da estrutura do vírus causador da nova doença por coronavírus (COVID-19)

DOI: 10.18312/connectionline.v0i25.1597

Isabela de Assis Palú<sup>1</sup>

#### RESUMO

O trabalho em questão se trata de uma revisão acerca dos principais conhecimentos que se tem sobre o Sars-CoV-2 que surgiu em 2019. Nele é enfatizado a constituição molecular e estrutural do vírus, além de sucintamente explicar seu mecanismo de infecção, dando base para compreensão de alguns outros assuntos em questão, como, por exemplo, as medidas de prevenção adotadas por praticamente todos os países do mundo na atual pandemia que vivemos, mostrando porque elas são eficazes e devem ser seguidas.

**Palavras-chave:** Coronavírus; Sars-CoV-2; COVID-19; Vírus; Pandemia; Virologia; Genoma viral;

#### ABSTRACT

This work is a review of the main knowledge we have about Sars-CoV-2 that emerged in 2019. It emphasizes the molecular and structural constitution of the virus, in addition to briefly explain its mechanism of infection, giving basis for understanding some other issues about it, such as the prevention measures adopted by the countries in the current pandemic that we live in, showing why they are effective and should be followed.

**Keywords:** Coronavírus; Sars-CoV-2; COVID-19; Virus; Pandemic; Virology; Viral genome;

---

#### INTRODUÇÃO

O surto epidêmico provocado pelo vírus SARS-CoV em 2002 foi o estopim para que a comunidade científica despertasse um maior interesse sobre a família dos coronavírus<sup>5</sup>. Apesar de estudos mais aprofundados, prever a mutação de um vírus é ainda algo impossível, visto que é um mecanismo totalmente aleatório. Por isso, recentemente, toda a população mundial e científica foi pega de surpresa com a emergência de um novo coronavírus<sup>5,6</sup>. O 2019-nCoV, como foi temporariamente chamado, surgiu em Wuhan, na China, se

---

<sup>1</sup> Graduada em Medicina no Centro Universitário de Várzea Grande (Univag)

propagando rapidamente por todo o mundo. O rápido sequenciamento do seu genoma mostrou que, provavelmente o SARS-CoV havia sofrido mutações que permitiram ele cruzar espécies e assim passar a infectar humanos. Decorrente disso, o vírus foi renomeado SARS-CoV-2, responsável por causar a doença de coronavírus ou COVID-19, que é transmitida majoritariamente por gotículas<sup>3, 5, 6</sup>. Para tentar mitigar a transmissão do vírus diversas medidas preventivas de saúde pública foram adotadas, tais como: isolamento social, higienização das mãos, evitar aglomerações e o contato físico. Junto a isso, uma corrida entre os cientistas se instalou na tentativa do desenvolvimento de medicamentos e vacinas contra o SARS-CoV-2. A fim de entender o porquê da adoção dessas medidas e até mesmo quais os mecanismos de intervenção medicamentosa podem ser eficazes, é preciso conhecer a estrutura, características e propriedades do vírus. Estudar a virologia, também nos permite compreender os sintomas causados pela COVID-19, como febre, tosse e dispneia. Todas essas questões serão abordadas com mais descrição e aprofundamento a seguir neste trabalho.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### TAXONOMIA E ASPECTOS GERAIS DOS CORONAVÍRUS.

Os coronavírus são uma família de vírus, reconhecida desde a década de 60, que foi crescendo com o decorrer dos anos e ao passo da descoberta de novas espécies de vírus<sup>1</sup>. Na taxonomia, a composição do ácido nucleico, a simetria do nucleocapsídeo, bem como a presença ou ausência de envoltório lipídico, permite classificar os vírus em ordens e famílias, e no caso dos coronavírus eles foram agrupados na ordem *Nidovirales* e na família *Coronaviridae* a partir destes critérios, que serão especificados mais a frente, pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ICTV)<sup>2</sup>. Além dessas classificações, o ICTV reconhece a seguinte hierarquia viral: ordem, família, subfamília, gênero e espécie. Podendo ter ainda a classificação em subgênero<sup>2</sup>.

A família *Coronaviridae* por sua vez é dividida em duas subfamílias: a *Letovirinae* e a *Orthocoronavirinae*. Esta última possui quatro gêneros, sendo eles: *Alphacoronavirus* (grupo 1), *Betacoronavirus* (grupo 2), *Deltacoronavirus* e *Gammacoronavirus* (grupo 3)<sup>3</sup>. A catalogação dos gêneros depende da semelhança epidemiológica, dos efeitos biológicos e da sequência do genoma de cada vírus<sup>2</sup> (figura 1). Os *Betacoronavirus*, até o ano de 2018, compreendiam seis espécies bem conhecidas, sendo quatro delas responsáveis por causarem sintomas de resfriados comuns e duas por causarem

infecção respiratórias muito mais graves nos humanos, por vezes fatais, causando grandes surtos de pneumonia no século XXI, que são o SARS-CoV e o MERS-CoV.

O SARS-CoV (*coronavírus relacionado a síndrome respiratória aguda-grave*) do subgênero *Sarbecovirus*, surgiu em meados de novembro de 2002 na província de Guangdong, na China, se alastrando rapidamente para mais de 30 países, causando a doença de SARS (Síndrome respiratória aguda-grave), sendo que sua principal forma de transmissão ocorre por meio de gotículas<sup>3, 4</sup>. O reservatório do SARS-CoV é incerto, mas parece estar relacionado com os gatos almiscarados que provavelmente foram infectados por morcegos.

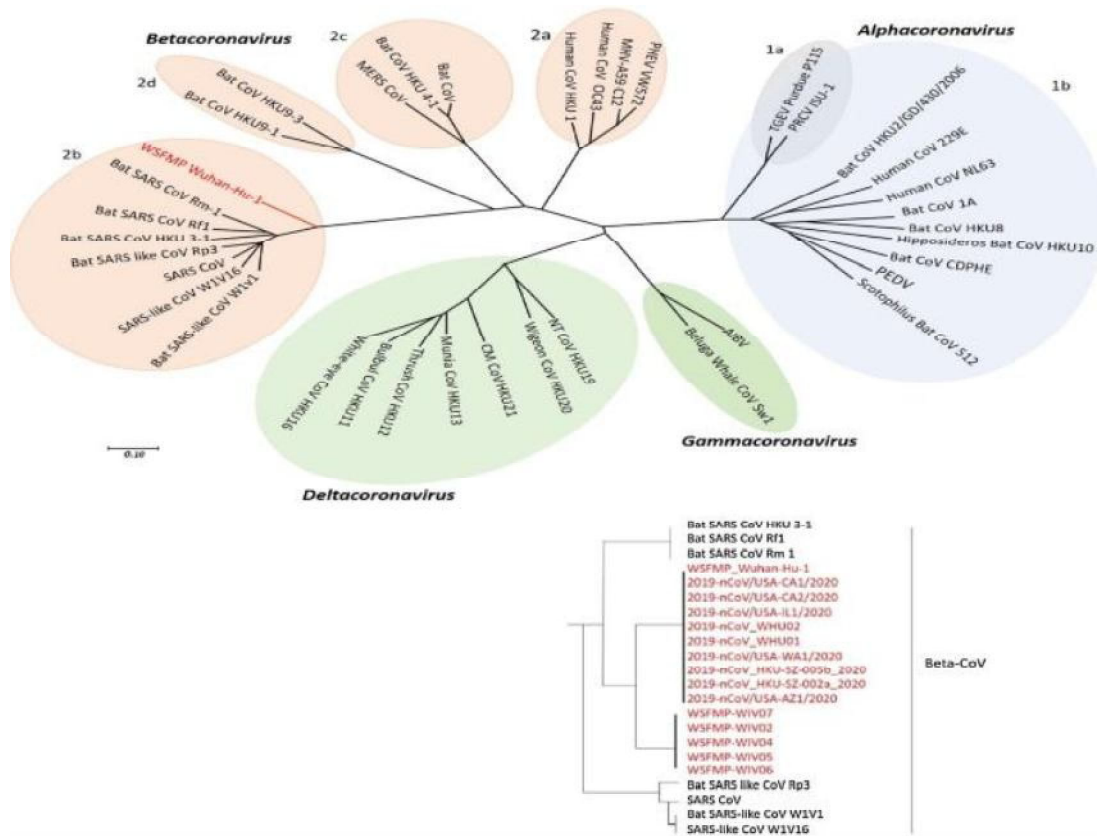
Foi a partir deste surto epidêmico que a comunidade científica despertou seu interesse sobre a biodiversidade genômica desta família de vírus, pois até então havia apenas 10 sequenciamentos completos de coronavírus. Desde então, até dezembro de 2008 houve um acréscimo de 16 sequenciamentos de genomas completos<sup>1</sup>.

Posteriormente, em 2012 na Arábia Saudita, a infecção por MERS-Cov (*coronavírus relacionado a síndrome respiratória do Oriente Médio*), pertencente ao subgênero *Merbecovirus*, causou outro surto. A hipótese mais consensual é a de que o reservatório do vírus seriam os dromedários, mas o mecanismo de transmissão para os humanos ainda é desconhecido<sup>3, 4</sup>. A transmissão do MERS-CoV pode ser de pessoa para pessoa por contato direto<sup>4</sup>.

Recentemente, no final do ano de 2019, outro vírus cruzou espécies para infectar a população humana. Foi em Wuhan, uma cidade na província de Hubei da China, onde os primeiros casos surgiram. Pessoas apareciam nos serviços de saúde relatando sintomas similares ao de uma pneumonia. Rapidamente, as autoridades como pesquisadores e profissionais da saúde, começaram a investigar a causa e viram que a maioria dessas pessoas estiveram presentes num mercado de frutos do mar, e ao chegarem lá se depararam com mais pessoas com os mesmos sintomas. Logo, os virologistas chegaram à conclusão de que o vírus tinha provavelmente uma origem zoonótica e ao fazerem o isolamento dele encontraram um novo coronavírus, que passou a ser chamado temporariamente de 2019-nCoV<sup>5, 6</sup>. No dia 11 de fevereiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou um novo nome para a doença epidêmica causada pelo 2019-nCoV: doença coronavírus (COVID-19)<sup>7</sup>.

O Grupo de Estudos sobre Coronavírus (CSG) do ICTV considera que dois vírus com sequências semelhantes, mas não idênticas, são variantes do mesmo vírus, isto é, o novo vírus descoberto seria uma cepa da espécie antes já sequenciada, uma vez que o sequenciamento do genoma do 2019-nCoV apresentou uma similaridade de cerca de 80%

com o SARS-CoV<sup>5, 8</sup>. Decorrente disso, o vírus foi renomeado como SARS-CoV-2 (*coronavírus relacionado a síndrome respiratória aguda-grave 2*), porém é importante ressaltar que a referência ao SARS diz respeito ao agrupamento filogenético e não a doença de SARS<sup>8</sup>.



**Figura 1.** Árvore filogenética dos coronavírus.

**Fonte:** Sheren et al., 2020.

A COVID-19 é disseminada por transmissão humano-humano através de gotículas ou contato direto, e desde os dados do início do surto na China até o dia de hoje (25/03/2020) a OMS já registrou 416.686 casos confirmados e 18.589 óbitos em todo planeta, com incidência crescente, o que mostra uma rápida transmissibilidade<sup>7, 9</sup>.

Em relação aos sintomas, o Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) diz que os principais são: febre, tosse e dispneia (falta de ar)<sup>10</sup>. Em casos mais graves, o vírus pode causar pneumonia, síndrome respiratória aguda grave, insuficiência renal e até mesmo morte<sup>10</sup>. As formas de prevenção até então mais eficientes, enquanto não há tratamento medicamentoso e nem vacina, para controlar a propagação do vírus e conseqüentemente os

riscos de infecção, são: higienização adequada e frequente das mãos, evitar aglomerações e o contato físico, além da utilização do álcool em gel<sup>7, 10</sup>.

Agora, você já se perguntou por que o vírus se propaga tão rapidamente, porque ele causa esses sintomas, ou ainda, por que lavar as mãos com água e sabão é tão eficiente? Todas essas respostas estão na estrutura molecular do vírus, do que ele é composto e como se comporta. Inclusive a classificação taxonômica, como visto inicialmente, é feita com base nas características do vírus. Isso é estudado na microbiologia, mais precisamente na virologia, que é um ramo da ciência em que se estudam os vírus e suas propriedades. Ademais, a imunologia também é uma área de suma importância para entendermos como o vírus se relaciona com a célula humana e conseqüentemente, como nosso corpo responde a ele. Todos esses aspectos serão abordados agora no próximo tópico.

## **A COMPOSIÇÃO E A ESTRUTURA DO SARS-COV-2.**

Todos os vírus, sem exceção, são constituídos pelo menos por dois componentes basilares: um cerne, que é a região central onde se localiza o material genético, e uma capa proteica denominada capsídeo, que protege esse material<sup>11</sup>.

O material genético dos vírus é composto por ácidos nucleicos, que são estruturas poliméricas formadas a partir de monômeros, conhecidos como nucleotídeos<sup>12</sup>. Cada nucleotídeo é constituído pela combinação de três moléculas bases: uma pentose (que pode ser uma ribose ou desoxirribose), um fosfato e uma base nitrogenada (adenina, guanina, citosina e timina no caso do DNA; e no caso do RNA a molécula de timina é substituída por uma de uracila)<sup>12, 13</sup>.

A união dos nucleotídeos forma um filamento de DNA, se a pentose for a desoxirribose, ou de RNA, se a pentose for uma ribose. Por conseguinte, a maneira com que esse filamento interage com ele mesmo ou com outro filamento, pode determinar 4 tipos de genomas virais<sup>13</sup>:

- DNA de filamento simples (presente apenas em vírus) ou duplo;
- RNA de filamento simples de sentido direto/positivo (ssRNA +);
- RNA de filamento simples de sentido inverso/negativo (ssRNA -);
- RNA de filamento duplo segmentado (dsRNA);

No caso do SARS-CoV-2, foi constatado que ele, assim como outros coronavírus, é um vírus de RNA de filamento simples positivo<sup>7</sup>. O RNA de sentido direto

ou positivo é aquele que pode ser traduzido diretamente em proteínas, ou seja, acaba atuando como um RNA mensageiro, enquanto o de sentido inverso ou negativo não pode ser traduzido diretamente pelos ribossomos<sup>2, 14</sup>. Uma característica distintiva da família *Coronaviridae* é o tamanho do seu genoma, entre todos os vírus de RNA os coronavírus têm os maiores genomas, incluindo os com filamento duplo segmentado<sup>15</sup>.

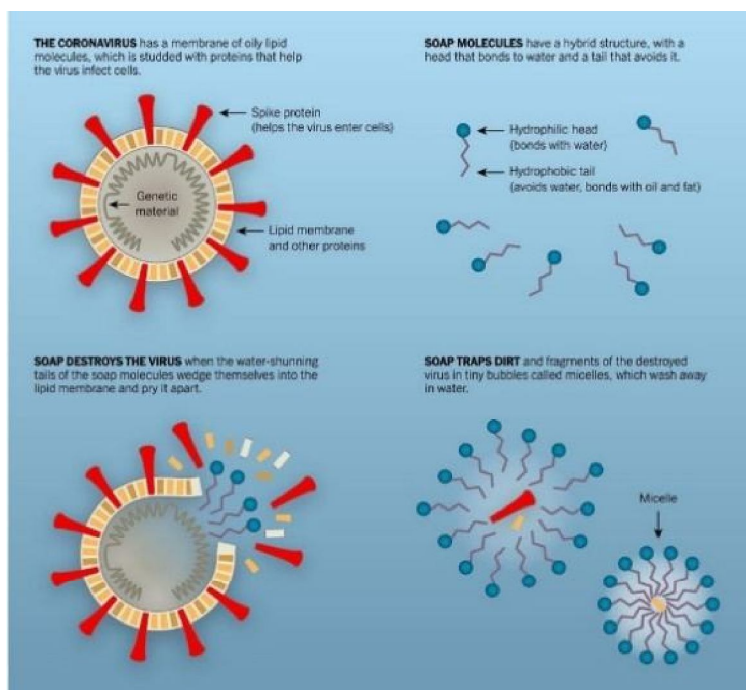
Envolvendo o genoma, temos uma “capa” protetora denominada capsídeo, que é formado por subunidades de uma ou mais proteínas denominadas capsômeros, juntos eles constituem o que se conhece como nucleocapsídeo<sup>13</sup>. A conformação dos capsômeros fornece à estrutura viral sua simetria geométrica, que pode ser icosaédrica ou helicoidal<sup>13</sup>. Em relação ao SARS-CoV-2, ele possui a configuração helicoidal na qual os capsômeros são arranjados ao redor do genoma como uma espiral flexível, assumindo um aspecto polimórfico<sup>7</sup>.

No entanto, além do nucleocapsídeo, os coronavírus e conseqüentemente o SARS-CoV-2, têm um envelope lipoproteico, que, todavia, nem todos os vírus possuem. O envelope viral nada mais é do que uma membrana composta por lipídios, geralmente fosfolipídios, que é adquirida quando o vírus sai da célula por meio de um processo denominado brotamento<sup>13, 14</sup>.

“Essa membrana frequentemente é derivada de uma região da membrana plasmática, mas pode originar-se também das membranas do aparelho de Golgi, do retículo endoplasmático ou da membrana nuclear, dependendo do vírus e do compartimento celular onde ocorre a replicação. Independentemente de sua origem, o envelope é composto de uma camada dupla de lipídios, de origem celular”.  
(ROEHE, 2015)<sup>14</sup>.

É justamente essa composição lipídica do envelope que torna a higienização das mãos, com água e sabão, um método de prevenção tão eficaz. O que acontece é que, a molécula do sabão é anfifílica, isto é, possui uma região polar (cabeça hidrofílica) e outra apolar (cauda lipofílica). Essa propriedade, faz com que ele interaja com a superfície lipídica do envelope viral, devido à alta afinidade. A parte polar da molécula do sabão passa a interagir com a água, criando assim pequenas gotículas, denominadas micelas, desestruturando o envoltório viral e conseqüentemente o vírus, pois este acaba “perdendo” as proteínas necessárias para sua adesão a célula hospedeira e seu material genético (figura

2)<sup>16</sup>. Com isso, é possível refrear/minimizar a transmissão do vírus e a infecção humano-humano.



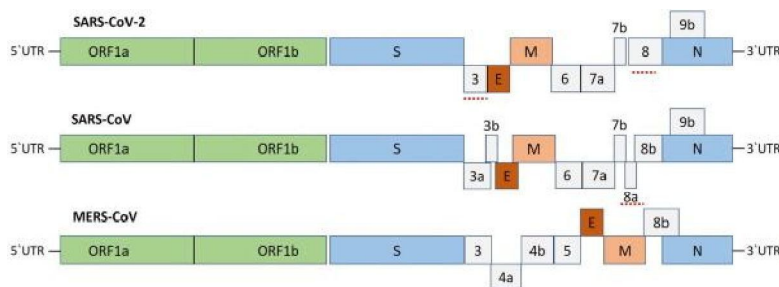
**Figura 2.** Mecanismo de ação do sabão na partícula viral.

**Fonte:** The New York Times, 2020.

Já as proteínas do envelope são vírus-específicas, isso significa que o genoma (ssRNA+) do SARS-CoV-2, carrega a informação que inclui como fazer todas as outras proteínas que o vírus precisa para fazer cópias de si mesmo, podendo codificar dois tipos de produtos: as proteínas estruturais e as não estruturais<sup>14</sup>. As proteínas não estruturais são codificadas dentro da célula infectada, desempenhando diferentes funções no processo de replicação viral, regulação da expressão gênica celular e viral, transformação celular, entre outras. Já as estruturais, compõe a estrutura física do vírus, fazendo parte tanto do capsídeo, quanto do envelope<sup>14, 17</sup>.

