

Seminário Institucional
de Iniciação Científica,
Inovação e Tecnologia

ACTA
Pós-Graduação

SHOCHTEC

Ciência e Inovação a Serviço da Vida

30 ANOS



URI

SÃO LUIZ
GONZAGA

ACTA

**XXVI - SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO EM PESQUISA E
PÓS-GRADUAÇÃO – SIPPG**
(27 de outubro de 2022)

**SÃO LUIZ GONZAGA
2022**

REITORIA

Reitor: Arnaldo Nogaro

Pró-Reitora de Ensino: Edite Maria Sudbrack

Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Neusa Maria John Scheid

Pró-Reitor de Administração: Nestor Henrique de Cesaro

DIREÇÕES DOS CAMPI

Câmpus de São Luiz Gonzaga

Diretora Geral: Dinara Bortoli Tomasi

Diretora Acadêmica: Renata Barth Machado

Câmpus de Cerro Largo

Diretor Geral: Renzo Thomas

Câmpus de Erechim

Diretor Geral: Paulo Roberto Giollo

Diretor Acadêmico: Adilson Luis Stankiewicz

Diretor Administrativo: Paulo José Sponchiado

Câmpus de Frederico Westphalen

Diretora Geral: Silvia Regina Canan

Diretora Acadêmica: Elisabete Cerutti

Diretor Administrativo: Ezequiel Plinio Albarello

Câmpus de Santiago

Diretora Geral: Michele Noal Beltrão

Diretor Acadêmico: Claiton Ruviaro

Diretora Administrativa: Rita De Cassia Finamor Nicola

Câmpus de Santo Ângelo

Diretor Geral: Gilberto Pacheco

Diretor Acadêmico: Marcelo Paulo Stracke

Diretora Administrativa: Berenice Rossner Wbatuba

XXVI -SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO EM PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – SIPPG

O conteúdo dos textos é de responsabilidade exclusiva dos(as) autores(as).
Permitida a reprodução, desde que citada a fonte

Organização: Jean Lucas Poppe, Cristiane Menna Barreto Azambuja, Lizandra Andrade Nascimento.
Editoração/Diagramação: EdIFAPES
Revisão: Autores

A188 Acta do XXVI Seminário de Integração em Pesquisa e Pós-Graduação SIPPG[recurso eletrônico]
/ organização Jean Lucas Poppe, Cristiane Menna Barreto Azambuja, Lizandra Andrade Nascimento. –
Erechim, RS: EdIFAPES, 2022.
1 recurso online.

ISBN 978-65-88528-31-0

Modo de acesso: <http://www.uricer.edu.br/edifapes>

Evento realizado na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões –Câmpus de
São Luiz Gonzaga.

1.Iniciação científica 2. Pesquisa científica I. Poppe, Jean Lucas

C.D.U.: 001.891(063)

Catálogo na fonte: bibliotecária Karen Avila CRB 10/2223



edifapes

Livraria e Editora
Av. 7 de Setembro, 1621
99.709-910 – Erechim-RS
Fone: (54) 3520-9000
www.uricer.edu.br

**XXVIII SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, INOVAÇÃO E
TECNOLOGIA (SIICITec), XXVI SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DE PESQUISA E PÓS-
GRADUAÇÃO (SIPPG), XX SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE EXTENSÃO (SIEX)**

(Ciência e inovação a serviço da vida)

COMISSÃO ORGANIZADORA DO EVENTO

Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – PROPEPG

Direção do Campus

Comitê Institucional de Avaliação de Projetos de Pesquisa – CIAP

Comitê Institucional de Avaliação de Projetos de Extensão – CIAPEX

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP

Comissão de Apoio ao SisGen

COMISSÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

Jean Lucas Poppe

(Coordenador do Comitê Institucional de Avaliação de Projetos de Pesquisa – CIAP e do Comitê de
Ética em Pesquisa – CEP)