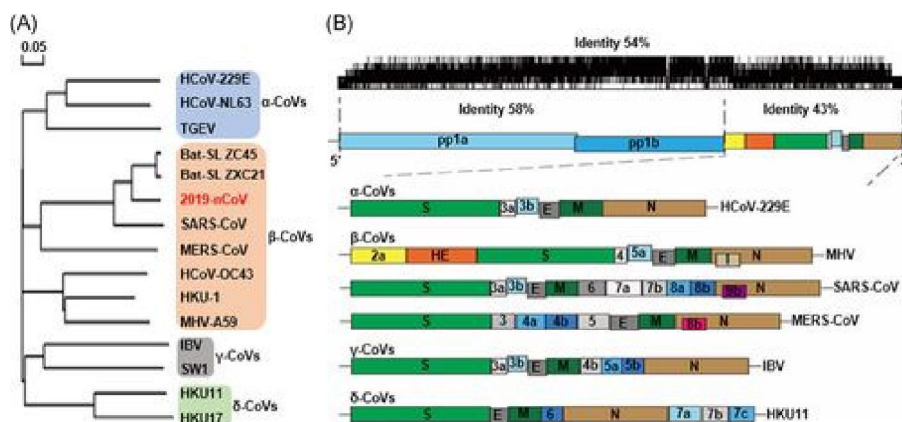
A porção 5' do genoma do SARS-CoV-2 contém o gene da replicase que codifica dois grandes genes, o ORF1a e o ORF1b que, por sua vez, codificam as 16 proteínas não estruturais (nsps) (figura 3). As nsp1-nsp16 unidas, formam dois grandes polipeptídios, polipeptídio 1 (pp1a) e polipeptídio 2 (pp1b) (figura 4). A maioria das nsp1-16 têm grande contribuição durante o processo de replicação viral, como por exemplo a nsp3, que atua no

bloqueio da resposta inata da célula hospedeira, nsp5 inibe a sinalização dos IFN (interferons) e a nsp16 regula negativamente a resposta inata<sup>17</sup>.



**Figura 3.** Organização do genoma de betacoronavírus, evidenciando as características, semelhanças e diferenças, dos genomas do SARS-CoV-2, SARS-CoV e MERS-CoV.

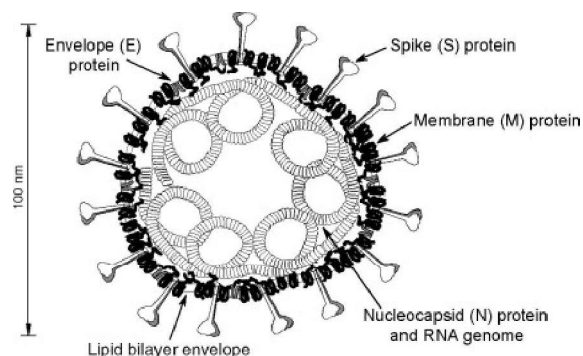
**Fonte:** Hereen et al., 2020.



**Figura 4.** Representação do local das poliproteínas a e b no SARS-CoV-2.

**Fonte:** Journal of Virology, 2020.

Isto posto, o genoma do novo coronavírus codifica cerca de 16 proteínas não estruturais (nsps) e 4 proteínas estruturais, que são: a S (spike), a M (de membrana), a N (de nucleocapsídeo) e a E (de envelope)<sup>6, 17</sup> (figura 5).



**Figura 5.** Esquema ilustrativo da partícula de um coronavírus.

**Fonte:** Masters, 2006.

A proteína estrutural nucleocapsídica (N), como o próprio nome diz, é uma fosfoproteína que está localizada no cerne entre as hélices do RNA, compondo o nucleocapsídeo. Estruturalmente ela contém dois domínios de ligação ao RNA, sendo eles: RNA N-terminal (NTD) e o C-terminal (CTD), também denominados amino-terminal e carboxi-terminal, respectivamente<sup>15, 17</sup>. Algumas poucas pesquisas relatam a presença de um terceiro domínio, o carboxi-terminal curto 3<sup>15</sup> (figura 6). Um domínio proteico, por sua vez, é uma região da cadeia polipeptídica que se dobra de maneira independente um do outro tornando-a mais densa naquele local.

O principal papel da proteína N é no empacotamento do ssRNA+. Ela também participa dos processos de transcrição e tradução viral, uma vez que é ela quem possivelmente interage com a sequência líder do RNA<sup>15, 18</sup>. A sequência líder é uma região que antecede os genes propriamente ditos da via biossintética, atuando como uma atenuadora do processo de transcrição<sup>19</sup>.

Outro papel que ela desempenha é na montagem do vírus. Acredita-se que durante o processo de brotamento, a interação entre a proteína N e as proteínas do envelope, sobretudo a M, leva à incorporação do nucleocapsídeo em um envelope<sup>18</sup>. Além disso, foi comprovado o seu papel na modulação da resposta celular, por meio da sua ação na regulação da atividade da CDK-ciclina que atua no ciclo celular da célula hospedeira, mantendo-a na fase S (fase de replicação do DNA e duplicação cromossômica)<sup>18</sup>.

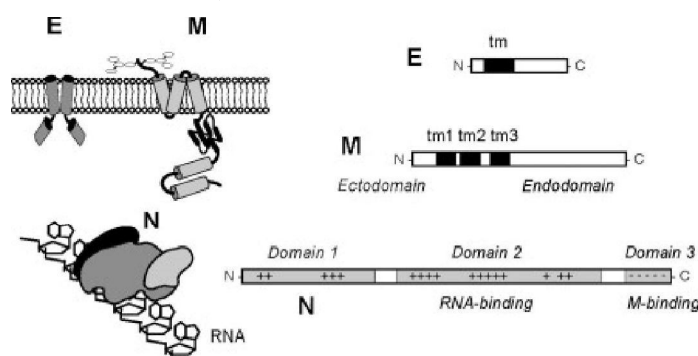
Partindo para a bicamada lipídica da membrana, encontramos 3 proteínas compondo-a. Começando pela proteína de membrana (M), que é responsável por dar a forma durante a montagem do vírion<sup>15, 18</sup>. Possui na sua estrutura um domínio N-terminal que é curto e está projetado para o exterior do vírus, denominado ectodomínio. Continuo com 3 segmentos transmembranares (tm1, tm2, tm3), seguido por um endodomínio C-terminal

(figura 6). Sendo que, a região do ectodomínio é a parte menos conservada entre todos os coronavírus, o que acentua a distinção entre os integrantes do grupo 2 em relação aos do grupo 1 e 3<sup>18</sup>.

O longo domínio C-terminal para dentro da partícula viral pode explicar sua interação com a fosfoproteína N anteriormente citada, deixando mais claro o seu importante papel na montagem do vírion.

Ademais, a sua coexpressão com a proteína E são requisitos mínimos para a formação do envelope viral e suficientes para a produção e liberação de partículas semelhantes a vírus (VLPs)<sup>15, 18</sup>. As VLPs são partículas que mimetizam a ação dos vírus propriamente ditos no sistema imunológico, porém não conseguem causar a infecção, tendo em vista que estes não contêm o material genético necessário para a sua replicação<sup>20</sup>. Por conta desta peculiaridade, as partículas são um possível mecanismo de imunização que vem sendo estudado por cientistas de todo o mundo.

No que diz respeito a proteína de envelope (E), ela é uma proteína de membrana integral pequena, com um ectodomínio NTD curto, hidrofóbico e um endodomínio CTD mais longo, hidrofílico (figura 6). Alguns estudos a consideram uma viroporina, que forma canais iônicos, sendo, portanto, capaz de alterar a permeabilidade da membrana, facilitando a fusão das membranas<sup>15, 18, 21</sup>. Sua função no SARS-CoV-2 ainda é desconhecida, embora: “no SARS-CoV, a proteína E, juntamente com M e N, seja necessária para a montagem e liberação adequada do vírus” (BIBLIOTECA NACIONAL DE MEDICINA DOS EUA/ JORNAL DE VIROLOGIA; 2008)<sup>21</sup>.



**Figura 6.** Ilustração das proteínas M, N e E à esquerda. À direita a representação de seus respectivos domínios proteicos.

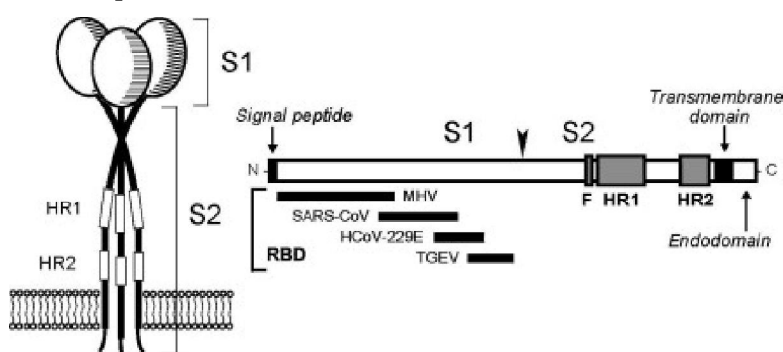
**Fonte:** Masters, 2006

Por fim, mas não menos importante, temos a proteína spike (S). É uma grande glicoproteína transmembrana, que se organiza em homotrímeros (3 unidades idênticas de

polipeptídios) para formar os picos na superfície do vírus, conferindo a ele o formato de coroa, que designa o seu nome<sup>15, 18</sup> (figura 7). Cada monômero da proteína S trimérica abrange duas subunidades: S1 e S2, que permanecem covalentemente ligadas antes de ocorrer a fusão<sup>22</sup>.

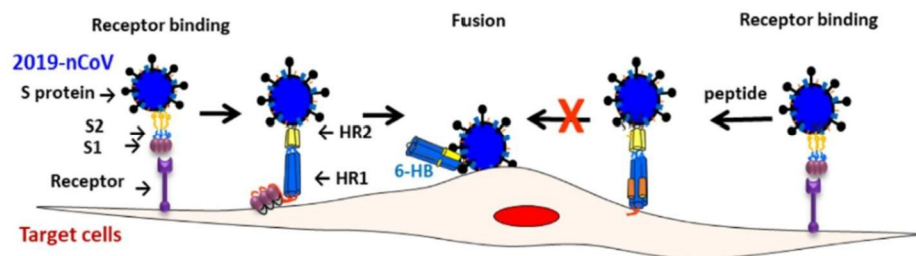
A S1, contém o domínio de ligação ao receptor (RBD), responsável por fazer a ligação com o receptor da célula hospedeira, enquanto a S2 é formada pela associação de duas regiões heptadas de repetição HR1 e HR2, que após a ligação com o receptor da célula hospedeira, podem se associar, alterando a conformação da proteína de pico, permitindo à fusão entre as membranas virais e celulares<sup>15, 22, 23</sup> (figura 7 e 8).

Geralmente, a subunidade S2 é a mais conservada, todavia, estudos identificaram uma mutação no gene da subunidade S2 que supostamente é o que torna a interação do vírus à superfície da célula mais intensa<sup>18,24</sup>.



**Figura 7.** A representação da proteína S e localização das suas subunidades e respectivos domínios proteicos.

**Fonte:** Masters et al., 2006.



**Figura 8.** O suposto mecanismo antiviral do SARS-CoV-2 e a ECA2.

**Fonte:** Xia et al., 2020.

## **A INTERAÇÃO DA PROTEÍNA S COM O RECEPTOR DA CÉLULA HOSPEDEIRA E O CICLO DE REPLICAÇÃO DO SARS-COV-2.**

O SARS-CoV-2, por ser um vírus, necessita obrigatoriamente de uma célula para que possa replicar seu material genético, pois não possuem aparato enzimático suficiente para que isso ocorra, por isso são denominados parasitas intracelulares obrigatórios<sup>2, 11</sup>.

Fora da célula o vírus dispõe de uma meia-vida variável em algumas superfícies. Estudos recentes têm demonstrado que o SARS-CoV-2 possui uma viabilidade em aerossóis de cerca de 3 horas, no cobre de 4 horas, de 24 horas em papelão, de 72 horas em plásticos e de 48h em aço inoxidável<sup>25</sup>. Essas informações são de suma importância para as ações de mitigação da pandemia, enfatizando a necessidade da higienização das mãos e objetos.

Com base nisso, vimos que para que o vírus permaneça “vivo” ele precisa se replicar, ou seja, produzir cópias do seu material genético para assim montar novos vírions. Para isso ele passa por algumas etapas que serão descritas a seguir.

Num primeiro momento, ocorre o que chamamos de adsorção, que é o processo no qual a partícula viral infectante liga-se ao receptor da membrana da célula-alvo<sup>13</sup>. Essa interação no SARS-CoV-2 dá-se entre a proteína de pico S e o receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2)<sup>22</sup>.

A ECA2 é uma peptidase transmembrana, conhecida como peptidil-dipeptidase, relativamente inespecífica, tendo em vista que é capaz de clivar diversos substratos, mas é, principalmente, responsável pela conversão do hormônio inativo angiotensina I no vasoconstritor ativo angiotensina II. Tendo então uma forte influência na regulação da pressão arterial sistêmica<sup>26</sup>.

Ela está presente em diversos tecidos do organismo humano, mas sobretudo nas células alveolares do tipo I e II dos pulmões, vasos sanguíneos, coração, rins e intestino delgado (exceto no cólon)<sup>22, 27</sup>. Trabalhos mostram uma maior presença desta enzima no epitélio pulmonar<sup>27</sup>. Elencar isso é importante para posteriormente compreendermos os sintomas apresentados por algumas pessoas.

Estruturalmente ela possui uma região N-terminal onde se encontra o domínio peptidase (PD), com conformação do tipo garra, e outra região com uma única hélice transmembranar e intracelular que comporta a parte C-terminal<sup>22</sup>.

É no domínio peptidase onde ocorre a comunicação com o domínio de ligação ao receptor (RBD) da região S1 da proteína S. A subunidade S1 tem um formato em V que,

possivelmente, auxilia no acoplamento ao PD, permitindo assim a clivagem da região entre S1 e S2 por proteases, provavelmente a furina, da célula hospedeira<sup>22, 23, 28</sup>. Após essa primeira clivagem, a subunidade S1 é liberada, e a região de S2 altera sua conformação estendendo-se até a membrana da célula. Por conseguinte, há a exposição das regiões dos peptídeos de fusão de S2, a HR1 e HR2 que sofrem uma segunda clivagem, provavelmente mediada por serina-proteases de membrana tipo II (TMPRSS), e se rearranjam formando o hexamero 6-HB (figura 8). Esta nova configuração aproxima as membranas virais e celulares resultando, por fim, na fusão de ambas<sup>22, 23</sup>.

No entanto, pesquisas têm apontado que a maior parte da entrada do SARS-CoV-2 na célula ocorre pelo processo de endocitose mediada por proteínas, apesar de suas proteínas spikes terem sido clivadas<sup>29</sup>. Na endocitose, também chamada de viropexia por alguns autores, a partícula viral adentra através da invaginação da membrana celular, que comporta receptores e proteínas, denominadas clatrininas, acarretando na formação de vesículas pinocitóticas<sup>11, 13, 14</sup>.

Independentemente, o resultado de ambos os processos é a liberação do genoma viral no citoplasma da célula<sup>13, 14</sup>. Contudo, nos dois processos o genoma ainda está envolto pelo capsídeo, por isso ele precisa passar por uma etapa intitulada desnudamento<sup>13, 14</sup>. Nesta etapa, enzimas lisossômicas degradam o capsídeo, expondo o ácido nucleico<sup>11</sup>.

O próximo estágio é a expressão gênica, onde seria sintetizada molécula de RNA mensageiro (mRNA)<sup>14</sup>. Porém, como já foi dito antes, o genoma do SARS-CoV-2 é um filamento simples de RNA de sentido direto. Isso significa que ele possui a mesma sequência de bases que o RNA mensageiro, por isso, ele acaba atuando diretamente como mRNA, não sendo necessária sua síntese<sup>13, 14</sup>.

Por conta disso, assim que o genoma é liberado no citoplasma, inicia-se o processo de replicação, isso faz com que o processo de infecção e a transmissibilidade ocorram de uma forma mais rápida.

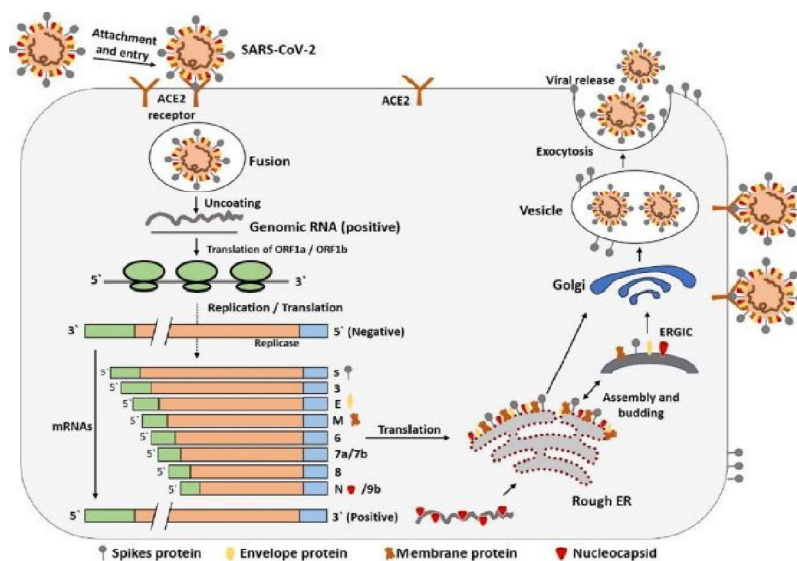
O ribossomo então reconhece o genoma e inicia a etapa de síntese viral, onde este vai traduzir o material genético em proteínas precoces e tardias<sup>13</sup>. As proteínas precoces são aquelas que serão sintetizadas antes da replicação do genoma, já as tardias são aquelas produzidas após a formação do genoma em si<sup>11, 13</sup>.

Inicialmente, as duas regiões da replicase, ORF1a e ORF1b são traduzidas em dois grandes polipeptídeos, pp1a e pp1b<sup>7, 18, 30</sup>. Em seguida elas são clivadas, por proteinases virais, dentre elas a protease principal M<sup>Pro</sup>, em 16 proteínas não-estruturais, que são

necessárias para a replicação e transcrição<sup>18, 30</sup>. Enquanto, parte delas irá atuar como inibidoras das funções celulares, algumas, como a enzima RNA polimerase RNA dependente (RpRd), que corresponde a uma proteína precoce, fica encarregada pela produção de uma série de RNAs subgenômicos, que são feitos por transcrição descontínua. Estes serão utilizados como molde para a síntese das proteínas estruturais do vírus<sup>7, 18, 30</sup>.

Por fim, o último passo é a montagem das partículas da progênie que empacotam o ssRNA+, que ocorre em vesículas do retículo endoplasmático rugoso e do complexo de Golgi, formando assim a partícula viral completa<sup>13, 30</sup>. Posteriormente, elas podem ser liberadas da célula por meio de dois processos: lise celular ou brotamento<sup>13</sup>. Normalmente, vírus envelopados são liberados por brotamento, como é o caso do SARS-CoV-2<sup>13, 30</sup>.