Cristiane Menna Barreto Azambuja

(Membro do Comitê Institucional de Avaliação de Projetos de Pesquisa – CIAP)

Lizandra Andrade Nascimento

(Coordenadora do Comitê Institucional de Avaliação de Projetos de Extensão – CIAPEX)

ORGANIZAÇÃO DOS ANAIS

Jean Lucas Poppe

Cristiane Menna Barreto Azambuja

Lizandra Andrade Nascimento

PROGRAMAÇÃO DO EVENTO

Data: 27 de Outubro de 2022

Abertura Oficial

Local: *YouTube* da URI São Luiz Gonzaga
Início: 08h30min
Término: 08h50min

Momento Cultural

Local: *YouTube* da URI São Luiz Gonzaga
Início: 08h50min
Término: 09h

Palestra de Abertura: O conhecimento como exercício de significações da condição humana

Local: *YouTube* da URI São Luiz Gonzaga
Palestrante: Prof. Dr. Jorge Luiz da Cunha
Início: 09h
Término: 10h15min

Apresentações Orais

Local: Sala do *Google Meet*
Início: 10h30min
Término: 12h

Apresentações Orais

Local: Sala do *Google Meet*
Início: 13h30min
Término: 16h15min

Roda de Conversa: Extensão Universitária - Interação Dialógica entre a Universidade e a Comunidade

Local: Sala do *Google Meet*
Início: 13h30min
Término: 15h30min

Entrega de Prêmios e Destaques em Iniciação Científica e em Extensão

Local: *YouTube* da URI São Luiz Gonzaga
Início: 16h30min
Término: 16h45min

Solenidade de Encerramento

Local: *YouTube* da URI São Luiz Gonzaga
Início: 16h45min
Término: 17h

PREFÁCIO

A Ciência está na sociedade e para ela é que deve direcionar seus resultados, pois a função social do conhecimento científico é a busca pelo bem-estar da humanidade. Como seres caracterizados pela incompletude do saber para agir, precisamos, cada vez mais, aprender a bem viver. Essa meta somente será possível alcançar se todos tiverem acesso ao conhecimento científico para embasar suas decisões e balizar suas ações.

Nessa direção, a Universidade, além de produzir novos conhecimentos, que é condição necessária, porém não suficiente, precisa divulgar esse conhecimento, de forma ampla e acessível à população. A pós-graduação é um *locus* privilegiado, não apenas na produção, mas também na divulgação das ciências aos mais diferentes públicos.

Em 2022, a trajetória da URI na promoção da Ciência, da Tecnologia, da Inovação e da Extensão, iniciada em 1995, tem continuidade com o tema: “Ciência e Inovação a Serviço da Vida”, por meio do XXVIII Seminário Institucional de Iniciação Científica, Inovação e Tecnologia, XIX Seminário de Extensão e XXVI Seminário de Integração em Pesquisa e Pós-Graduação. Dentre esses, destacamos o XXVI Seminário de Integração em Pesquisa e Pós-Graduação, cuja memória ficará registrada na Acta que ora prefaciamos.

Ao finalizar, cientes da complexidade crescente dos contextos para o desenvolvimento da pesquisa e, paradoxalmente, de diminuição do financiamento para a sua produção, registramos nossos agradecimentos ao CNPq, à CAPES, à FAPERGS e à FuRI pelo incentivo e aporte financeiro para o alcance de condições para a realização desse valoroso acontecimento. Igualmente, nossos agradecimentos e cumprimentos à equipe organizadora desse importante evento, sediado, pela primeira vez, no campus de São Luiz Gonzaga, pelo aceite do desafio de propiciar as condições para a sua realização. Sigamos confiantes na importância da divulgação dos conhecimentos produzidos em nível de pós-graduação lato e stricto sensu, e que pela sua socialização, a URI possa contribuir para a transformação social necessária para um mundo melhor, no qual a Ciência e a Inovação estejam a serviço da Vida!

Erechim, outubro de 2022.

Neusa Maria John Scheid
Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação da URI

SUMÁRIO

PREFÁCIO	07
Neusa Maria John Scheid	07
 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS EXTRATOS DE <i>Pereskia aculeata</i> Mill. OBTIDOS POR ULTRASSOM.....	12
Ilizandra Aparecida Fernandes; Lucas Henrique do Nascimento; Patrícia Fonseca Duarte; Rosicler Colet; Rogério Luis Cansian.....	12
 DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE ESTIGMAS E ESTILETES DE FLORES SECUNDÁRIAS DE <i>C. cardunculus</i> L. var. <i>scolymus</i>	18
Thais Feiden; Ilizandra Aparecida Fernandes; Eunice Valduga; Jamile Zeni; Juliana Steffens	18
 EFEITOS DO DÉFICIT HÍDRICO EM PLANTAS DE SOJA (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.).....	26
Helena Chaves Tasca; Lucas Haiduk; Rogério Luis Cansian; Geraldo Chavarria; Tanise Luisa Sausen	26
 CARACTERIZAÇÃO DO COMPOSTO BARN NO CONFORTO TÉRMICO E SANIDADE DE BOVINOS LEITEIROS / MODELAGEM MATEMÁTICA DE FATORES MICROCLIMÁTICOS E DA CAMA DO COMPOSTO BARN QUE AFETAM O CONFORTO TÉRMICO DE BOVINOS DE LEITE	32
Ana Paula Meneghel Schmidt; Rudi Clério VEDI; Mauro Antônio de Almeida; Daniela Oliveira	32
 A MEDIAÇÃO TRANSFORMADORA DE LUIZ ALBERTO WARAT COMO UM NOVO MEIO DE OLHAR O CONFLITO	42
Janete Rosa Martins; Emily Hammarstrom Dobler	42
 A MÚSICA TRADICIONALISTA GAÚCHA COMO RECURSO PARA O DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL - 4 E 5 ANOS.....	50
Carla Eduarda Pinheiro Chemin; Juliane Cláudia Piovesan	50
 MATEMACIA: EM DEBATE O LETRAMENTO MATEMÁTICO.....	60
Josiane Marques Gomes; Luci dos Santos Bernardi	60

A INCLUSÃO DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
.....	70
Natália Michelotti Balem; Juliane Cláudia Piovesan.....	70
A RECREAÇÃO COMO INSTRUMENTO PSICOPEDAGÓGICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	80
Quézia Souza de Lima; Juliane Cláudia Piovesan	80

TRABALHOS

PÓS-GRADUAÇÃO:

LATO SENSU E STRICTO SENSU

**TEMÁTICA
CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS EXTRATOS DE *Pereskia aculeata* Mill. OBTIDOS POR ULTRASSOM

Ilizandra Aparecida Fernandes¹; Lucas Henrique do Nascimento²; Patrícia Fonseca Duarte³;
Rosicler Colet⁴; Rogério Luis Cansian⁵

¹ URI-Erechim. Ciências Agrárias. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos. ilizandrafernandes@yahoo.com.br

² URI. Erechim. Engenharias. Engenharia Química. FAPERGS. lucashenryque.nascimento@gmail.com

³ URI. Erechim. Ciências Agrárias. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos. paty_fonsecaduarte@hotmail.com

⁴ URI-Erechim. Ciências Agrárias. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos. rosicler.colet@yahoo.com.br

⁵ URI-Erechim. Ciências Agrárias. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos. cansian@uricer.edu.br