No brotamento as vesículas contêm proteínas específicas do vírus em sua superfície, para que possam se ligar a locais específicos da membrana celular. O nucleocapsídeo, que contém a proteína de matriz N, interage com estes locais, provocando a evaginação da membrana, e saem levando parte dela<sup>13</sup> (figura 10).



**Figura 10.** Ciclo de vida do SARS-CoV-2 nas células hospedeiras.

**Fonte:** Hereen et al., 2020.

O processo de brotamento geralmente não danifica a célula, permitindo que ela continue sendo utilizada como maquinário de replicação viral. Contudo, um único SARS-CoV-2 é capaz de gerar cerca de 100 a 1000 novos vírions, o acúmulo dessas partículas virais acaba resultando na lise celular<sup>11, 13</sup>.

Por consequência, esses novos vírus, incluindo também aqueles liberados por brotamento, passam a infectar células vizinhas e todo o ciclo descrito anteriormente se repete. Com isso, o corpo irá tentar combater essa infecção e é justamente essa tentativa que irá gerar os sintomas mais comuns e frequentes da COVID-19: febre, tosse e dispneia.

### **A RESPOSTA IMUNOLÓGICA DO CORPO CONTRA A COVID-19.**

A defesa do hospedeiro contra o vírus, de modo geral, pode ser específica ou não específica<sup>13,14</sup>. Os mecanismos de defesa não específicos, também denominados resposta imune inata, são acionados automaticamente quando as células detectam a infecção, elas imediatamente enviam sinais químicos para outras células, limitando assim a disseminação do vírus<sup>13, 14</sup>. Já a defesa específica ou resposta imune adaptativa, ocorre por meio da produção de anticorpos que são moldados contra o respectivo patógeno, porém isso leva dias para acontecer<sup>13, 14</sup>.

Em relação ao SARS-CoV-2, ainda não se tem trabalhos/pesquisas que caracterizem puramente como ocorre a resposta imunológica contra a COVID-19, mas baseado nos casos já relatados, todos tem tido uma resposta inata bem expressiva<sup>31</sup>. Por conta disso, iremos elucidar a seguir os principais mecanismos inespecíficos de defesa e os efeitos que ele causa no hospedeiro.

Como já mencionado, a transmissão do vírus ocorre essencialmente por gotículas e contato direto. Assim, a boca e o nariz acabam sendo as principais rotas de contaminação. Desse modo, as primeiras células a serem infectadas são as do trato respiratório superior. A partir do momento em que o corpo detecta o vírus, ele mobiliza os neutrófilos, um tipo de leucócito que, por sua vez, são células de defesa, responsáveis por fagocitar o invasor através da ação de enzimas digestivas<sup>13, 31</sup>.

Sinais químicos são emitidos mobilizando mais células combatentes, como macrófagos, o que causa uma resposta inflamatória no local, caracterizada por hiperemia, calor, dor e rubor<sup>13, 14, 31</sup>. Como consequência dessa irritação, temos a manifestação de alguns dos sintomas como dor de garganta, tosse seca e hiposmia (baixa sensibilidade olfativa)<sup>13</sup>.

Os fluídos locais auxiliam a disseminação do invasor até o trato respiratório inferior<sup>11</sup>. Ao chegar nos pulmões, temos uma amplificação da capacidade de infecção do vírus nessas células, dado que, as células alveolares do tipo I e II possuem uma grande

quantidade de ECA2, o que propicia um ambiente repleto de receptores para o SARS-CoV-2<sup>27</sup>.

Diante disso, o processo inflamatório nos pulmões gera um acúmulo de líquido dentro dos alvéolos, composto basicamente por linfócitos e células mononucleares<sup>2,13</sup>. Esse acúmulo de infiltrado intersticial acaba dificultando a hematose, por isso a grande maioria dos infectados pela COVID-19 apresentam dificuldade para respirar, associado a tosse produtiva. A baixa concentração de O<sub>2</sub> no sangue (hipoxemia) acaba comprometendo outros órgãos vitais, tais como coração e cérebro, outro fator que coloca as pessoas com cardiopatia dentro dos grupos de risco.

Associada a toda essa reação, temos um outro aparato de defesa, que é a febre, um sintoma também comum aos infectados pelo SARS-CoV-2. O aumento da temperatura corporal além do normal tem a capacidade de inativar partículas virais, sobretudo os vírus envelopados e também inibir a replicação viral, em uma tentativa de frear a disseminação do invasor<sup>13, 14</sup>.

Além disso, dentro da resposta inespecífica temos ainda outro mecanismo de defesa: os interferons (IFNs)<sup>13</sup>. Os interferons são proteínas que são divididas de acordo com a origem celular de cada um, que são os leucócitos (IFN alfa), fibroblastos (IFN beta) e os linfócitos (IFN gama)<sup>13</sup>.

Entretanto, o IFN gama necessita de antígenos presentes para ser ativado, enquanto os IFNs alfa e beta são induzidos somente pela presença do vírus<sup>13, 14</sup>. Os IFNs alfa e beta possuem duas formas de agir: (1) degradando o mRNA por meio de uma ribonuclease; ou (2) inibindo a síntese de proteínas por meio de uma proteína-cinase<sup>13</sup>. Os dois, resultam na morte da partícula viral e da célula.

Caso se recordem, uma das proteínas não estruturais presentes no SARS-CoV-2 é a nsp5. Ela atua inibindo a sinalização dos IFNs, portanto, inibe a ação das proteínas, permitindo assim a continuação da replicação viral e a propagação do vírus.

Toda essa aparelhagem de defesa já nasce com o ser humano, no entanto, na medida em que vamos envelhecendo nosso sistema imunológico vai progressivamente perdendo a capacidade de reagir de forma eficaz contra o invasor<sup>13, 31</sup>. Esse fenômeno é chamado de imunossenescência, e justifica, junto com outros fatores, porque os idosos são grupo de risco e porque eles estão em maior porcentagem nos registros de óbitos causados pelo SARS-CoV-2<sup>31</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Posto isso, este trabalho visou esclarecer um pouco o comportamento do SARS-CoV-2, por meio da elucidação de sua estrutura. Vimos que conhecê-la é de suma importância, visto que é a partir dela que se podem elaborar ações preventivas, compreender os sintomas por ele causado, além de ser indispensável para a elaboração de medicamentos e vacinas. Infere-se, portanto, que entender a virologia é algo básico e necessário para enfrentarmos esse novo vírus.

## REFERÊNCIAS

1. WOO, Patrick; LAU, Susanna; HUANG, Yi; YUEN, Kwok-Yung. “Coronavirus Diversity, Phylogeny and Interspecies Jumping.” *Experimental Biology and Medicine*. 2009 oct; 234(10): 1117–1127. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3181/0903-MR-94>
2. KASPER, Dennis et. al. *Doenças Infecciosas de Harrison*. 2.ed. Porto Alegre: AMGH; 2015 [acesso em 23 mar 2020]. Capítulo 82, Virologia médica; p.630-640 Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580554823/>
3. International Committee on Taxonomy of Virus [online]. Washington, DC; 2018 [acesso em 28 mar 2020]. Disponível em: <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/>
4. MANUAL MSD. Assuntos médicos. Coronavírus e síndrome respiratória aguda (COVID-19, MERS e SARS) [internet]. Kenilworth, Estados Unidos; 2020. [acesso em 23 mar. 2020] Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/v%C3%ADrus-respirat%C3%B3rios/coronav%C3%ADrus-e-s%C3%ADndromes-respirat%C3%B3rias-agudas-covid-19,-mers-e-sars>
5. PERLMAN, Stanley. Another decade, another coronavirus. *N Engl J Med* [internet]. 20 feb 2020 [acesso em 23 mar 2020]; 382:760-762. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMe2001126>
6. McIntosh K. Coronavirus. UpToDate. [internet]. 2020 feb-mar [acesso em 23 mar 2020]. Disponível em: [https://www.uptodate.com/contents/coronaviruses?sectionName=Viral%20serotypes&topicRef=126981&anchor=H4&source=see\\_link#H1322470207](https://www.uptodate.com/contents/coronaviruses?sectionName=Viral%20serotypes&topicRef=126981&anchor=H4&source=see_link#H1322470207)
7. LAI, Chih-Cheng et. al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges.

- Inter Jor of Antimicrobial Agents 55(3); 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857920300674>
8. GORBALENYA, Alexander; et. al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. BioRxiv. [internet]. 11 feb 2020 [acesso em 23 mar 2020] Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>
  9. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease 2019 [internet]. Genebra; [s.d] [acesso em 23 mar 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
  10. CENTERS OF DISEASE CONTROL AND PREVETION. Symptomsof coronavirus [internet]. Atlanta; 2020 [acesso em 23 mar 2020]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>
  11. STEPHENS, Paulo; OLIVEIRA, Maria Beatriz; RIBEIRO, Flávia; CARNEIRO Leila. Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde. v. 4. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; [acesso em 24 mar 2020] Capítulo 2, Virologia. p106-202. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/cap2.pdf>
  12. JESUS, Andrés; et. al. Ácidos nucleicos e nucleotídeos. [internet]. Apresentação de slide do ambiente virtual de aprendizagem e-disciplinas USP. [acesso em 24 mar 2020]. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2311662/mod\\_resource/content/0/pdf\\_Apresent\\_14\\_Gr14.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2311662/mod_resource/content/0/pdf_Apresent_14_Gr14.pdf)
  13. LEVINSON, Warren. Microbiologia Médica e Imunologia. [internet]. Porto Alegre: AMGH; 2016 [acesso em 24 mar 2020]. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555578/cfi/1/4/4@0.00:47.9>
  14. ROEHE, Paulo Michel. Curso de virologia básica. Laboratório de Virologia [internet]. Porto Alegre: UFRGS; 2015 [acesso em 24 mar 2020]. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/labvir/material/poligrafo1.pdf>
  15. MASTERS, Paul. The Molecular Biology of Coronavirus. Advances in Virus Research. 28 July 2006 [acesso em 25 mar 2020]; v.66: 193-292. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065352706660053?via%3Dihub>
  16. NETO, Odone; DEL PINO, José. Trabalhando a química dos sabões e detergentes [internet]. Porto Alegre: UFRGS; 2001 [acesso em 25 mar 2020]. Disponível em: <http://www.iq.ufrgs.br/acq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/sabao.pdf>
  17. CHEN, Yu; LIU, Qianyun; GUO, Deyin. Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis [internet]. J Virol. 22 Jan 2020 [acesso em 25 mar 2020]; 92(4): 418-423. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jmv.25681>
  18. BARBOSA, Carla. Coronavírus em aves silvestres e domésticas provenientes de diferentes regiões do Brasil [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2015

- [acesso em 25 mar 2020]. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/87/87131/tde-10032016-112402/publico/CarlaMeneguimBarbosa\\_Mestrado\\_I.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/87/87131/tde-10032016-112402/publico/CarlaMeneguimBarbosa_Mestrado_I.pdf)
19. Biologia molecular. Regulação Gênica em Bactéria [internet]. São Paulo: USP; [acesso em 25 mar 2020]. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3005481/mod\\_resource/content/1/Biologia\\_Molecular\\_texto08%20%285%29.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3005481/mod_resource/content/1/Biologia_Molecular_texto08%20%285%29.pdf)
  20. MARTINS, Ana Isabel. Virus Like Particles (VLP's)[dissertação]. Portugal: Universidade Fernando Pessoa; 2016 [acesso em 25 mar 2020]. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/5931>
  21. Siu YL, Teoh KT, Lo J, et al. The M, E, and N Structural Proteins of the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Are Required for Efficient Assembly, Trafficking, and Release of Virus-Like Particles. *J Virol.* 24 oct 2008 [acesso em 26 mar 2020];82(22):11318–11330. Disponível em: <https://jvi.asm.org/content/82/22/11318>
  22. YAN, Renhong; et. al. Structural basis for the recognition of SARS-CoV-2 by full-length human ACE2 [internet]. *Science*; 27 mar 2020 [acesso em 27 mar 2020]. 367(6485): 1444-1448. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/367/6485/1444>
  23. LIU, Shuwen; et. al. Interaction between heptad repeat 1 and 2 regions in spike protein of SARS-associated coronavirus: implications for virus fusogenic mechanism and identification of fusion inhibitors [internet]. *The Lancet*; 20 mar 2004 [acesso em 27 mar 2020]. 363(9413): 938-947. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673604157887>
  24. BERNANRDES, Júlio. Estudo genético mostra por que vírus da covid-19 não foi “feito em laboratório” [internet]. *Jornal da USP*; 18 mar 2020 [acesso em 27 mar 2020]; Atualidades. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-biologicas/estudo-genetico-mostra-por-que-virus-da-covid-19-nao-foi-feito-em-laboratorio/?fbclid=IwAR0vbBpaletAQ52Ru--1MQFs5arfkT7P4DzbrgdowI-QUiYsh20LDJLGBoc>
  25. DOREMALEN, Neeltje van; et. al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1 [internet]. *The New Engl J*; 17 mar 2020 [acesso em 28 mar 2020]. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2004973>
  26. BERNSTEIN, Kenneth; et. al. A modern understanding of the traditional and nontraditional biological functions of angiotensin-converting enzyme [internet]. *Pharmacol Rev.*; 20 dec 2012 [acesso em 28 mar 2020]; 65(1):1–46. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3565918/>
  27. HAMMING, I; et. al. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis [internet]. *The J of Pathology*; 7 may 2004 [acesso em 28 mar 2020]. 203(2): 631-637. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/path.1570>

28. WALLS, Alexandra; et. al. Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein [internet]. Cell press; 9 mar 2020 [acesso em 29 mar 2020]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867420302622>
29. OU, Xiuyuan; et. al. Characterization of spike glycoprotein of SARS-CoV-2 on virus entry and its immune cross-reactivity with SARS-CoV [internet]. Nat Commun; 27 mar 2020 [acesso em 28 mar 2020]. 11(1620). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-15562-9>
30. SHEREEN, Muhammad; et. al. COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses [internet]. J of Adv Research; 16 mar 2020 [acesso em 28 mar 2020]. 24: 91-98. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090123220300540#f0005>
31. BARIFOUSE, Rafael. Coronavírus: Entenda como o corpo se defende de ameaças como covid-19 [internet]. BBC News Brasil; 2 mar 2020 [acesso em 02 abr 2020]. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-51683620>

**PREVALÊNCIA DO USO DE ÁLCOOL ENTRE ACADÊMICOS DE UM CENTRO  
UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE – MT**

**DOI: 10.18312/connectionline.v0i25.1710**

Naiara Gajo Silva<sup>1</sup>  
Hellen Cristina Almeida Abreu de Lara<sup>1</sup>  
Itallo Bruno Santana Souza<sup>2</sup>  
Ana Paula Vulpi<sup>2</sup>  
Daniele Laura Abreu Fernandez<sup>2</sup>  
Márcia Adriani Gussão Emerich Portes<sup>2</sup>  
Ellen Karen de Arruda<sup>2</sup>

**RESUMO**

Objetivo é verificar a prevalência do uso de álcool entre os acadêmicos da área da saúde de um centro universitário de Várzea Grande, segundo características socioeconômicas e clínicas. Estudo quantitativo, descritivo, transversal realizado com 1024 estudantes da área da saúde de um Centro Universitário de Várzea Grande, que responderam um questionário de caracterização socioeconômica e clínica, e a escala Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) entre de outubro e novembro de 2018. As variáveis quantitativas foram analisadas por meio de média e desvio-padrão e as variáveis qualitativas por meio de frequências absolutas e relativas.

**Palavras-chave:** Alcoolismo; Prevalência; Saúde Pública.

**ABSTRACT**

To verify the prevalence of alcohol use among health academics of a university center of Várzea Grande, according to socioeconomic and clinical characteristics. **Method:** Quantitative, descriptive, cross-sectional study conducted with undergraduate health students. They answered a questionnaire of socioeconomic and clinical characterization and Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) during October and November 2018. The quantitative variables were analyzed by mean and standard deviation and the qualitative variables by means of absolute and relative frequencies.

**Keywords:** Alcoholism; Prevalence; Public Health.

---

<sup>1</sup> Docente do curso de Enfermagem no Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG)

<sup>2</sup>Discente do curso de Enfermagem no Centro universitário de Várzea Grande (UNIVAG)

## INTRODUÇÃO

O uso de substâncias psicoativas cresce cada vez mais a cada ano. No Brasil, o álcool é a substância mais consumida pelos jovens, seguida pelo tabaco e maconha. Dados do II Levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas, realizado nas 108 maiores cidades do Brasil, mostram que 74,6% dos participantes fizeram uso de álcool na vida e que 12,3% destes eram dependentes de álcool. Em números absolutos, isso significa, que a estimativa de dependentes de álcool corresponde à 5.799.005 pessoas (CARLINI et al., 2007).

Dados do I Levantamento Nacional sobre o uso de álcool, tabaco e outras drogas entre universitários das 27 capitais brasileiras mostram que o álcool é a substância mais utilizada entre os universitários, com aproximadamente 90% tendo relatado o consumo na vida, 72% relataram o consumo no último ano e 60,5% beberam no mês que antecedeu a pesquisa, o que sugere que o consumo de bebidas alcoólicas é um comportamento frequente e repetido entre a maioria dos estudantes (BRASIL, 2010). O ingresso na universidade traz um período de maior autonomia e possibilita novas experiências aos jovens, o que pode significar também um momento de maior suscetibilidade ao uso de substâncias.

Quando os jovens ingressam na universidade, muitas vezes eles se afastam do seu círculo de relacionamentos familiares e sociais, passam a residir com outros universitários, tem acesso facilitado às bebidas alcoólicas pela oferta demasiada de festas e locais de lazer com venda livre de bebidas alcoólicas. Nesse sentido, o período a fase universitária tem sido considerado um período crítico, com maior vulnerabilidade para o início e manutenção do consumo de álcool, tabaco e de outras drogas (SILVA; PETROSKI, 2012, SILVA; TUCCI, 2016)

O uso abusivo de álcool é um problema de saúde pública no Brasil e no mundo e o início do consumo de álcool tem ocorrido cada vez mais cedo entre os jovens. Nessa perspectiva, tem crescido o interesse na identificação do padrão do consumo de álcool dos estudantes para que não se atinja níveis de consumo abusivo ou até mesmo uma dependência (NADALET et al., 2018). Considerando o papel social que será

desempenhado por eles, a problemática do uso de álcool ganha peso quando se trata de universitários da área da saúde.

O uso prejudicial de bebidas alcoólicas é um sério problema de saúde pública que tem aumentado progressivamente, facilitado pelo baixo preço e fácil acesso. A mortalidade e as limitações funcionais causadas pelo alcoolismo são maiores que as produzidas pelo tabagismo, trazendo altos custos ao sistema de saúde, em função das morbidades ocasionadas serem caras e de difícil manejo (MONTEIRO et al., 2011).

Diante de todos os aspectos citados sobre o uso do álcool relacionado aos prejuízos econômicos e social, e também aos malefícios à saúde, faz-se necessário realizar estudos que produzam dados sobre a prevalência do uso abusivo de álcool entre acadêmicos dos diferentes centros universitários, universidades e faculdades da área da saúde do estado de Mato Grosso.