RESUMO

As plantas alimentícias não-convencionais (PANC's), são ricas em nutrientes e podem desempenhar importante papel na mudança de hábitos alimentares mais saudáveis. Assim, a espécie *Pereskia aculeata* Mill., popularmente conhecida como ora-pro-nobis, pertence a este grupo de hortaliças conhecidas como PANC's, com seu consumo bem aceito entre a população. Sendo considerada um complemento nutricional devido ao seu conteúdo proteico, fibras, ferro, cálcio, apresentando elevado teor de mucilagem, presença de biopolímero arabinogalactana e benefícios associados ao potencial antioxidante despertando assim, o interesse das indústrias alimentícias e farmacêuticas. O presente trabalho teve como objetivo a extração de compostos das folhas *P. aculeata* utilizando a técnica assistida por ultrassom e avaliação da atividade antioxidante. Para esta pesquisa as folhas foram coletadas na cidade de Erechim – RS e submetidas ao processo de desidratação por liofilização durante 72 horas. A extração dos compostos foi realizada em ultrassom por 1 hora nas temperaturas de 40, 60 e 80 °C, utilizando água como solvente. Para determinação do potencial antioxidante foi avaliada a medida da absorção do radical 2,2 difenil-1-picril hidrazil (DPPH) em 515 nm. Quanto a extração dos compostos, foi possível identificar que o tempo de extração de 1 hora em ultrassom a 60 °C, apresentou bons resultados quanto ao potencial antioxidante (0,291 mg/mL). Os resultados referentes aos compostos com propriedades antioxidantes indicam a utilização das folhas de *P. aculeata* tanto para a alimentação *in natura*, como para uso de seus extratos em formulações de alimentos industrializados para aumento de seu valor nutricional devido as suas propriedades funcionais.

Palavras-chave: DPPH; Extração; Ora-pro-nobis.

INTRODUÇÃO

As “Plantas Alimentícias não Convencionais” (PANC's) fazem parte de um grupo de plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis sendo elas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas. A *Pereskia aculeata* Mill. conhecida popularmente como ora-pro-nobis, é uma planta carnosa, de cor verde escura constituída por altos valores de proteína em comparação as demais PANC's podendo ser consumida *in natura* ou na forma de farinha (SANTOS *et al.*, 2012; SOUZA, 2014; CUNHA *et al.*, 2021).

Em algumas espécies da família Cactaceae, foi identificada a presença de compostos fenólicos e atividade antioxidante, dentre essas espécies, *P. aculeata* apresentam benefícios associados ao potencial antioxidante (SOUSA *et al.*, 2014, MORAES *et al.*, 2020).

Antioxidantes são substâncias que têm a capacidade de proteger as células contra os efeitos dos radicais livres produzidos pelo organismo; podem favorecer o aumento da imunidade e a prevenção de doenças como artrite reumatoide, alguns tipos de câncer, doenças cardiovasculares e relacionadas ao envelhecimento, como Alzheimer, entre outras. As classes de compostos naturais com alto potencial antioxidante são os ácidos fenólicos, flavonoides e compostos polifenólicos. A presença de grupos fenólicos nesses compostos promove a estabilização dos radicais livres devido às estruturas de ressonância que podem ser formadas, razão pela qual possuem alta atividade antioxidante (GHASEMZADEH & GHASEMZADEH, 2011).

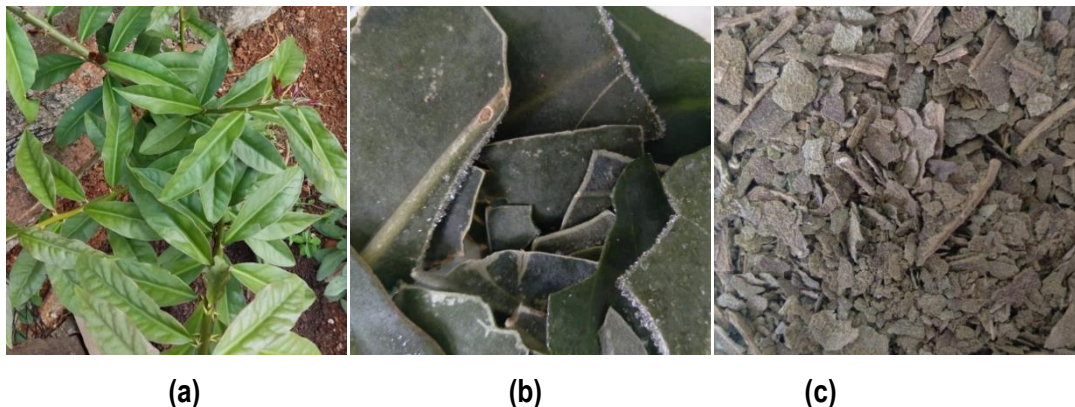
Desta forma, a extração assistida por ultrassom tem sido considerada uma tecnologia “verde”, pois oferece vantagens em termos de seletividade, melhor qualidade, menor uso de produtos químicos e eficiência energética. É considerado adequado para a extração de compostos bioativos de materiais vegetais, o que geralmente requer grandes quantidades de solventes orgânicos (PERERA & ALZAHRANI, 2021).

Embora esta espécie seja estudada, existem poucos trabalhos na literatura reunindo a avaliação das propriedades biológicas de extratos obtidos por ultrassom. Assim, o presente trabalho teve como objetivo a extração de compostos das folhas de ora-pro-nobis (*P. aculeata* Mill), assistida por ultrassom, visando a avaliação do potencial antioxidante.

METODOLOGIA

As folhas de ora-pro-nobis foram coletadas em Erechim /RS sob as coordenadas 27.656426° de latitude Sul e 52.307774 de longitude Oeste, no mês de janeiro de 2020 e registrada no Herbário Padre Balduino Rambo HPBR 12.647 confirmando a espécie *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). As folhas foram pré-selecionadas manualmente e levadas para o freezer (Brastemp) a -18°C. Após 24 h, as amostras foram submetidas ao processo de liofilização (liofilizador Edwards), durante 72 h e após foram trituradas (Figura 1) e posteriormente armazenadas em frascos âmbar a temperatura ambiente.

Figura 1. Arbusto de *Pereskia aculeata* Mill (ora-pro-nóbis) (a), aspecto das folhas após congelamento (b) e folhas trituradas após liofilização (c).



Extração assistida por Ultrassom

Foram adicionadas 2g de amostra e 150 mL de água destilada em erlenmeyer e levadas para o Banho de ultrassônico (UNIQUE®, modelo USC 1800A), operando com frequência de 40 kHz, potência 132 W durante uma hora, nas temperaturas de 40, 60 e 80 °C, utilizando a potência máxima (100%), em triplicata. Posteriormente, as amostras foram filtradas com papel filtro qualitativo 60 x 60, 80g Whatman e os extratos obtidos foram acondicionados em frascos âmbar e mantidos em geladeira.

Atividade antioxidante (Capacidade de sequestro do radical DPPH)

A técnica para determinação da atividade antioxidante consistiu na medida da absorção do radical 2,2 difenil-1-picril hidrazil (DPPH) em 515 nm utilizando espectrofotômetro (LOGEN LS-7052), através da incubação por 30 min de 500 µL de soluto contendo concentrações crescentes da amostra (0,1; 0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,25; 5; 7,5; 10 mg mL⁻¹) em etanol (Química Moderna, 99 % de pureza). Para o controle, utilizou-se 500 µL de DPPH com 500 µL de etanol. O percentual de captação do radical DPPH foi calculado em termos de porcentagem da atividade antioxidante (AA%) conforme a Equação 1 (MIRANDA; FRAGA, 2006):

$$AA \% = \frac{100 - (Abs amostra - Abs do branco)}{Abs controle} \times 100 \quad (1)$$

Onde:

Abs é a absorbância dada em nanômetros;

AA: Atividade antioxidante.

Após a avaliação da faixa de concentração ideal, calculou-se a concentração necessária para capturar 50 % do radical livre DPPH (IC₅₀) por análise de regressão linear.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados do IC₅₀ (concentração necessária de extrato para inibir 50% do radical DPPH) dos extratos obtidos pelo método ultrassom nas temperaturas de 40, 60 e 80 °C.