Não foram encontrados dados epidemiológicos na cidade de Várzea Grande - MT sobre o uso de álcool entre universitários, o que apontou a necessidade da produção de tais dados. Sendo assim, o presente estudo, objetivou verificar a prevalência do uso de álcool entre os acadêmicos da área da saúde em um Centro Universitário de Várzea Grande, segundo características socioeconômicas e de saúde.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo quantitativo, descritivo e transversal com 1024 acadêmicos distribuídos em nove cursos da área da saúde de um centro universitário de Várzea Grande. Foram incluídos alunos regularmente matriculados nos cursos da área da saúde da instituição, com 18 anos ou mais e que concordaram participar de forma voluntária. Foram excluídos no estudo, alunos em regime domiciliar, alunos faltantes, licença maternidade. A seleção dos participantes se deu por conveniência, respeitando os critérios de inclusão e exclusão.

A coleta se deu por meio de um questionário auto aplicado, composto por um instrumento de caracterização e da escala Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT), no período de 29 de outubro à 09 de novembro de 2018. As Variáveis do estudo foram divididas em Socioeconômicas (idade, sexo, escolaridade, situação laboral, estado

civil, renda familiar, cor da pele e religião) e variáveis clínicas (história individual e familiar de uso de álcool, características individuais de personalidade e enfrentamento).

Para análise estatística, foi utilizado o programa Epi Info™ para Windows. A variável dependente do estudo foi o uso de álcool, classificado para a prevalência do uso de risco de álcool como dicotomicamente (Sim/Não) e por faixa de risco para distribuição da população.

O uso abusivo de álcool equivale ao score maior ou igual a 08 pontos na escala Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT). As variáveis quantitativas foram analisadas por meio de média e desvio-padrão e as variáveis qualitativas por meio de frequências absolutas e relativas. Foi realizado o cálculo de prevalência para identificar o uso de álcool, considerando a fórmula a seguir:

$$\text{Taxa de Prevalência} = \frac{\text{Nº de participantes com score do AUDIT} > 7}{\text{População Coletada}} \times 1000$$

Fonte: (PITANGA, 2008).

Este projeto foi construído e executado conforme a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com seres humanos do Centro Universitário de Várzea Grande em outubro de 2018, conforme parecer número nº 2899.57.

Após a aprovação pelo CEP, os gestores responsáveis pelo GPA foram informados sobre o início da pesquisa e a operacionalização da pesquisa foi acordada com os coordenadores de curso.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Participaram da pesquisa 1024 acadêmicos da área da saúde de nove cursos. A média de idade foi de 24.7 anos (DP – 5,23), prevaleceu a faixa de 18 a 24 anos totalizando 53.8%, 68.5% eram do sexo feminino, 67.5% eram solteiros, 40,3% tinham renda familiar entre dois e quatro salários-mínimos e 45.0% se declararam de cor parda (Tabela 1).

**Tabela 1 – Distribuição dos participantes da pesquisa segundo características socioeconômicas. Várzea Grande- MT, 2018**

<b>Variáveis</b>	<b>Frequência (N)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Sexo</b>		
Mulheres	701	68.5
Homens	323	31.5
<b>Faixa etária</b>		
18 – 24 anos	559	54.4
25 – 32 anos	399	38.6
33 – 39 anos	41	4.5
40 anos ou mais	25	2.5
<b>Estado civil</b>		
Casado (a)	304	29.6
Solteiro (a)	691	67.5
Outros	29	2.9
<b>Possuem outro ensino superior</b>		
Sim		
Não	106	10.4
	918	89.6
<b>Renda familiar</b>		
Até 2 salários mínimos	192	18.6
Entre 2 e 4 salários mínimos	413	40.0
Entre 4 a 10 salários mínimo	186	18.2
Entre 10 e 20 salários mínimos	154	15.4
Mais de 20 salários mínimos	79	7.5
<b>Cor da pele</b>		
Branca	393	38.4
Parda	461	45.0
Amarela	88	8.6
Preta	74	7.2
Indígena	08	0.8
<b>Trabalha</b>		
Sim	316	30.9
Não	708	69.1
<b>Possui religião</b>		
Sim	529	51.7
Não	495	48.3

Fonte: Dados da pesquisa

Ser do sexo feminino prevaleceu na maior parte dos estudos o que vai ao encontro dos dados do Censo da Educação Superior (INEP, 2013) que mostrou que a maior parte das matrículas em cursos de graduação superior eram de mulheres (BARRETO et al., 2014).

Sabendo que o consumo de álcool tende a ser menor entre as mulheres (GARCIA, 2015; MACHADO et al., 2017), provavelmente o predomínio do sexo feminino contribui para uma menor prevalência do uso de álcool na população estudada.

Em relação a faixa etária, prevaleceu a de 18 a 24 anos (54.4%), o que vai ao encontro dos resultados de estudos realizados com universitários (COSTA et al., 2011). Essa faixa etária é a maior consumidora de álcool (GARCIA, 2015), no entanto chama a atenção os 38.6% de participantes que tinham entre 25 e 32 anos, proporção superior as encontradas na realidade brasileiro. No I Levantamento Nacional sobre o uso de álcool entre universitários essa faixa etária correspondia à 25.2% dos participantes (BRASIL, 2010). Sendo a idade um fator que influencia o padrão de uso de álcool, essa maior proporção de universitários mais velhos também pode contribuir para uma menor prevalência do uso de álcool.

Em relação à religião, o resultado indica uma proporção maior (51.7%) dos universitários. No estudo de Silva et al. (2011), realizado em Maceió, com 608 estudantes, a proporção de pessoas que declararam não ter religião foi de 55.7%. Outro estudo realizado no estado de Minas Gerais obteve uma amostra de 474 universitários, dentre esses 44.5% afirmaram não ter religião (MENDES, 2012). Presume-se que a prática de uma religião que possui valores e normas estabelecidas e compartilhadas rigorosamente, está diretamente relacionado ao menor consumo de substâncias como o álcool (WALLACE et al., 2008).

As variáveis clínicas tendem a serem mais valorizadas no cotidiano das práticas de saúde e são importantes para entender a prevalência tanto do uso nocivo quanto ao uso de risco muito alto. Os dados sobre as condições clínicas são apresentados na tabela 2.

**Tabela 2 – Distribuição dos participantes segundo condições clínicas. Várzea Grande - MT, 2018**

Variáveis	Frequência (N)	Porcentagem (%)
<b>Diagnóstico de Transtorno Mental</b>		
Sim	418	40.8
Não	606	59.2
<b>Histórico Familiar de Consumo abusivo de álcool</b>		
Sim	383	37.4
Não	641	62.6
<b>Coabita/ mora com alguém que faz uso abusivo de álcool</b>		
Sim	304	29.6
Não	691	67.5
<b>Idade que experimentou álcool Pela primeira vez</b>		
0 – 4 anos de idade*	11	1.0
6 – 8 anos de idade	3	0.3
9 – 11 anos de idade	13	1.3
12 – 13 anos de idade	124	12.1
14 – 16 anos de idade	541	52.8
17 – 18 anos de idade	235	22.9
Acima de 18 anos	97	9.5

\*Erro de Preenchimento. Fonte: Dados de pesquisa

Chama a atenção o número de pessoas que declararam ter algum transtorno mental (40,8%). A relação entre uso de álcool e transtornos mentais tem tido destaque na literatura (FERNANDES et al., 2012) e transtornos mentais, como depressão, transtorno bipolar e transtorno de ansiedade são considerados fatores de risco para o uso indevido de substâncias psicoativas, incluindo o álcool (RIBEIRO et al., 2010).

Outros fatores relacionados ao uso de álcool são coabitar com alcoolistas e ter pais que são alcoolistas. No presente estudo verificou-se uma proporção de 29,6% de participantes que coabitam/moram com pessoas que fazem uso de álcool e de 37,4% de participantes que tinham um histórico de uso abusivo de álcool na família. Segundo estudo de Scheffer (2010), a proporção de participantes da pesquisa com histórico familiar de consumo de álcool foi de 53.3%. O uso de álcool pelos jovens pode estar relacionado à imitação dos comportamentos de outros familiares, bem como vulnerabilidade neurobiológica e predisposição genética para o uso (CAVALCANTE et al., 2012), sendo necessária maior investimento em ações de prevenção do uso abusivo de álcool nessa população.

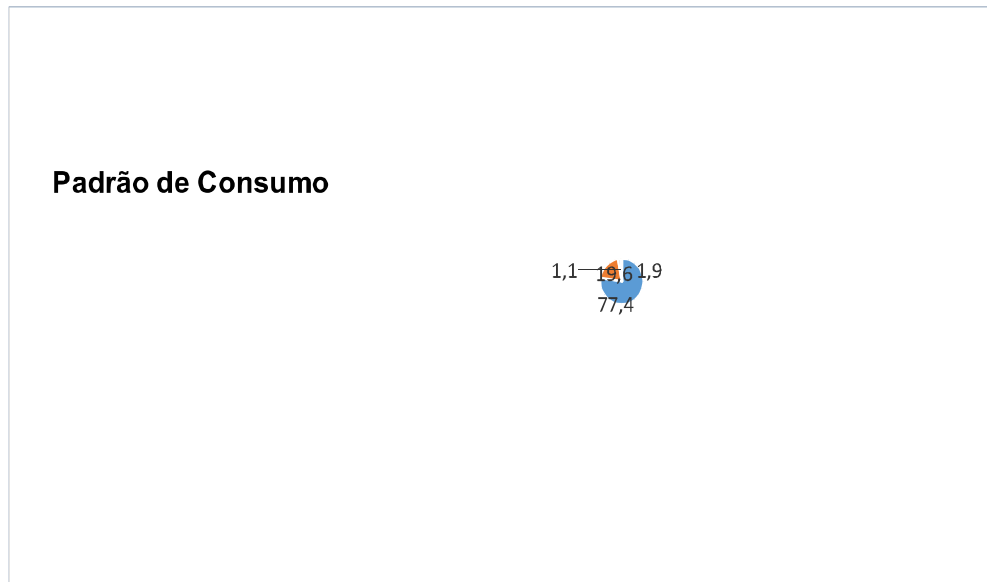
Chamou a atenção o número de universitários que experimentou álcool pela primeira vez entre 14 a 16 anos, 52.8%. Na Bahia uma pesquisa realizada com 1.409 universitários da área da saúde, a experimentação de álcool na 10 a 14 anos foi relatada por 47.0%, na faixa de 15 e 16 anos 51.5% (COSTA, 2007). Em outra cidade do interior da Bahia, relataram ter experimentado bebida alcoólica pela primeira vez com nove anos ou menos 3.0%, de 10 a 13 anos 12.7%, de 14 a 17 anos 48.9%, e 18 anos ou mais 3.6% (MALTA et al., 2012).

Na maioria dos países do mundo o uso do álcool é socialmente aceitável e estimulado. Ao iniciar o consumo de bebida alcoólica precocemente e/ou em excesso, os adolescentes agregam-se aos demais problemas de saúde pública do Brasil, pois quando a estatística mostra um crescimento no número de consumidores dessa substância, maior será a probabilidade desses indivíduos ficarem suscetíveis as consequências biopsicossociais desse uso (SILVA, 2015).

Segundo o último Levantamento Domiciliar sobre o Uso de Drogas Psicotrópicas no Brasil realizado pelo (CEBRID), 74,6% dos brasileiros já fizeram uso de álcool alguma vez na vida. Os dados de prevalência de álcool entre universitários variam na literatura, mas na maioria deles o consumo de baixo risco predomina (PINHEIRO et al, 2017). Apesar disso, a prevalência do uso abusivo de álcool é preocupante considerando os riscos atrelados ao beber abusivamente (FERRAZ et al., 2017).

No presente estudo a prevalência do uso de álcool classificada como baixo risco ou abstinência (score AUDIT <7) foi de 77.4%, enquanto a do uso abusivo (score >8) foi de 22.6%, prevalecendo, dentre o consumo abusivo o de risco moderado (score de 8-15), com 19,6% conforme apresentado na figura 1.

**Figura 01 – Gráfico de distribuição por padrão de consumo de álcool de acordo com o nível de risco do AUDIT.**



Fonte: dados da pesquisa

Segundo Ferreira et al. (2013) encontrou uma prevalência do uso abusivo para bebidas alcoólicas, de acordo com o critério AUDIT > 8, de 18,5%. Os resultados são consoantes a outros estudos realizados em cidades brasileiras. Na Bahia após análise similar, obteve-se uma prevalência de 63.7% para o baixo risco (RIOS et al., 2008). Na região do Nordeste, um estudo realizado com universitários de instituições públicas e privadas, revelou que 79.7% dos universitários fizeram o consumo de álcool de baixo risco (ALMEIDA, 2017). Outro estudo realizado em Curitiba registrou-se o consumo entre 53,7% e 67,6%, (GOMES et al, 2018).

O meio universitário é campo de grande demanda de usuários de álcool e drogas. Um estudo realizado em capitais brasileiras observou que, na faixa etária dos 18 aos 24 anos, esse consumo é mais elevado, tanto para homens como para mulheres. Outro trabalho realizado em mais de cem cidades brasileiras com mais de 200 mil habitantes apontou também que o consumo de álcool é muito relevante na faixa etária de 18 a 24 anos, e que 15,5% dessa população referimos dependência. Em consonância com estes estudos a prevalência deste também apontou para um consumo maior na faixa etária de 18 a 24 anos (72.5%) (BARBOSA, 2016; CAVALCANTE et al, 2012).

O I Levantamento Nacional sobre o Uso de Álcool, Tabaco e outras Drogas entre Universitários, realizado com amostras de estudantes de 27 capitais brasileiras, evidenciou a prevalência de consumo de álcool para os últimos 12 meses de (77.3%) para os homens e (68.0%) para as mulheres. Em contrapartida o presente estudo apresentou uma discordância quanto aos estudos citados pois teve como prevalência de consumo de álcool (81.2%) do sexo feminino e (69.4%) para os homens (BRASIL, 2010).

Analisando os dados, verificamos uma prevalência maior dos universitários que apresentam baixo risco de danos pelo uso de álcool ou em abstinência de álcool, enquanto a proporção menor foi do risco moderado. Os dados nos reforçam a intervenção do cuidado e da assistência, além de políticas de prevenção do uso nocivo de álcool e estratégias de interferências direcionadas a essa parcela de relação maior de universitários com padrão de uso de risco e com grandes probabilidades de desenvolver problemas relacionados ao consumo do álcool.

A Tabela 3 mostra distribuição dos usuários por nível de risco do consumo de álcool e as variáveis socioeconômicas e clínicas. O consumo de álcool parece ter uma relação direta com a idade, ou seja, quanto mais novo o acadêmico, maior foi a probabilidade de consumo de álcool, sendo assim prevaleceu a faixa de 18 a 24 anos (72.5%). Além disso, tem algum transtorno mental também parece estar relacionado a um uso nocivo e a dependência por álcool.

**Tabela 3 – Distribuição das variáveis socioeconômicas e clínicas por níveis de risco. Várzea Grande - MT, 2018**

Variáveis	Nível de Risco							
	(Baixo Risco) 0 – 7		(Risco Moderado) 8 – 15		(Risco Alto) 16 – 19		(Risco Muito Alto) 20 – 40	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Sexo</b>								
Mulheres	569	81.2	111	15.8	12	1.7	9	1.3
Homens	224	69.4	90	27.9	7	2.2	2	0,6
<b>Faixa etária</b>								
18 – 24 anos	405	72.5	132	23.6	14	2.5	8	1.4
25 – 32 anos	328	82.2	65	16.3	5	1.2	1	0.3
33 – 39 anos	36	87.8	4	9.8	0	0.0	1	2.4
40 anos ou mais	24	96.0	0	0.0	0	0.0	1	4.0
<b>Estado Civil</b>								
Casado(a)	273	89.8	27	8.9	3	1.0	1	0.3
Solteiro(a)	498	72.1	168	24.3	16	2.3	9	1.3
Outros	22	75.9	6	20.7	0	0.0	1	3.4
<b>Renda familiar</b>								
Até 2 salários mínimos	153	79.7	32	16.7	5	2.6	2	1.0
De 2 e 4 salários mínimos	355	86.0	51	12.3	4	1.0	3	0.7
De 4 a 10 salários mínimos	130	69.9	50	26.9	6	3.2	0	0.0
De 10 e 20 salários mínimos	109	70.7	37	24.0	3	2.0	5	3.3
Mais de 20 salários mínimos	46	58.2	31	39.2	1	1.3	1	1.3
<b>Histórico familiar de consumo de álcool</b>								
Sim	311	81.2	60	15.7	8	2.1	4	1.0
Não	482	75.2	141	22.0	11	1,7	7	1.1
<b>Diagnóstico de transtorno mental</b>								
Sim	325	77.6	76	18.3	10	2.4	7	1.7
Não	468	77.2	125	20.6	9	1.5	4	0.7

Fonte: dados da pesquisa

Após a análise dos dados deste estudo é possível evidenciar que a quantidade de mulheres nos dois extremos é proporcionalmente maior, e quanto ao nível de risco de provável dependência a proporção é duas vezes maior.

Estudos realizados mostram que o uso de bebidas alcoólicas se encontra presente na vida de mulheres e que o uso nocivo do álcool tem acometido mulheres de diferentes fatores socioeconômicos (SILVA, 2015). Esses levantamentos vão de encontro com outras literaturas. Malta et al. (2011), após pesquisa realizada com universitários, teve uma prevalência de consumo de baixo risco, sendo 21,7% entre homens e 24,2% entre mulheres.

Segundo Oliveira et al. (2012), a prevalência do uso de álcool entre as mulheres ainda é significativamente menor que a encontrada entre os homens quando comparada ao uso de alto risco. Ainda assim, o consumo abusivo e/ou a dependência do álcool traz,

reconhecidamente, inúmeras repercussões negativas sobre a saúde física, psíquica e social da mulher.

Como esperado, o presente estudo está em harmonização com a literatura. Almeida (2008), encontrou um predomínio no consumo de álcool de baixo risco ou abstinência em acadêmicos solteiros (72.1%), em seguida os casados, os divorciados e por último os viúvos.

Outro fator que chamou a atenção ao distribuímos a população por faixa de risco, foi a renda familiar. Um estudo realizado por Malbergier et al. (2011), as prevalências entre os universitários com renda familiar superior a 40 salários-mínimos mensais apresentaram o maior uso para o álcool (92,2%). Em relação aos universitários cuja renda familiar foi inferior a 10 salários-mínimos mensais obtiveram o menor uso de álcool (75,2%). Observa-se que quanto maior a renda familiar menor a proporção de universitários na faixa de baixo risco, sugerindo que os mesmos com uma renda familiar maior, tem um maior risco relacionado ao uso de álcool, principalmente entre os universitários com renda familiar acima de 20 salários mínimos pelo maior acesso à compra de bebidas alcoólicas.

O consumo de álcool entre os universitários é preocupante, pois acarreta impactos econômicos e sociais, aumentando o índice de abandono dos estudos, necessitando que sejam repensadas as ações e políticas para essa problemática.

Ao identificar a prevalência e a distribuição dos universitários quanto ao uso de álcool por faixa de risco, pode-se apontar variáveis que expõem os mesmos, como os que não possuem ou praticam religião e os que possuem rendas familiares mais elevadas, sendo possível direcionar uma política de conscientização e prevenção para essa população, visto que o ambiente universitário deve ser otimizado para promover discussões, possibilitando oportunidade para debates dos mais variados temas, incluindo a criação de espaços e ambientes permanentes para essa discussão.

Por se tratar de um estudo descritivo e transversal, não possibilita a compreensão das causas dos desfechos observados em relação ao consumo de álcool entre os universitários da área da saúde. Assim, para o discernimento de tais comportamentos, bem como a definição de estratégias para intervir no perfil e práticas de consumo de bebidas alcoólicas, são necessários estudos adicionais com delineamentos apropriados.

## CONCLUSÃO

A prevalência do uso de álcool entre os acadêmicos da área da saúde de um centro universitário de Várzea Grande/MT, foi de 77.4%, para abstenção ou baixo risco, seguido pelo uso de risco moderado com uma proporção de 19.6%. O padrão de uso classificado como risco alto e risco muito alto, teve preponderância de 1.9% e 1.1%, respectivamente.

Quanto ao perfil socioeconômico e clínico, prevaleceu mulheres, solteiras (os), faixa etária de 18 a 24 anos com média de idade de 24.7 anos. A maioria dos universitários que participaram da pesquisa declararam não ter outro ensino superior e não trabalham. Em relação a cor da pele predominou a cor parda. A renda familiar que predominou foi de 2 a 4 salários-mínimos, e grande parte dos universitários afirmaram ter religião. Já as variáveis clínicas chamaram a atenção os universitários que declararam não ter diagnóstico de transtornos mentais. Não ter histórico familiar de consumo de álcool e não coabitar/morar com pessoas que fazem uso de álcool tiveram maior relevância.

Desse modo, ficou evidente a necessidade de ações educativas para a promoção da saúde do estudante universitário, inclusive prevenindo o consumo de álcool e outras substâncias, para que, além de cuidar da sua saúde, os sujeitos tenham conhecimentos necessários para informar, educar e promover a saúde da população.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N. D. Uso de álcool, tabaco e drogas por jovens e adultos da cidade de Recife. *Psicologia Argumento*, v. 29, n. 66, 2017.

BARBOSA, L. A. S. Prevalência do consumo de substâncias psicotrópicas de motoristas de ônibus urbano no Brasil: uma revisão sistemática. 2016.

BRASIL. I levantamento nacional sobre o uso de álcool, tabaco e outras drogas entre universitários das 27 capitais brasileiras. **Brasília: Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas**, v. 1, 2010.

BRASIL. **PNAD - Pesquisa nacional por amostra de domicílios - ESTATÍSTICAS de gênero: uma análise dos resultados do censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. 162 p. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 33.

BRASIL. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas. **I Levantamento Nacional sobre o Uso de Álcool, Tabaco e Outras Drogas entre Universitários das 27 Capitais Brasileiras**. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas; GREA/IPQ-HC/FMUSP; organizadores Arthur Guerra de Andrade, Paulina do Carmo Arruda Vieira Duarte, Lúcio Garcia de Oliveira. – Brasília: SENAD, 2010. 284 p.

BRASIL. detecção do uso e diagnóstico da dependência de substâncias psicoativas: módulo 3. 7. ed. **Brasília: Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas**, 2014. 68 p.

CARLINI, E. A. et al. II Levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país. **São Paulo: Cebrid/Unifesp**, 2007.

CAVALCANTE, D. B. et al. Uso de álcool entre acadêmicos de farmácia de uma universidade pública. **Rev. enferm. UERJ**, p. 312-316, 2012.

COSTA, A. et al. Caracterização dos padrões do consumo do álcool em estudantes da Universidade de Aveiro. **Interações**, v. 12, n. 42, 2017.

COSTA, M. C. O. et al. Experimentação e uso regular de bebidas alcoólicas, cigarros e outras substâncias psicoativas/SPA na adolescência. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 1143-1154, 2007.

FERRAZ, L. et al. O uso de álcool e tabaco entre acadêmicos de uma universidade do sul do Brasil. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 30, n. 1, 2017.

FERREIRA, L. N. et al. Prevalência e fatores associados ao consumo abusivo e à dependência de álcool. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 3409-3418, 2013.

GARCIA, L. P.; FREITAS, L. R. S. Consumo abusivo de álcool no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 227-237, 2015.

GARRIDO, M. C. T. et al. Prevalência de alcoolismo e sintomas depressivos em pacientes da clínica geral na cidade de Salvador-BA. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 20, n. 1, 2016.

GOMES, Leonardo Silveira et al. Consumo de álcool entre estudantes de medicina do Sul Fluminense–RJ. **Revista de Medicina**, v. 97, n. 3, p. 260-266, 2018.

MACHADO, I. E. et al. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: relação entre uso de álcool e características sociodemográficas segundo o sexo no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 408-422, 2017.

MALBERGIER, A. V. E. et al. Fatores associados ao consumo de álcool e drogas entre estudantes universitários. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 280-288, 2011.

MALTA, D. C. et al. Exposição ao álcool entre escolares e fatores associados. **Revista de Saúde Pública**, v. 48, p. 52-62, 2014.

MALTA, D. C. et al. Prevalência de fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), Brasil, 2009. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 3009-3019, 2010.

MALTA, D. C. et al. Prevalência do consumo de álcool e drogas entre adolescentes: análise dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde Escolar. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, p. 136-146, 2012.

MONTEIRO, C. F. S. et al. Relatos de mulheres em uso prejudicial de bebidas alcoólicas. **Esc Anna Nery**, v. 15, n. 3, p. 567-72, 2011.

NADALETI, N.P. et al . Avaliação do consumo de álcool entre adolescentes e os problemas associados\*. **SMAD, Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog. (Ed. port.)**, Ribeirão Preto , v. 14, n. 3, p. 168-176, 2018.

OLIVEIRA, G. C. et al. Consumo abusivo de álcool em mulheres. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 33, n. 2, p. 60-68, 2012.

PELICIOI, Marina et al. Alcohol consumption and episodic heavy drinking among undergraduate students from the health area of a Brazilian university. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 66, n. 3, p. 150-156, 2017.

PINHEIRO, M. A. et al. Prevalência e fatores associados ao consumo de álcool e tabaco entre estudantes de medicina no nordeste do Brasil. **Rev. bras. educ. méd**, v. 41, n. 2, p. 231-239, 2017.

PITANGA, F. J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 10, n. 3, p. 49-54, 2008.

RIBEIRO, E. **Padrão de consumo de bebidas alcoólicas entre universitários da área da saúde de uma faculdade do interior do Estado de São Paulo**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

RIOS, P. A. A. Consumo e uso abusivo de bebidas alcoólicas em estudantes universitários do município de Jequié/BA. **Saúde. com**, v. 4, n. 2, 2016..

SCHEFFER, M.; PASA, G. G.; ALMEIDA, R. M. M. Dependência de álcool, cocaína e crack e transtornos psiquiátricos. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 26, n.3, p. 533-41, 2010.

SILVA, D. A. S., PETROSKI, E. L. The simultaneous presence of health risk behaviors in freshman college students in Brasil. **Journal of Community Health**, v. 37, n. 3,p. 591-598. 2012.

SILVA, É.C; TUCCI, A.M.. Padrão de consumo de álcool em estudantes universitários (calouros) e diferença entre os gêneros. **Temas psicol.**, Ribeirão Preto , v. 24, n. 1, p. 313-323, mar. 2016.

SILVA, M. G. B.; LYRA, T. M. O beber feminino: socialização e solidão. **Saúde em Debate**, v. 39, p. 772-781, 2015. SILVA, V. A.; MATTOS, H.F. Os jovens são mais vulneráveis às drogas? In: PINSKY, I.; BESSA, M.A (orgs). *Adolescência e Drogas*. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

WALLACE JR, J. M. et al. The influence of race and religion on abstinence from alcohol, cigarettes and marijuana among adolescents. **Journal of studies on alcohol**, v. 64, n. 6, p. 843-848, 2003.

## MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA ADOTADAS PARA CONTENÇÃO DO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-CoV-2) NOS LABORATÓRIOS CLÍNICOS

DOI: 10.18312/connectionline.v0i25.1711

Pabline da Rosa Tolfo<sup>1</sup>,  
Thaiane dos Santos Faria<sup>2</sup>

### RESUMO

No final de 2019, em Wuhan na China, iniciou uma pandemia por coronavírus, posteriormente denominado SARS-CoV-2 e identificado como causador da doença COVID-19. Este vírus é uma preocupação para a saúde pública, devido sua facilidade de transmissão. Uma maneira de reduzir esta disseminação é reforçando os cuidados de biossegurança, assim, esta pesquisa teve como objetivo descrever as medidas de biossegurança que devem ser adotadas pelos laboratórios para contenção do novo coronavírus, no ambiente de trabalho e também apresentar as maneiras eficazes de inativação do vírus em amostras clínicas. Para isto, foi realizada uma revisão bibliográfica, na base de dados *online* da Biblioteca virtual em saúde (BVS), utilizando os descritores “Infecções por Coronavírus” or “Coronavírus Infections” and “Biossegurança”. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, treze trabalhos foram utilizados para escrita deste material. Posteriormente foram descritas medidas de biossegurança contra SARS-CoV-2, seccionadas por: equipe de trabalho, equipamentos de proteção individual, ambiente laboratorial, manuseio das amostras, processamento e análise das amostras, acidentes e inativação do vírus em amostras. Pode-se concluir que é fundamental a equipe do laboratório conhecer os princípios de biossegurança, para assim tentar reduzir a transmissão do novo coronavírus, além de treinamentos contínuos para os profissionais e adoção de protocolos e diretrizes rígidos.

**Palavras-chave:** Biossegurança. Infecções por coronavírus. SARS-CoV-2. Laboratórios

### ABSTRACT

At the end of 2019, in Wuhan, China, a coronavirus pandemic started, later called SARS CoV 2 and identified as the cause of COVID 19 disease. This virus is a public health concern due to its ease of transmission. This virus is a public health concern due to its ease of transmission. One way to reduce this spread is by reinforcing biosafety care, therefore, this research aimed to describe the biosafety measures that should be adopted by laboratories to contain the new coronavirus in the workplace and also present the effective ways of inactivating the virus in clinical samples. For this, a bibliographic review was carried out in

---

<sup>1</sup> Pabline da Rosa Tolfo, Biomédica especialista em atenção clínica especializada com ênfase em infectologia e neurologia (Universidade Franciscana) e em Análises clínicas e Biotecnologia (Faculdade Unica).

<sup>2</sup> Thaiane dos Santos Faria, Enfermeira especialista em atenção clínica especializada com ênfase em infectologia e neurologia (Universidade Franciscana)

the online database of the Virtual Health Library (VHL), using the descriptors “Coronavirus Infections” or “Coronavirus Infections” and “Biosafety”. After applying the inclusion and exclusion criteria, thirteen papers were used to write this material. Subsequently, biosafety measures against SARS CoV 2 were described, sectioned by: work team, personal protective equipment, laboratory environment, sample handling, sample processing and analysis, accidents and virus inactivation in samples. It can be concluded that it is essential for the laboratory team to know the principles of biosafety, in order to try to reduce the transmission of the new coronavirus, in addition to continuous training for professionals and the adoption of strict protocols and guidelines.

**Keywords:** Biosafety. Coronavirus Infections. SARS-CoV-2. Laboratories

## INTRODUÇÃO

Os coronavírus são envelopados, de RNA fita simples positivo, que podem causar infecção em diversos animais, incluindo mamíferos, afetando as vias respiratórias e o trato intestinal. Estes vírus, nos últimos anos, apresentaram tendência de surgimento periódico, em diversas áreas do mundo (ASSADI et al., 2020; LI et al., 2020).

Em 2003, ocorreu a infecção por coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV) que afetou 8.422 pessoas e causou 916 mortes em todo o mundo, em 2012 foi identificado o coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) trazendo um total de 1.401 infecções e 543 mortes (LANA et al., 2020; LI et al., 2020).

No final de 2019, em Wuhan na China, vários casos de nova infecção por coronavírus foram relatados, o vírus foi identificado como um novo coronavírus. Em 30 de janeiro, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a epidemia uma emergência internacional (PHEIC) e em 11 de março como uma pandemia global, a qual perdura até hoje (LANA et al., 2020; NEHER et al., 2020).

O novo coronavírus recebeu a denominação de SARS-CoV-2, e foi identificado como causador da doença COVID-19. Este vírus provoca infecção grave do trato respiratório, a qual é altamente contagiosa, sendo as principais rotas de transmissão por contato próximo, gotículas respiratórias e persistência do vírus em superfícies inanimadas (ASSADI et al., 2020; LANA et al., 2020).

As manifestações clínicas de COVID-19 são febre, tosse, dor de cabeça, rinorreia, dor no peito, diarreia, náuseas e vômitos. Algumas infecções por SARS-CoV-2 podem

permanecer assintomáticas ou levar à pneumonia grave, dispneia, insuficiência renal e até mesmo à morte (JUREMA et al., 2020; LI et al., 2020; SHARMA et al., 2020).

O SARS-CoV-2 é um problema de saúde pública, que causa muita preocupação, pela sua alta virulência e patogenicidade, além de grande persistência no ambiente, se disseminando facilmente e podendo levar a consequências catastróficas (BINSFELD; COLONELLO, 2020; JUREMA et al., 2020; LI et al., 2020).

Uma maneira para reduzir a difusão do vírus é reforçando as medidas de biossegurança. No entanto, os profissionais possuem muitas dúvidas quanto a biossegurança laboratorial, utilização de equipamentos de proteção, manuseio e processamento seguro das amostras (BINSFELD; COLONELLO, 2020; MACHADO et al., 2020).

Deste modo o objetivo desta pesquisa é descrever as medidas de biossegurança que devem ser adotadas pelos laboratórios para contenção do novo coronavírus, no ambiente de trabalho e também apresentar as maneiras eficazes de inativação do vírus em amostras clínicas. Tendo como questão “quais as medidas de biossegurança que podem conter o novo coronavírus no ambiente laboratorial?”

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, construído através de uma revisão bibliográfica de dados já existentes, encontrados na literatura.

A busca foi realizada em agosto de 2020, na base de dados *online* da Biblioteca virtual em saúde (BVS), utilizando os descritores “Infecções por Coronavírus” *or* “Coronavírus Infections” *and* “Biossegurança”.

Como resultado obteve-se 82 estudos, dos quais foram incluídos na pesquisa apenas artigos e protocolos ministeriais que possuíam textos completos e gratuitos, nos idiomas: português ou inglês ou espanhol, que contemplassem a temática.

Foram excluídos editoriais de revistas, materiais multimídia e painéis de perguntas e respostas; além daqueles estudos que não contemplavam a temática de biossegurança contra o novo coronavírus (SARS-CoV-2) nos laboratórios clínicos e não respondiam à questão norteadora.

Para aplicação dos critérios, as exclusões foram catalogadas no Microsoft Office Excel 2016. Após, seis publicações foram excluídas por não serem artigos ou protocolos; sete não estavam disponíveis na íntegra; 13 não contemplavam a temática; 34 não respondiam à questão norteadora, seis apareciam repetidos e três não estavam escritos nos idiomas desejados, sendo um francês, um chinês e um árabe.

Ao final do levantamento bibliográfico, foram efetivamente utilizados 13 documentos para elaboração desta pesquisa, sendo 10 artigos e três notas técnicas de documentos governamentais.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os documentos selecionados para escrita deste estudo foram caracterizados, com auxílio de Microsoft Office Excel 2016. Referente à escrita, 10 estavam escritos em inglês, dois em português e dois em espanhol. Relaciona-se esta predominância de escrita na língua inglesa, por esta ser uma língua franca mundial e pela maioria das pesquisas (72%) estarem publicadas em revistas internacionais (SIQUEIRA; BARROS, 2013).

Quanto ao mês de publicação, dois (14%) foram publicados em janeiro, quatro (29%) em março, um (7%) em abril, quatro (29%) em maio, dois (14%) em junho e um (7%) em julho, sendo um tema abordado de maneira, praticamente, igual em todos os meses.

Em relação ao assunto central, nove trazem medidas de biossegurança a serem adotadas no laboratório de maneira generalizada, enquanto cinco escreveram, também, sobre técnicas para inativação do vírus em amostras clínicas laboratoriais.

Todos os parâmetros citados nos estudos foram descritos posteriormente, na forma de forma de tópicos, seccionados, para melhor compreensão e visualização.

### **Equipe de trabalho**

Todas as amostras coletadas para teste de diagnóstico devem ser consideradas potencialmente infecciosas com SARS-CoV-2. Portanto, profissionais de laboratório devem aderir rigorosamente às precauções padrão, já estipuladas por manuais de biossegurança, para minimizar o risco de exposição ao vírus. No entanto, além dessas, outras precauções

devem ser adotadas durante a pandemia (HENWOOD, 2020; LIPPI et al., 2020; PAMBUCCIAN, 2020).

É importante manter a equipe sempre atualizada em relação as novas medidas a serem implementadas, realizando treinamentos sobre biossegurança, práticas de higiene e uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), principalmente sobre a colocação correta. O ideal é que essas capacitações ocorram regularmente, e por vídeo conferência remota, para evitar aglomerações (GARDEZI; IKRAM, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020; LIPPI et al., 2020).

A elaboração de documentos com Procedimentos operacionais padrão (POPs) são essenciais, para padronização das novas técnicas que serão realizadas no ambiente laboratorial, sem que haja dúvidas na execução. Também deve ter um profissional capacitado para supervisionar e orientar a equipe. (GARDEZI; IKRAM, 2020; MOURYA et al., 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

Outro ponto relevante, deve-se realizar uma entrevista pessoal, a cada início de turno, questionando o trabalhador a respeito de possível contato com pessoa confirmada com SARS-CoV-2, e sobre presença de algum sintoma respiratório. Além de verificar a temperatura corporal (WANG; ZHU; XU, 2020; LIPPI et al., 2020).

A comunicação torna-se ainda mais crucial, sendo relevante abordar o fato de que uma pandemia gera, inevitavelmente, aumento de estresse, medo e ansiedade entre todo pessoal do laboratório. Para evitar tais sofrimentos psicológicos, o diretor do laboratório deve fornecer informações atualizadas, claras e sinceras. Oferecendo suporte emocional e uma oportunidade para discutir quaisquer preocupações (PAMBUCCIAN, 2020).

A fim de reduzir o contato pessoal, medidas de distanciamento social devem ser realizadas, sempre que possível e viável para o laboratório. Exemplos práticos seriam dividir os funcionários em equipes ou turnos, sem que um possa ter contato com o outro; estações de trabalho espaçadas; e refeições e intervalos escalonados, para evitar reuniões em grupo (LIPPI et al., 2020).

Referente aos estagiários e residentes, que também fazem parte do grupo, as instituições acadêmicas devem suspender temporariamente as atividades, limitar o número de alunos, ou realizar atividades online, como palestras, seminários e grupos de debates, entimulando também o autoaprendizado (PAMBUCCIAN, 2020).

A imunização para influenza também ajudaria na proteção aos trabalhadores de laboratório e a reduzir a suspeita de que a equipe esteja com outra infecção (MOURYA et al., 2020).

### **Equipamento de proteção individual (EPI)**

Todos os funcionários do laboratório devem fazer uso de EPIs, seguindo a prática laboratorial padrão, ou seja, usar máscaras faciais, luvas descartáveis, jaleco manga longa, óculos de proteção, touca, roupas compridas e calçado fechado (LIPPI et al., 2020; MOURYA et al., 2020; OMS, 2020<sup>a</sup>; ROSSI et al., 2020).

As recomendações para o tipo de jaleco dependem da amostra que será analisada, podendo ser utilizado jaleco convencional para atividade com materiais biológicos usuais, enquanto recomenda-se aventais descartáveis para execução de amostras altamente infecciosas, como amostras respiratórias. No entanto, se estes aventais não estiverem disponíveis, pode-se utilizar os modelos de plástico sobre o jaleco de tecido. A alerta para os modelos convencionais de linho é que sejam retirados corretamente, conforme as normas de biossegurança, e autoclavados após cada uso, antes da lavagem (GARDEZI; IKRAM, 2020; LIPPI et al., 2020).