Tabela 1. Atividade antioxidante dos extratos obtidos pela extração assistida por ultrassom em diferentes temperaturas

Temperatura (°C)	IC ₅₀ (mg/mL)
40	0,491 ± 0,027
60	0,291 ± 0,014
80	0,329 ± 0,015

¹Dados são médias de três repetições ± desvio padrão

Em relação a atividade antioxidante foi possível avaliar que o tempo de extração de 1 hora em ultrassom apresentou bons resultados (0,291 mg/mL) na temperatura de 60 °C. Segundo Roesler *et al.* (2007) e Boroski *et al.* (2015), um extrato que apresenta alto potencial em sequestrar radicais livres tem baixo valor de IC₅₀, sendo necessário uma pequena quantidade de extrato para diminuir a concentração inicial do radical DPPH em 50%. Esta melhor atividade antioxidante tem relação com a maior quantidade de compostos fenólicos totais no extrato em função da temperatura de extração assistida por ultrassom.

A utilização de água como solvente foi relatada no trabalho de Rodrigues (2016) onde foi encontrado o IC₅₀ de 1,78 mg/mL para a amostra submetida a temperatura de 95 °C por 1 hora, sob agitação em shaker.

A técnica de extração assistida por ultrassom se mostrou eficiente com relação a atividade antioxidante, pois no estudo de Torres *et al.* (2022), foi obtido IC₅₀ de 0,31 mg/mL utilizado a extração com líquido pressurizado a 10 mPa e 4 mL/min a 80 °C, utilizando água como solvente.

Segundo Moraes *et al.* (2020) as melhores atividades antioxidantes estão correlacionadas aos extratos das folhas de ora-pro-nobis que obtiveram os maiores teores de compostos fenólicos. Sendo assim, é possível concluir que os compostos fenólicos tem uma contribuição relevante para a atividade antioxidante dessa planta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de extração assistida por ultrassom a 60 °C utilizando água como solvente mostrou-se eficaz na extração de compostos antioxidantes das folhas de *Pereskia aculeata* Mill, comparado aos dados presentes na literatura. Ressaltando que, as folhas ora-pro-nobis são uma fonte de proteínas, com peptídeos de baixo peso molecular, apresentando potencial para serem utilizadas não apenas na alimentação humana, mas também na indústria de alimentos como alternativa para aumentar o valor nutricional dos produtos.

REFERÊNCIAS

- BOROSKI, M.; VISENTAINER, J. V.; COTTICA, S.; MORAIS, D. R. **Antioxidantes: Princípios e Métodos Analíticos**. Editora 1. ed. Curitiba- PR, 2015.
- CUNHA, M. A. D., PINTO, L. C., SANTOS, I. R. P. D., NEVES, B. M., & CARDOSO, R. D. C. V. Plantas Alimentícias Não Convencionais na perspectiva da promoção da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n.3, p. e20610313306, 2021.
<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13306>
- GHASEMZADEH, A.; GHASEMZADEH, N. Flavonoids and phenolic acids: Role and biochemical activity in plants and human. **Journal of Medicinal Plant Research**, v. 5, n. 31, p. 6697-6703, 2011.
- MIRANDA, A. L. P.; FRAGA, C. A. M. Atividade Sequestradora de Radical Livre Determinação do Potencial Antioxidante de Substâncias Bioativas. In: MONGE A., GANELLIN, C. R. (Ed). **Practical Studies for Medicinal Chemistry**. Genebra: IUPAC, 2006.
- MORAES, T. V.; DE SOUZA, M. R. A.; SIMÃO, J. L. S.; ROCHA, C. B.; MOREIRA, R. F. A. Potencial antioxidante da espécie *Pereskia aculeata* Miller: uma análise bibliométrica. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research (BJSCR)**, v.29, n.1, p.79-85, 2020.
- PERERA, C. O.; ALZAHRANI, M. A. J. Ultrasound as a pre-treatment for extraction of bioactive compounds and food safety: A review. **LWT – Food Science and Technology**, v.142, p.111114, 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111114>

RODRIGUES, A. R. **Atividade antioxidante e antimicrobiana de extratos de ora-pro-nóbis (*pereskia aculeata* mill.) e sua aplicação em mortadela**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria (UFEM), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Santa Maria- RS, 2016.