A proteção respiratória geralmente não faz parte dos requisitos fundamentais. No entanto, para evitar contaminação de SARS-CoV-2, as máscaras faciais devem ser utilizadas sempre, mesmo quando não há contato com pacientes. É importante a utilização de forma exata, mantendo bem ajustada, pois seu uso incorreto pode aumentar o risco de transmissão em vez de reduzi-lo (GUATEMALA, 2020; LIPPI et al., 2020; OMS, 2020a)

Os profissionais de laboratório devem preconizar o uso da máscara N-95, a qual oferece melhor proteção, possuindo eficácia de conter partículas entre 0,2 e 1 µm de tamanho, sendo a mais indicada para o uso, uma vez que os procedimentos executados na análise podem causar a geração de aerossóis (GARDEZI; IKRAM, 2020; LIPPI et al., 2020; OMS, 2020b).

Diante da escassez de máscaras N-95, assim como aconteceu durante um período da pandemia, a opção alternativa é que sejam utilizadas máscaras cirúrgicas, principalmente em áreas de fluxo de trabalho que não há geração de aerossóis e também em locais administrativos, para evitar contágio inter-humanos (LIPPI et al., 2020).

As pessoas com barbas não ficam protegidas de aerossóis, mesmo utilizando a máscara N-95, a solução viável é que a barba seja raspada, para segurança do trabalhador (GARDEZI; IKRAM, 2020)

Em relação ao uso dos óculos, estes geralmente embaçam, com o acúmulo de névoa em curto espaço de tempo, dificultando a visão. Neste caso, protetores faciais (*face shield* com viseiras) são mais indicados. Ambos devem ser corretamente desinfetados após o uso, e podem ser reutilizados (GARDEZI; IKRAM, 2020).

O operador deve fazer uso de luvas cirúrgicas descartáveis sempre que haja contato com material potencialmente infectado, essas luvas não devem ser desinfetadas ou reutilizadas, uma vez que tais procedimentos ameaçam a integridade do produto e assim reduzem a proteção. As luvas devem ser calçadas cuidadosamente e corretamente, para evitar contaminação durante a ação (GARDEZI; IKRAM, 2020; OMS, 2020a).

Não pode comer, beber, fumar ou usar o banheiro com os EPIs, e também, deve-se evitar tocar nas membranas mucosas dos olhos, nariz e boca, após manusear materiais biológicos. (GUATEMALA, 2020; PAMBUCCIAN, 2020)

### **Ambiente Laboratorial**

Os laboratórios que realizam testes para o SARS-CoV-2 devem ser equipados para nível 2 de biossegurança (NB-2), além de ter acesso a facilidade para descontaminação e prioritariamente, possuir autoclave (GARDEZI; IKRAM, 2020; MOURYA et al., 2020). Como o novo coronavírus pode permanecer viável em superfícies por diversos dias, é importante realizar uma desinfecção correta, para prevenir sua transmissão. Para isso, recomenda-se descontaminar todas as superfícies de trabalho várias vezes por dia (LIPPI, et al., 2020; PAMBUCCIAN, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

É interessante que se realize a descontaminação de bancadas de trabalho, bancos, instrumentos, equipamentos e superfícies, principalmente daquelas tocadas com frequência, como telefone, teclado, mouse, puxadores de portas, geladeiras e freezer, entre outros, a cada 3 horas, ou de acordo com o volume de trabalho do laboratório, sendo decidido localmente a melhor constância (LIPPI, et al., 2020; PAMBUCCIAN, 2020).

Por se tratar de um vírus envelopado, é mais fácil de destruir a camada externa deste microrganismo, podendo ser desintegrada com a utilização de substâncias químicas que já se mostraram eficazes quando aplicadas por um minuto, como álcool (na concentração 62-71%), peróxido de hidrogênio (0,5%), compostos de amônio quaternário e compostos fenólicos (GARDEZI; IKRAM, 2020; LIPPI, et al., 2020; OMS, 2020a; PAMBUCCIAN, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

O hipoclorito de sódio (0,1-2%) também aparece viável para inativação do vírus, no entanto esta substância deve permanecer cerca de 10 minutos em contato com a superfície para ter o efeito esperado. Estudos mostram que esta diluição deve ser preparada diariamente, não podendo ser utilizada além de 24 horas, e deve ser mantida longe da luz solar ou do calor (GARDEZI; IKRAM, 2020; LIPPI, et al., 2020; OMS, 2020a).

Outros agentes biocidas, como cloreto de benzalcônio (0,05-2%) ou digluconato de clorexidina (0,02%) não demonstraram tamanha eficácia para o novo coronavírus (HENWOOD, 2020; OMS, 2020a).

Ressaltando, sempre que se tratar de substâncias químicas, não deve-se esquecer de visualizar o recomendado pelo fabricante, observando a diluição, tempo de contato, validade e cuidados especiais (GARDEZI; IKRAM, 2020; OMS, 2020a; WANG; ZHU; XU, 2020).

A recomendação para desinfecção de equipamentos eletrônicos, tomadas elétricas e conexões é que seja realizada com papéis absorventes molhados com álcool (62-71%), sempre com o equipamento desconectado da energia. E para a descontaminação de paredes e pisos a indicação é que se utilize água e sabão comum (GARDEZI; IKRAM, 2020).

### **Manuseio das amostras (Coleta, transporte e recebimento)**

Antes e após a execução de qualquer procedimento, deve ser realizada a lavagem das mãos. Esta deve ser feita com água e sabão, por pelo menos, 40 segundos. Alternativamente, se água e sabão não estiverem disponíveis, pode ser utilizado um desinfetante para as mãos à base de álcool (62-71%) (LIPPI et al., 2020; PAMBUCCIAN, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

As amostras devem ser coletadas por pessoal treinado, utilizando equipamentos de proteção individual adequados para vírus respiratórios, sendo ideal a proteção para nível 3

de biossegurança (NB-3) . Após a coleta, as amostras devem ser bem tampadas, rotuladas de acordo, embaladas individualmente em sacos com zíper e colocadas na posição vertical em uma caixa de transporte (GUATEMALA, 2020; LIPPI et al., 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

A caixa para transporte deve ser criogênica, à prova de vazamentos e identificada com uma etiqueta de risco biológico. Durante o processo de transporte, o pessoal encarregado não está autorizado a abrir a caixa ou ter qualquer contato com o recipiente do meio (LIPPI et al., 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

O transporte deve ser realizado o mais breve possível, no entanto, se não houver a possibilidade, a amostra pode ficar armazenada em um refrigerador (2 -8°C) de 24 a 72 horas, caso precise ser armazenada por mais tempo, esta deverá ser congelada (-70°C) até o envio ao laboratório. Para o acondicionamento deve ser utilizado um recipiente secundário, a fim de minimizar a possibilidade de quebra ou derramamento (CHEN; CHI, 2020; GUATEMALA, 2020; HENWOOD, 2020; OMS, 2020a).

Ao receber a amostra, o pessoal da recepção do laboratório precisa, primeiramente, verificar a integridade da embalagem, desinfetar a superfície do recipiente da amostra, verificar as informações da amostra e, em seguida prepare-se para os testes de laboratório. Durante este recebimento, deve-se utilizar proteção para nível 2 de biossegurança (NB-2) (WANG; ZHU; XU, 2020).

### **Processamento e análise das amostras**

Todos os procedimentos técnicos devem ser executados apenas por profissionais treinados e qualificados, em laboratórios equipados, priorizando a minimizar a geração de aerossóis e gotículas (OMS, 2020a).

As atividades que envolvem a manipulação de amostras potencialmente infectadas com SARS-CoV-2, devem ser executadas em cabines de segurança biológica (CSB) de classe II, a fim de evitar a contaminação. Bem como todo o procedimento deve ser realizado, respeitando o fluxo de trabalho, passando da área limpa para a área suja (LIPPI et al., 2020; MOURYA et al., 2020; ROSSI et al., 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

Antes da análise, esfregaços fixos devem ser irradiados com luz ultravioleta e somente após este processo realizar a coloração de rotina. E previamente à realização da reação em cadeia da polimerase (PCR), recomenda-se que os espécimes sejam colocados a 56°C por 30 minutos, para inativar o vírus antes de abrir a amostra e executar o teste.

Ressaltando que mesmo após estes procedimentos as amostras ainda serão consideradas infecciosas, sendo utilizado NB-2 e para extração NB-3 (WANG; ZHU; XU, 2020).

Em caso de necessidade de centrifugação, o equipamento deve estar instalado em local apropriado, preferencialmente, dentro de uma CSB, e deve ser mantido fechado por 10 minutos após ter parado sua rotação. Entretanto, se houver quebra ou vazamento de tubos, o tempo de aguardo será de 30 minutos, antes que se possa abrir a centrífuga ou a tampa, para assim permitir que os aerossóis assentem (LIPPI et al., 2020; OMS, 2020b; WANG; ZHU; XU, 2020).

Qualquer procedimento dentro do laboratório que poderá gerar aerossóis, precisa ser realizado dentro de uma CSB, não havendo a possibilidade, o processo deve ser executado com a utilização dos EPIs corretos (OMS, 2020b)

Após a conclusão dos testes, as amostras devem ser lacradas e colocadas em uma área separada identificada. . Materiais contaminados e os resíduos devem ser descartados no dia do teste, destacando que todo material descartável deve ser autoclavado antes da eliminação final. E por fim, realizar a descontaminação da superfície de trabalho e dos equipamentos utilizados com desinfetantes apropriados (LIPPI et al., 2020; OMS, 2020b; WANG; ZHU; XU, 2020).

Para resíduos laboratoriais de SARS-CoV-2, seguir os procedimentos padrão associados com outros patógenos respiratórios, como gripe sazonal e outros coronavírus humanos (HENWOOD, 2020).

Aos laboratórios que não se consideram competentes para atender às recomendações de biossegurança deve-se considerar transferir as amostras para outros laboratórios com capacidade de implementação dos requisitos de biossegurança recomendados (ROSSI et al., 2020).

## **Acidentes**

Os laboratórios devem possuir plano de contingência para casos de exposição e acidentes, o mesmo deve estar por escrito e a equipe deve ser corretamente treinada. Para auxiliar na elaboração deste plano, é necessário que todo incidente seja reportado ao responsável técnico e posteriormente investigado, a fim de evitar episódios futuros parecidos (CHEN; CHI, 2020; OMS, 2020a; WANG; ZHU; XU, 2020).

Em caso de derramamento de amostra biológica no analista, o mesmo deve trocar todos os EPIs imediatamente, e se houver pele exposta, que possa entrar em contato direto com o material suspeito, o local deve ser bem lavado, o mais rápido possível, e aplicado um antisséptico próprio para pele, principalmente se tiver alguma mucosa perfurada ou cortada e, se necessário, procurar um atendimento médico (WANG; ZHU; XU, 2020).

Se o derramamento acontecer em uma superfície ou em um local limitado, o procedimento a ser seguido inicia-se em cobrir a área contaminada com papel absorvente e despejar em cima hipoclorito de sódio (10%), o qual deve permanecer agindo por 10 minutos e posteriormente, recolher tudo e colocar em saco para descarte, por fim deve-se limpar a área com detergente (GUATEMALA, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

Na ocorrência de suspeita de quebra ou derramamento de material no interior da centrífuga, deve-se parar a centrifugação imediatamente e substituir os equipamentos de proteção para NB-3. Esperar, no mínimo, 30 minutos antes de abrir a tampa, e após borrifar álcool (62-71%) ou outro desinfetante (LIPPI et al., 2020).

Em acidentes com amostras biológicas potencialmente infectadas, é necessária uma concentração maior de cloro que a convencional para ter eficácia na descontaminação, utilizando a diluição 100 ml de alvejante doméstico em 1000 ml de água. Recomenda-se a criação de kits para casos de derramamentos, a fim de facilitar a disponibilidade dos materiais que serão utilizados (GARDEZI; IKRAM, 2020; OMS, 2020a).

## **Inativação do vírus em amostras**

Não existem desinfetantes próprios para inativação do SARS-CoV-2 em amostras, no entanto, especialistas acreditam que produtos eficazes para outros coronavírus (por

exemplo, SARS e MERS) devem ser eficazes para este vírus também, estretanto, até o momento os dados ainda são limitados (CHEN; CHI, 2020; HENWOOD, 2020).

Em amostras histopatológicas, o vírus é inativado por formalina ou irradiação gama. Também pode-se utilizar fixadores formulados com álcool 70%, no entanto, não se sabe se fixadores usando soluções com menor concentrações de álcool, como PreservCyt e CytoLyt (Hologic, Inc) e SurePath (Becton, Dickinson and Company) são eficientes (CHEN; CHI, 2020; GARDEZI; IKRAM, 2020; PAMBUCCIAN, 2020).

O protocolo preconizado para utilização da formalina, é que seja feita a fixação por 48 horas em temperatura ambiente, bem como, a utilização de parafina na temperatura de 60-65°C por, no mínimo, duas horas, para reduzir a capacidade do vírus de causar infecção. Assim, pode-se considerar que tecido fixado em formalina e embebido em parafina teria baixo ou nenhum risco de contaminação (HENWOOD, 2020; ROSSI et al.,2020)

As mudanças de procedimento para citologia foram mais rigorosas do que para amostras histológicas, porque a maioria das preparações de citologia em base líquida usa concentrações de álcool relativamente baixas (ROSSI et al.,2020)

Na citologia, as lâminas de vidro são colocadas em uma solução fixadora de álcool 70% e, se necessário, pode-se adicionar etanol 99%. Apesar deste método poder alterar a qualidade da amostra, quando comparada com amostras processadas usando fixadores à base de metanol, esta ainda é forma mais segura de manuseio de amostras citológicas (CHEN; CHI, 2020; ROSSI et al.,2020).

Referente as amostras de biologia molecular, a inativação do vírus acontece no processo de extração do material genético, a maioria dos tampões de lise demonstraram que podem inativar facilmente as amostras clínicas que contêm SARS-CoV-2 (PASTORINO et al., 2020a).

Protocolos de inativação térmica também podem ser inseridos na rotina laboratorial, o mais realizado é 56°C-60°C por 30 minutos. Deve-se ter cuidado no tempo e temperatura dos procedimentos à base de calor, 60° C por 60 minutos pode ser prejudicial na sorologia, gerando um impacto deletério nos resultados, e 92°C por 15 minutos resulta em queda na detecção de RNA, assim sendo mais indicado inativação química para diagnóstico molecular (PASTORINO et al., 2020b; WANG; ZHU; XU, 2020).

A desinfecção por luz ultravioleta, quando aplicada por 60 minutos, resultou em níveis indetectáveis de infectividade viral, sendo considerada uma maneira eficaz para inativação de patógenos virais respiratórios, bem como coronavírus, em ambientes laboratoriais (HENWOOD, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

## CONCLUSÃO

É fundamental que a equipe do laboratório conheça os princípios de biossegurança, para assim tentar reduzir a transmissão do novo coronavírus.

Apenas o fornecimento de equipamentos de segurança não é o suficiente, é necessário um treinamento adequado dos profissionais para a utilização dos EPIs, além de conhecimento sobre inativação do vírus nas superfícies e amostras clínicas e o modo de desinfecção correto de todo o ambiente laboratorial.

A adoção de protocolos e diretrizes rígidos e todas as ações executadas corretamente, podem minimizar a transmissão do vírus, matendo um ambiente de trabalho mais seguro.

## REFERÊNCIAS

ASSADI, Majid et al. Key elements of preparedness for pandemic coronavirus disease 2019 (COVID-19) in nuclear medicine units. **European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging**. v. 47, p. 1779–1786, 2020. < <https://doi.org/10.1007/s00259-020-04780-4>>

BINSFELD, Pedro Canisio; COLONELLO, Nínive Aguiar. Coronavírus-SARS-CoV-2: Classe de risco e consensos de biossegurança para laboratório com amostras infectantes.

**SciELO - Scientific Electronic Library Online**, 2020. <<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.399>>

CHEN, Chien-Chin; CHI, Chia-Yu. Biosafety in the preparation and processing of cytology specimens with potential coronavirus (COVID-19) infection: Perspectives from Taiwan. **Cancer Cytopathology**, v. 128, n. 5, p. 309-316, 2020. <<https://doi.org/10.1002/ency.22280>>

GARDEZI, Syed Adeel Hussain; IKRAM, Aamer. Application of Biosafety Principles in Laboratory Analysis of Clinical Samples from Patients with COVID-19. **Laboratory Science**, v. 70, n. 5, 2020.

GUATEMALA. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISITENCIA SOCIAL. **Procedimientos para la preparacion y respuesta frente al nuevo coronavirus.** Gobierno de Gatemala, 2020. Disponível em : <<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/08/1096349/0019.pdf>> Acesso em: Setembro, 2020.

HENWOOD, Anthony F. Coronavirus disinfection in histopathology. **Journal of Histotechnology**, v. 43, n. 2, p. 102-104, 2020. <<https://doi.org/10.1080/01478885.2020.1734718>>

JUREMA, Ana Luiza Barbosa et al. Protocols to control contamination and strategies to optimize the clinical practice in Restorative Dentistry during the COVID-19 pandemic. **Brazilian Dental Science**, v. 23, n. 2, p. 1-10, 2020. <<https://doi.org/10.14295/bds.2020.v23i2.2256>>

LANA, Raquel Martins et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36 (3), p. 1-5, 2020. < <https://doi.org/10.1590/0102-311X00019620>>

LI, Gengi et al. Coronavirus infections and imune responses. **Journal of medical virology**, v. 92 (4), p. 424-432, 2020. < <https://doi.org/10.1002/jmv.25685>>

LIPPI, Giuseppe et al. Biosafety measures for preventing infection from COVID-19 in clinical laboratories: IFCC Taskforce Recommendations. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)**, v. 1, 2020. <<https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0633>>

MACHADO, Gabriela Moraes et al. Biossegurança e retorno das atividades em odontologia: aspectos relevantes para enfrentamento de covid-19. **STOMATOS**, v. 26, n. 50, 2020.

MOURYA, Devendra T. et al. Biorisk assessment for infrastructure & biosafety requirements for the laboratories providing coronavirus SARS-CoV-2/(COVID-19) diagnosis. **Indian Journal of Medical Research**, v. 151, n. 2, p. 172, 2020. <DOI:10.4103/ijmr.IJMR\_763\_20>

NEHER, Richard A., et al. Potential impact of seasonal forcing on a SARS-CoV-2 pandemic. **Swiss medical weekly**, v. 150, p.1-8, 2020. <<https://doi.org/10.4414/smw.2020.20224>>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Orientações de biossegurança laboratorial relativa à doença do coronavírus (COVID-19).** Brasília: Organização Mundial da Saúde, 2020a. Disponível em: <[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51968/OPASBRACOV1920019\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51968/OPASBRACOV1920019_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em: Setembro, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Diretrizes provisórias de Biossegurança Laboratorial para o Manuseio e Transporte de Amostras Associadas ao Novo Coronavírus 2019 (COVID-19).** Brasília: Organização Mundial da Saúde, 2020b.

Disponível em:  
<[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51914/OPASBRACOV1920011\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51914/OPASBRACOV1920011_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em: Setembro, 2020.

PAMBUCCIAN, Stefan E. The COVID-19 pandemic: implications for the cytology laboratory. **Journal of the American Society of Cytopathology**, 2020. <<https://doi.org/10.1016/j.jasc.2020.03.001>>

PASTORINO, Boris et al. Evaluation of Chemical Protocols for Inactivating SARS-CoV-2 Infectious Samples. **Viruses**, v. 12, n. 6, p. 624, 2020a. <<https://doi.org/10.3390/v12060624>>

PASTORINO, Boris et al. Heat Inactivation of Different Types of SARS-CoV-2 Samples: What Protocols for Biosafety, Molecular Detection and Serological Diagnostics?. **Viruses**, v. 12, n. 7, p. 735, 2020b. <<https://doi.org/10.3390/v12070735>>

ROSSI, Esther Diana et al. Cytologic and histologic samples from patients infected by the novel coronavirus 2019 SARS-CoV-2: An Italian institutional experience focusing on biosafety procedures. **Cancer Cytopathology**, v. 128, n. 5, p. 317-320, 2020. <<https://doi.org/10.1002/ncy.22281>>

SHARMA, Sudhendu S. et al. Disposable customized aerosol containment chamber for oral cancer biopsy: A novel technique during COVID-19 pandemic. **Journal of Surgical Oncology**, v. 122, p. 120–121, 2020. <<https://doi.org/10.1002/jso.25962>>

SIQUEIRA, Sávio; BARROS, Kelly Santos. Por um ensino intercultural de inglês como língua franca (For an intercultural teaching of English as a Lingua Franca). **Estudos Linguísticos e Literários**, v. 2, n. 48, 2013. <<http://dx.doi.org/10.9771/2176-4794ell.v2i48.14536>>

WANG, Kaijin; ZHU, Xuotong; XU, Jiancheng. Laboratory Biosafety Considerations of SARS-CoV-2 at Biosafety Level 2. **Health security**, 2020. <<https://doi.org/10.1089/hs.2020.0021>>

## RAZÃO DE MORTALIDADE POR DOENÇA RENAL CRÔNICA EM COMPARAÇÃO À CAUSAS EXTERNAS EM MATO GROSSO

DOI: 10.18312/connectionline.v0i25.1712

Valdey Antonio de Oliveira Cavalcante<sup>1</sup>  
Alexandre Martins de Oliveira<sup>2</sup>  
Ana Gabriela P. V. Coutinho Monteiro Araújo<sup>3</sup>  
Carine Calegari<sup>4</sup>  
Luciana Marques da Silva<sup>5</sup>

### RESUMO

Diferentes patologias, como diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica, podem cursar com Doença Renal Crônica se não forem adequadamente tratadas. Aliado a isso, a incidência da Doença Renal Crônica (DRC) aumenta em torno de 8% ao ano, assim como, a quantidade de pacientes mantidos em terapias de substituição, aumentando o índice de mortalidade pela doença. Este estudo tem como objetivo analisar a incidência de mortalidade por Doença Renal Crônica no Estado de Mato Grosso em comparação a mortalidade por causas externas. Dentre os 4337 óbitos em Mato Grosso, por DRC e por causas externas, analisados, nota-se maior prevalência de óbitos por DRC em homens, aumento gradativo na população total e grande associação com idade avançada. Dessa forma, sugere-se que os principais fatores relacionados a mortalidade por doença renal crônica em Mato Grosso são idade e sexo.

**Palavras-Chave:** Insuficiência Renal Crônica; Epidemiologia; Mortalidade.

### ABSTRACT

Different pathologies, such as diabetes mellitus and systemic arterial hypertension, can develop Chronic Kidney Disease if they are not adequately treated. Allied to this, the incidence of Chronic Kidney Disease (CKD) increases around 8% per year, as well as the number of patients maintained on replacement therapies, increasing the mortality rate due to the disease. This study aims to analyze the incidence of mortality from Chronic Kidney Disease in the State of Mato Grosso in comparison to mortality from external causes. Among the 4337 deaths in Mato Grosso, due to CKD and external causes, analyzed, there is a higher prevalence of deaths due to CKD in men, a gradual increase in the total population and a great association with advanced age. Thus, it is suggested that the main factors related to mortality from chronic kidney disease in Mato Grosso are age and sex.

**KeyWords:** Chronic Renal Disease; incidence; mortality.

---

<sup>1</sup> Médico, Residente de Clínica Médica no Hospital Geral Universitário - HGU/ UNIC

<sup>2</sup> Médico, Residente de Clínica Médica no Hospital Geral Universitário - HGU/ UNIC

<sup>3</sup> Graduanda em Medicina pela Universidade de Cuiabá – UNIC

<sup>4</sup> Graduanda em Medicina pela Universidade de Cuiabá – UNIC

<sup>5</sup> Docente do Curso de Medicina da Universidade de Cuiabá - UNIC e Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT.

## INTRODUÇÃO

É caracterizado como doença renal crônica o estágio de disfunção renal, avaliado pela taxa de filtração glomerular, calculada a partir da depuração de creatinina endógena, que varia de leve a grave. A doença renal crônica (DRC) expressa um processo de perda progressiva de unidades funcionais dos rins, responsáveis pela filtração sanguínea. As causas iniciais de lesão renal variam de acordo com a localização espacial, do local de onde a pesquisa é realizada, dos métodos utilizados, da faixa etária do paciente, mas sem dúvida incluem como principais as doenças crônicas como Hipertensão Arterial Sistêmica e o Diabetes Mellitus, malformações do trato urinário, as doenças glomerulares e as doenças hereditárias. A doença renal crônica leva à falência renal e à necessidade de terapia renal substitutiva.<sup>1,2</sup>

A Doença Renal Crônica decorre tanto da presença de lesão renal como por perda da função renal, associada à taxa de filtração glomerular  $\leq 60$  ml/min./1,73m<sup>2</sup> por no mínimo três meses. O grau de estadiamento da doença se estende de (0 a 5), de acordo com a gravidade da perda da função renal onde decorrem prejuízos na função glomerular, tubular e endócrina, culminando com o ineficaz funcionamento.<sup>2-5</sup>

Dentre as mais variadas causas para a patogênese destacam-se duas doenças de alta prevalência na população brasileira, o diabetes mellitus e a hipertensão arterial sistêmica, que podem evoluir com DRC se não forem adequadamente tratadas.<sup>6</sup>

Além disso, quando já está estabelecido certo grau de comprometimento renal pode-se implantar a prevenção secundária na DRC, que, iniciada precocemente, pode retardar em vários anos a evolução e a letalidade da doença. É comum que pacientes em prevenção secundária venham a falecer por outras causas, antes de ocorrer a falência renal.<sup>7</sup>

No mundo, as doenças do rim e do trato urinário são responsáveis por aproximadamente 850 milhões de mortes anuais, e a incidência da DRC aumenta em torno de 8% ao ano. No Brasil, a prevalência de pacientes em tratamento da doença aumentou 150% nos últimos dez anos. Além disso, a prevalência de pacientes mantidos em terapias de substituição vem aumentando consideravelmente nos últimos anos, em contrapartida número de transplantes renais não acompanha esse crescimento.<sup>8</sup>

Concentrando-se no acompanhamento e intervenção da doença renal, soluções de baixo custo podem ser ministradas, como o tratamento precoce e medidas profiláticas da

doença podem impedir a instalação tardia da doença renal crônica avançada. As expectativas dependem da disponibilidade de atenção à saúde e recursos humanos.<sup>3</sup>

As informações acerca do índice de mortalidade são fundamentais para médicos de família e clínicos, endocrinologistas e nefrologistas a fim de atuar de forma satisfatória na prevenção e redução das complicações decorrentes da DRC e suas associações, além de predispor a melhor qualidade de vida aos pacientes em tratamento.<sup>8</sup>

É importante salientar não apenas a incidência e/ou prevalência da doença, mas também a sua letalidade. O foco na causa básica do óbito não é suficiente para considerar o problema em uma perspectiva mais ampla de saúde da população sobrevivente, uma vez que múltiplas causas concorreram para conduzir o indivíduo ao óbito. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar indicadores de mortalidade por Doença Renal Crônica comparando a uma variável, no intuito de esclarecer que a letalidade pela doença não é expressa de forma isolada e merece atenção dos órgãos e profissionais de saúde.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este é um estudo transversal analítico e descritivo. Foram analisadas as características epidemiológicas da população como ano do óbito, causas e classificação do CID-10, localidade (capital ou interior), estado civil, idade, faixa etária, raça/cor, e sexo, estado civil, escolaridade, naturalidade, local e condições do óbito.

Foram excluídos dos estudos idade inferior a 20 anos, pessoas que tiveram como local de óbito outros estados, e registro anterior à 2015 e posterior à 2017.

De acordo a resolução 466/2012, considera-se que toda pesquisa envolvendo seres humanos, de maneira direta ou não, envolve riscos sejam reais ou potenciais. Por se tratar de análise de banco de dados de domínio público de acesso irrestrito, do DATASUS, onde não são informados os dados pessoais dos registros, segundo a Resolução 510/2016, Lei nº 12.527/2011, não é necessária a apreciação por parte do sistema CEP-CONEP.

Para análise estatística dos dados foram gerados gráficos, tabelas e análises estatísticas com frequência e médias, utilizando o programa Epi Info.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram analisados 4337 óbitos ocorridos em Mato Grosso entre os anos de 2015 e

2017, que tiveram sua proporcionalidade mantida no decorrer deste tempo, (1416 em 2015, 1439 em 2016 e 1482 em 2017), conforme a tabela 01.

Tabela 1: Análise da frequência epidemiológica de óbitos entre 2015 e 2017.

Ano	Frequência	Porcentagem	Cumulativo percentual
2015	1416	32,65%	32,65%
2016	1439	33,18%	65,83%
2017	1482	34,17%	100%
<b>Total</b>	<b>4337</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Da população analisada, 1098 eram do sexo feminino (25,11%) e 3248 do sexo masculino (74,89%), uma proporção que se manteve ao longo dos anos de estudo.

Destes óbitos, 18,84% foram causados por Doença Renal Crônica, e 81,16% por outras enfermidades ou agravos (Tabela 2).

Tabela 2: Análise da frequência epidemiológica da doença renal crônica no estado de Mato Grosso.

Causa	Frequência	Porcentagem	Cumulativo percentual
DRC	817	18,84%	18,84%
Outras causas	3520	81,16%	100%
<b>Total</b>	<b>4337</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

A DRC está mais associada a idades avançadas, e alcançando seu pico de 33% nas faixas etárias acima de 50 anos. Sendo nessa fase, encontram-se 85,92% dos óbitos por esta causa.<sup>3</sup>

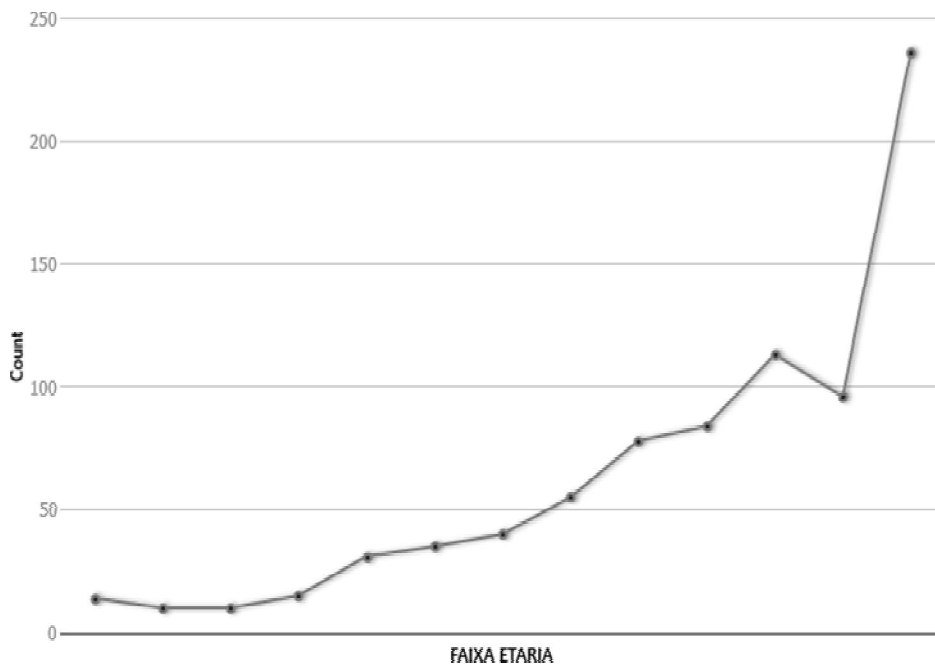


Figura 01: Análise da prevalência de DRC por faixa etária em Mato Grosso entre 2015 e 2017

Dos óbitos ocorridos por DRC, (63%) foram de pacientes negros(as) e pardos(as), a despeito de resultados encontrado em outros estados brasileiros, como o Paraná, em que 81,1% dos pacientes eram brancos<sup>4</sup>.

Apesar da dissidência com outros estudos, tais dados são condizentes com a prevalência populacional de negros e pardos da Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2012-2018, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Segundo o IBGE (2019), na Região Centro-Oeste, 9,28% da população se autodeclara negra e 53,48% parda, somando 62,76% da população local.

Assim, grande parte dos pacientes (74,89%) era do gênero masculino, negro ou pardo (63%), o que se caracteriza como grande fator de risco para doenças como Diabetes Mellitus e Hipertensão Arterial Sistêmica; patologias extremamente comuns e que cursam com DRC secundária.

Houve também um aumento da incidência e prevalência da Doença Renal Crônica na população, em consonância com dados mundiais<sup>8,9</sup>. Neste estudo, foi encontrado um percentual de acometimento geral de 18,84%. Vale lembrar que o aumento dos casos da

doença precisa de suporte de saúde que o acompanhe da mesma forma, o que não é visto no Sistema Único de Saúde<sup>10</sup>.

Ainda no que se refere a idade para tal acontecimento, a média foi de 50,4 anos, a mediana de 48 anos e a moda de 20 anos, o que reflete o acometimento secundário a outras doenças como diabetes e hipertensão arterial, haja vista que se a causa fosse problemas genéticos ou congênitos a incidência seria maior em indivíduos mais jovens.<sup>2</sup>

Quanto a incidência por sexo, a DRC corresponde a 33,98% das causas de óbito feminino e a 13,76 % dos óbitos masculinos. Apesar disso, a população masculina corresponde a 54,71% dos óbitos por DRC nestes anos, em consonância com dados de diversos estudos brasileiros, que apresentam taxas como 62,5%.<sup>4</sup>

Analisando tais dados podemos perceber que mesmo os homens correspondendo a maioria das mortes por doença renal crônica, o percentual de causa de mortalidade relacionada a outras doenças é menor (13,76%) justificado pelo maior acometimento por causas externas na população masculina.<sup>11,12</sup>

## **CONCLUSÃO**

Com base nos achados do presente estudo, conclui-se que os principais fatores relacionados com a mortalidade por doença renal crônica, no estado de Mato Grosso, foram idade e sexo. Além disso, em relação de mortalidade relacionada às causas externas, temos um valor bastante expressivo para uma doença que apresenta caráter pouco incidente, o que reflete a necessidade de prevenção primária e secundária das causas que levam ao acometimento renal e diminuição das complicações. Levando em conta o que foi exposto, entende-se a necessidade de aumento na disponibilidade de serviços que prestem acompanhamento e tratamento seja com hemodiálise ou com terapia renal substitutiva a esses pacientes, pois a mortalidade por fatores decorres da doença renal, como o acometimento cardiovascular, é alta.

## **REFERÊNCIAS**

1. Riyuzo MC, Macedo CS, Assao AE, Sáskia M. Insuficiência renal crônica na criança: aspectos clínicos, achados laboratoriais e evolução Chronic renal failure in child. [citado 30 de setembro de 2017]. Recuperado de:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CKnGorETRnwJ:www.jbn.org.br/export-pdf/397/25-04-05.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>.

2. Pereira ERS, Pereira AC, Andrade GB, Naghettini AV, Pinto FK, Batista SR, et al. Prevalence of chronic renal disease in adults attended by the family health strategy. *J Bras Neurol*. 2016;38(1):22-30. PMID:27049361. <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20160005>.
3. Marinho AWGB, Penha AP, Silva MT, Galvão TF. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. *Cad. saúde colet*. [Internet]. 2017 Julho [citado 2019 Mar 09] ; 25( 3 ): 379-388. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-462X2017000300379&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2017000300379&lng=en). Epub Out 09, 2017. <https://doi.org/10.1590/1414-462x201700030134>.
4. Peres LAB, Bicla R, Hermann M, Matsno T, Ann HK, Camargo MTA, et al. Estudo epidemiológico da doença renal crônica no oeste do Paraná: uma experiência de 878 casos atendidos em 25 anos. *J Bras Nefrol*. 2010;32(1):51- 6.
5. Nogueira PCK, Feltran LS, Camargo MF, Leão ER, Gonçalves NZ, PereiraL, Sesso RC. Prevalência estimada da doença renal crônica terminal em crianças no Estado de São Paulo. *Rev Assoc Méd Brás*. 57 (4): 443-449, 2011
6. Gonzaga RAT, Rimoli CF, Pires EA, Zogheib FS. Avaliação da mortalidade por causas externas. *Rev. Col. Bras. Cir*. 2012; 39(4): 263-267. Acesso em: 18 de setembro de 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v39n4/04>.
7. Soares FC, Aguiar IA, Furtado NP, Carvalho RF, Torres RA. Prevalência de hipertensão arterial e diabetes mellitus em portadores de doença renal crônica em tratamento conservador do serviço ubaense de nefrologia. *REVISTA CIENTÍFICA FAGOC – SAÚDE*. Capa > v. 2, n. 2 (2017) > Soares. [citado em 2020 fev 20].
8. Siviero PCL, Machado CJ, Cherchiglia ML, Drumond EF. Insuficiência renal crônica e as causas múltiplas de morte: uma análise descritiva para o Brasil, 2000 a 2004. *Cad. Saúde Colet*. 2014, Rio de Janeiro, 22 (4): 372-9. Acesso em 18 de setembro de 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v22n4/1414-462X-cadsc-22-04-00372>.
9. Barcellos RC, Matos JP, Kang HC, Rosa ML, Lugon JR. Comparison of serum creatinine levels in different color/race categories in a Brazilian population. *Cad Saude Publica*.

2015;31(7):1565-9. PMID:26248110. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00150814>.

10. Kirsztajn GM, Bastos MG. Proposta de padronização de um programa de rastreamento da doença renal crônica. J Bras Nefrol 2007; 29:18-22.

11. Marques SHB, De Souza AC, Vaz AA, Pelegrini AHW, Linch GF da C. MORTALIDADE POR CAUSAS EXTERNAS NO BRASIL DE 2004 A 2013. Rev Baiana Saúde Pública [Internet]. 2018 Apr 14 [cited 2021 Mar 2];41(2). Available from: <https://www.rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/2368/2213>

12. Souza LG, Siviero PCL. Diferenciais por sexo na mortalidade evitável e ganhos potenciais de esperança de vida em São Paulo, SP: um estudo transversal entre 2014 e 2016. Epidemiol e Serviços Saúde [Internet]. 2020 Jun 8 [cited 2021 Mar 2];29(3):e2018451. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222020000300305&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000300305&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

## POTENCIAL ALELOPÁTICO DO ÓLEO DE MANJERICÃO NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE HORTALIÇAS

DOI: 10.18312/connectionline.v0i25.1713

Lorrayne Danielle de Moraes<sup>1</sup>  
Mariana Ferreira Cândido da Silva<sup>1</sup>  
Sarah Christofolli Parisenti<sup>1</sup>  
Thiago Silva de Pierri<sup>1</sup>  
Debora Curado Jardim<sup>2</sup>

### RESUMO

A alelopatia é um fenômeno natural resultado da liberação de substâncias capazes de matar ou inibir o crescimento de outras plantas. Diversos compostos de plantas medicinais e aromáticas têm propriedades alelopáticas, que podem ter potencial benéfico no manejo agrícola, como alternativa à utilização no tratamento de sementes, porém, podem apresentar algum tipo de alelopatia inibitória ao desenvolvimento de determinadas culturas de interesse. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito alelopático do óleo de manjericão na germinação e no desenvolvimento de plântulas de alface e rúcula. O experimento foi desenvolvido no laboratório de sementes do Centro Universitário de Várzea Grande, no período de setembro a dezembro de 2019. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos (concentrações do óleo de manjericão - 0; 0,5%; 1,0% e 2,0% v v<sup>-1</sup>) e quatro repetições, sendo que cada repetição foi constituída por 25 sementes de cada hortaliça distribuídas em caixa gerbox de acrílico com papel mata borrão. Foram avaliadas as seguintes características: germinação aos 4 e 7 dias; comprimento de raiz e massa verde das plântulas. O óleo de manjericão apresenta potencialidade alelopáticas estimulatórias para as sementes de alface nas concentrações avaliadas. O óleo de manjericão não afetou a germinação das sementes, comprimento de raiz e massa verde das plântulas de rúcula. Desta forma, pode-se concluir que o efeito alelopático do óleo de manjericão depende da espécie estudada, podendo esse efeito ser positivo, negativo ou neutro em função das concentrações estudadas.

**Palavras-chave:** *Ocimum basilicum* L.; alelopatia; qualidade fisiológica de sementes.

### ABSTRACT

Allelopathy is a natural phenomenon resulting from the release of substances capable of killing or inhibiting the growth of other plants. Several compounds of medicinal and aromatic plants have allelopathic properties, which may have a beneficial potential in agricultural management, as an alternative to the use in seed treatment, however, they may present some type of allelopathy inhibitory to the development of certain cultures of interest. Therefore, the objective

---

<sup>1</sup>Discentes do curso de agronomia do UNIVAG- Centro Universitário.

<sup>2</sup>Docente do curso de agronomia do UNIVAG- Centro Universitário. E-mail: debora\_jar@hotmail.com

of this work was to evaluate the allelopathic effect of basil oil on germination and on the development of lettuce and arugula seedlings. The experiment was carried out in the seed laboratory of the University Center of Várzea Grande, from September to December 2019. A completely randomized design was used with four treatments (basil oil concentrations - 0; 0.5%; 1, 0% and 2.0% v v-1) and four repetitions, each repetition consisting of 25 seeds of each vegetable distributed in an acrylic gerbox box with blotting paper. The following characteristics were evaluated: germination at 4 and 7 days; root length and green mass of seedlings. Basil oil has allelopathic stimulatory potential for lettuce seeds in the evaluated concentrations. Basil oil did not affect seed germination, root length and green mass of arugula seedlings. Thus, it can be concluded that the allelopathic effect of basil oil depends on the species studied, and this effect can be positive, negative or neutral depending on the studied concentrations.

**Keywords:** *Ocimum basilicum L.*; allelopathy; physiological seed quality.

---

## INTRODUÇÃO

Ultimamente o consumo de hortaliças tem aumentado devido a maior conscientização da população em busca de uma dieta alimentar mais rica e saudável (MONTEZANO e PEIL, 2006). Em função disso, é crescente a produção de hortaliças em sistema orgânico, em decorrência da necessidade de proteger a saúde dos consumidores e de preservar o meio ambiente (SEDIYAMA et al., 2014).

A produção de hortaliças em sistemas orgânicos exige algumas práticas e, dentre elas, é a consorciação de culturas. A consorciação de culturas é uma técnica empregada para aumentar a produtividade e lucro por unidade de área, além de maximizar a utilização de recursos ambientais e promover o equilíbrio ecológico (TEIXEIRA et al., 2005).

Entretanto, um dos grandes desafios para a produção de hortaliças nesse sistema está na determinação das espécies a serem utilizadas nessas consorciações, especialmente porque o aumento da diversidade é proporcional ao aumento da complexidade do sistema (PEREIRA et al., 2015). A alelopatia, termo que define a capacidade dos vegetais produzirem substâncias químicas, com ação direta ou indireta, estimuladora ou inibidora, capaz de influenciar no desenvolvimento de uma comunidade de plantas, devido às substâncias químicas liberadas no ambiente (RICE, 1984), é um fator muito importante que deve ser considerado na escolha das espécies que serão cultivadas em consórcio.

As plantas aromáticas e condimentares como, por exemplo, o manjeriço (*Ocimum basilicum L.*) são consideradas de usos múltiplos por desempenharem várias funções nos sistemas de produção. Na maior parte seu uso está restrito a comercialização como produto comestível ou condimentar e, em alguns casos, tem seu poder curativo como planta medicinal. Outrora, substâncias químicas presentes nestas plantas podem atuar de forma direta ou indiretamente sobre outras plantas, inibindo a germinação e o crescimento por efeitos alelopáticos, ou ativando o sistema de defesa natural das plantas contra patógenos (PEREIRA e VIDAL, 2013).

Essas substâncias químicas estão concentradas nos extratos e óleos essenciais obtidos a partir dessas plantas, sendo amplamente utilizados nos sistemas de produção orgânica e de base agroecológica. Seu uso é bastante conhecido no manejo de hortaliças especialmente no controle de pragas e doenças e menos explorado no que diz respeito ao seu efeito sobre a fisiologia das hortaliças (PACHECO et al., 2013).

Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito alelopático do óleo de manjeriço na germinação e no desenvolvimento de plântulas de alface e rúcula.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi desenvolvido no laboratório de sementes do Centro Universitário de Várzea Grande, localizado em Várzea Grande-MT, no período de setembro a dezembro de 2019.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos que correspondem as concentrações do óleo de manjeriço (0; 0,5%; 1,0% e 2,0% v v<sup>-1</sup>) e quatro repetições para cada tratamento, sendo que cada repetição foi constituída por 25 sementes de cada hortaliça distribuídas em caixa gerbox de acrílico com papel mata borrão.

Para a diluição do óleo de manjeriço em água destilada foi utilizado a solução de Tween® na proporção 1:1. Para a testemunha, foi utilizada a solução de Tween a 1,0 % (v v<sup>-1</sup>). A homogeneização das sementes com as soluções foi promovida pela agitação contínua realizada com um bastão de vidro durante 10 minutos.

Foram realizadas as seguintes avaliações: teste de germinação aos 4 e 7 dias após a semeadura, comprimento de raiz (mm) e massa verde das plântulas (gramas). No teste de germinação as sementes de cada hortaliça foram distribuídas sobre duas folhas de papel mata borrão, umedecidas com as respectivas soluções na quantidade equivalente a 2,5 vezes o seu

peso, em quatro repetições de 25 sementes. Em seguida, as sementes foram encaminhadas à câmara de germinação a 20°C sob fotoperíodo de 8 horas. A avaliação da porcentagem de germinação foi realizada aos quatro e aos sete dias após a semeadura, sendo consideradas germinadas as sementes que apresentarem protusão da raiz primária, sendo os dados expressos em porcentagem de germinação (BRASIL, 2009).

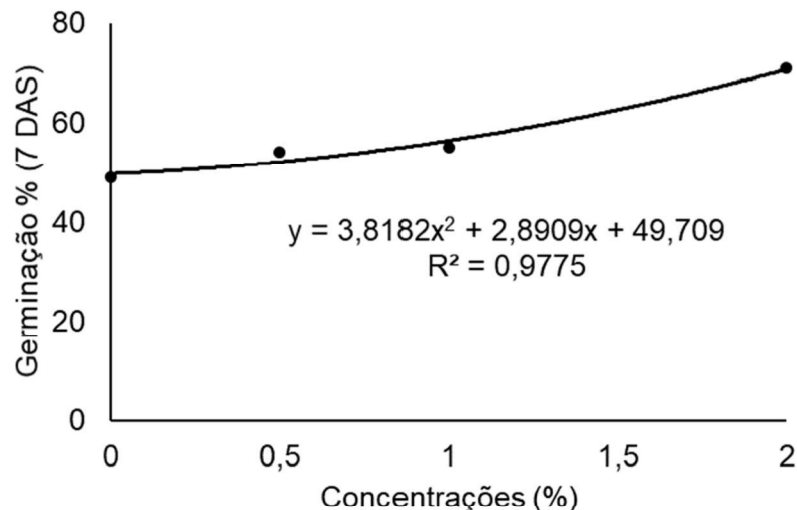
Ao final do teste de germinação as plântulas normais, ou seja, as que apresentaram estruturas vegetativas perfeitas após a protusão da raiz primária, foram realizadas as medidas do comprimento das raízes das mesmas utilizando-se um paquímetro e o resultado expresso em mm. Após a realização da medição do comprimento das raízes das plântulas estas foram pesadas em balança analítica de 0,001 g de precisão para obtenção da massa verde (gramas/plântula).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e regressão utilizando-se o programa estatístico SISVAR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo das concentrações do óleo de manjeriço sobre a germinação das sementes de alface aos 7 dias após a semeadura (DAS). Onde, verifica-se significativo aumento na germinação frente a testemunha, conforme o aumento nas concentrações do óleo (Figura 1).

**Figura 1.** Germinação das sementes de alface aos 7 dias após a semeadura (DAS) em função das concentrações do óleo de manjeriço.



A maior germinação das sementes de alface conforme o aumento das concentrações do óleo pode estar relacionado aos compostos presentes nele como o linalol, sendo seu composto maioritário, que tem efeito acaricida, bactericida e fungicida (RADÜNZ, 2004), o que pode ter proporcionado melhor qualidade sanitária das sementes e, conseqüentemente, maior germinação.

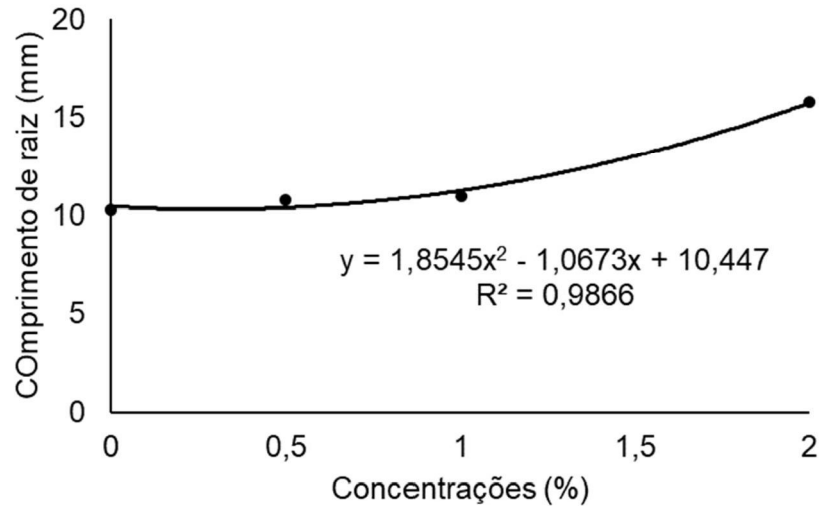
Segundo Moreau (2011) e Piveta et al. (2010), a qualidade sanitária das sementes é de suma importância para a produtividade das culturas pois, os microrganismos podem causar anormalidades e lesões nas plântulas, assim como deterioração do tecido embrionário, comprometendo a germinação e vigor das sementes e, conseqüentemente, perdas de produção.

Rosado et al. (2009), avaliando o efeito alelopático do extrato aquoso e do óleo essencial de folhas frescas de *Ocimum basilicum L.* no índice de velocidade de germinação, comprimento de raízes e porcentagem de germinação da alface verificaram que a germinação da alface não foi influenciada pelas concentrações dos extratos aquosos de manjeriço.

Segundo Ferreira e Aquila (2000), o processo de germinação apresenta baixa sensibilidade aos compostos aleloquímicos em relação as demais características como o desenvolvimento da radícula e parte aérea. Além disso, Santana et al. (2006) citam que embora a porcentagem final de germinação muitas vezes, não seja afetada pelo efeito aleloquímico do óleo de manjeriço, alguns estudos demonstram que a velocidade e a simultaneidade da germinação de sementes pode ser alterada quando expostas aos compostos alelopáticos presentes no óleo ou extrato.

Houve efeito significativo das concentrações do óleo de manjeriço sobre o comprimento das raízes de alface. Onde, verifica-se aumento no comprimento das raízes conforme aumenta as concentrações do óleo (Figura 2).

**Figura 2.** Comprimento das raízes de alface em função das concentrações do óleo de manjeriço.



Rosado et al. (2009), avaliando o efeito alelopático do extrato aquoso e do óleo essencial de folhas frescas de *Ocimum basilicum L.* no comprimento de raízes da alface verificaram que o extrato de manjeriço apresentou potencialidades alelopáticas inibitórias para o comprimento das raízes sendo que, as doses de 0,01; 0,1 e 1% v/v apresentou os menores comprimentos de raiz. Uma explicação para tal efeito é que os compostos alelopáticos são inibidores de crescimento, pois interferem na divisão celular, permeabilidade de membranas e na ativação de enzimas (Rodrigues et al., 1999).

Dessa maneira, para o presente estudo, seria necessário testar concentrações maiores que permiti-se expor as sementes de alface aos efeitos alelopáticos do óleo. Pois, segundo Ferreira e Aquila (200) a alface é uma das espécies mais susceptíveis a compostos alelopáticos, sendo utilizada como referência em estudos dessa natureza.

Para a cultura da rúcula não houve efeito significativo para nenhuma das variáveis avaliadas em função das concentrações do óleo de manjeriço (Tabela 1).

**Tabela 1.** Valores de F calculados pela análise de variância para germinação das sementes aos 4 e 7 dias após a semeadura, comprimento da raiz (CR) e massa verde das plântulas (MVP) em função das concentrações do óleo de manjerição.

Fator de variação	Germinação		CR mm	MVP g/planta
	%			
	4 DAS	7 DAS		
Concentrações	0,2995 <sup>ns</sup>	0,7082 <sup>ns</sup>	0,2383 <sup>ns</sup>	0,0862 <sup>ns</sup>
Repetição	0,6434 <sup>ns</sup>	0,9220 <sup>ns</sup>	0,4452 <sup>ns</sup>	0,0566 <sup>ns</sup>
Média Geral	97,75	98,50	23,35	0,15
CV%	2,57	2,95	15,75	18,31

Mattos et al. (2020), avaliando os efeitos alelopáticos do extrato aquoso de manjerição e babosa em diferentes concentrações na germinação e desenvolvimento inicial de sementes de rúcula verificaram que o extrato de manjerição apresenta substâncias que favorecem o desenvolvimento da parte aérea das plantas, no entanto, influenciaram negativamente no desenvolvimento da radícula, porém, não apresentaram efeito alelopático na germinação final e velocidade de germinação de sementes de rúcula, corroborando com os resultados obtidos no presente estudo.

## CONCLUSÃO

O óleo de manjerição apresenta potencialidade alelopáticas estimulatórias para as sementes de alface nas concentrações avaliadas.

O óleo de manjerição não afetou a germinação das sementes, comprimento de raiz e massa verde das plântulas de rúcula.

O efeito alelopático do óleo de manjerição depende da espécie estudada, podendo esse efeito ser positivo, negativo ou neutro em função das concentrações estudadas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.

- FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. **Alelopatia**: uma área emergente da ecofisiologia. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, v. 12, n. 1, p.175-204, 2000.
- MATTOS, A.P.; MACHADO, B.R.; RISSATO, B.B.; ALVES, L.H.B. Extrato de babosa e manjeriço na germinação e crescimento inicial de rúcula. *Revista Verde*, v. 15, n.1, jan.-mar, p.100-104, 2020.
- MONTEZANO, E.M.; PEIL, R.M.N. Sistemas de consórcio na produção de hortaliças. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.12, n.2, p.129-132, 2006.
- MOREAU, J.S. **Germinação de sementes em diferentes substratos e caracterização morfológica de plântulas de Anadenanthera macrocarpa (Benth.) Brenan**. 2011. 45p. Monografia (Graduação em Agronomia), Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre.
- PACHECO, F.P.; TONINI, M.; LOPES, A.P.; FORTES, A.M.T.; NOBREGA, L.H.P. Efeitos alelopáticos em sementes de alface e tomate com extratos aquoso-alcoólicos de funcho, louco e pimenta. *Journal of Agronomic Sciences*, v.2, n.1, p.37-45, 2013.
- PEREIRA, T.S.; VIDAL, M.C. Uso de extratos de plantas aromáticas no desenvolvimento de plântula de hortaliças. Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia, *Cadernos de Agroecologia*, v.8, n.2, 2013.
- PEREIRA, T.S.; VIDAL, M.C.; RESENDE, F.V. Efeito de solo previamente cultivado com plantas aromáticas na germinação e no desenvolvimento inicial de alface. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v.17, n.4, p.543-549, 2015.
- PIVETA, G.; MENEZES, V.O.; PEDROSO, D.C.; MUNIZ, M.F.B.; BLUME, E.; WIELEWICKI, A.P. Superação de dormência na qualidade de sementes e mudas: influência na produção de Senna multijuga (L. C. Rich.) Irwin & Barneby. *Acta Amazônica*, v.40, n.2, p.281-288, 2010.
- RADÜNZ, L.L. **Efeito da temperatura do ar de secagem no teor e na composição dos óleos essenciais de guaco (Mikania glomerata Sprengel) e hortelã-comum (Mentha x villosa Huds)**. 2004. 90 p. Tese (doutorado). Universidade de Viçosa. Minas Gerais.
- RICE, E.L. **Allelopathy**. 2nd ed. New York: Academic Press. 1984.
- RODRIGUES, L.R.A.; RODRIGUES, T.J.D.; REIS, R.A. **Alelopatia em plantas forrageiras**. Guaíba: FUNEP/Jaboticabal, 1999. 18p.
- ROSADO, L. D. S.; RODRIGUES, H. C. A.; PINTO, J. E. B. P.; CUSTÓDIO, T. N.; PINTO, L. B. B.; BERTOLUCCI, S. K. V. Alelopatia do extrato aquoso e do óleo essencial de folhas do manjeriço “Maria Bonita” na germinação de alface, tomate e melissa. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v.11, n.4, p.422-428, 2009.

SANTANA, D.G.; RANAL, M.A.; MUSTAFA, P.C.V.; SILVA, R.M.G. Germination measurements to evaluate allelopathic interactions. **Allelopathy Journal**, v.17, p.43-52, 2006.

SEDIYAMA, M.A.N.; SANTOS, I.C.; LIMA, P.C. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, v.61, p.829-837, 2014.

TEIXEIRA, I.R.; MOTA, J.H.; SILVA, A.G. Consórcio de Hortaliças. **Semina: Ciências Agrárias**, v.26, n.4, p.507-514, 2005.



**Centro Universitário**

**Av. Dom Orlando Chaves, 2655**

**Bairro Cristo Rei**

**Várzea Grande – MT**

**CEP: 78.118-187**

**[www.univag.com.br](http://www.univag.com.br)**

**Contato**

**[revista@univag.edu.br](mailto:revista@univag.edu.br)**

**(65) 3688.6122**