ROESLER, R.; MALTA, L.G.; CARRASCO, L.C.; HOLANDA, R.B.; SOUSA, C.A.S.S.; PASTORE, G.M. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 2, n.1, p. 53-60, 2007.

<https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000100010>

SANTOS, I.C.; PEDROSA, M. W.; CARVALHO, O.C.; GUIMARÃES, C.D.C; SILVA, L.S. **Ora-pro-nobis: da cerca à mesa**. EPAMIG. Circular técnica. v.177, 2012.

SOUZA, T. C. L. **Perfil de compostos fenólicos extraídos de folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller)**. Dissertação de mestrado – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas- SP, 2014.

SOUSA, R. M. F.; LIRA, C. S.; RODRIGUES, A. O.; MORAIS, S. A. L.; QUEIROZ, C. R. A. A.; CHANG, R.; AQUINO, F. J. T.; MUÑOZ, R. A. A.; OLIVEIRA, A. Antioxidant activity of ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) leaves extracts using spectrophotometric and voltammetric assays in vitro. **Bioscience Journal**, v. 30, n.1, p. 448-457, 2014.

TORRES, T. M. S.; ÁLVAREZ-RIVERA, G.; MAZZUTTI, S.; SÁNCHEZ-MARTÍNEZ, J. D.; CIFUENTES, A.; ELENA IBÁÑEZ, E.; FERREIRA, S. R.S. Neuroprotective potential of extracts from leaves of ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*) recovered by clean compressed fluids. **The Journal of Supercritical Fluid**, v. 179, p. 105390, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2021.105390>

Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de financiamento 001, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - Brasil (FAPERG).

DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE ESTIGMAS E ESTILETES DE FLORES SECUNDÁRIAS DE *C. cardunculus* L. var. *scolymus*

Thais Feiden^{1*}; Ilizandra Aparecida Fernandes²; Eunice Valduga³; Jamile Zeni⁴; Juliana Steffens⁵

¹ URI. Erechim. Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos. CAPES. Thais.feiden@hotmail.com.

² URI. Erechim. Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos. ilizandrafernandes@yahoo.com.br.

³ URI. Erechim. Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos. veunice@uricer.edu.br.

⁴ URI. Erechim. Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos. jamilezeni@uricer.edu.br.

⁵ URI. Erechim. Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos. julisteffens@uricer.edu.br.¹

RESUMO

A alcachofra (*C. cardunculus* L. var. *scolymus*) faz parte da família *Asteraceae*, é oriunda dos países da Bacia do Mediterrâneo, cultivada em muitas regiões do mundo, incluindo o Brasil (regiões Sul e Sudeste), adaptando-se a diferentes tipos solo e condições climáticas. A planta apresenta folhas recortadas, verde-claras, grandes, lanceoladas e pubescentes e um caule esbranquiçado. A inflorescência, denominada de cabeça ou capítulo, apresenta brácteas externas verdes e pontiagudas e flores com coloração azul-violeta. As brácteas carnudas e o receptáculo ou coração da cabeça são comestíveis. A flor madura é formada por estigmas e estiletes de coloração azul-violeta. Possui em sua composição metabólitos primários e secundários, incluindo fibras, polifenóis, flavonoides e terpenos. A alcachofra pode ser consumida fresca, enlatada ou como vegetal semiprocessado. Os subprodutos desse processamento podem ser usados na produção de aditivos alimentares, extração de bioativos, produção de celulose e biocombustíveis. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante de extratos etanólicos de estigmas e estiletes de flores secundárias da alcachofra. As flores foram coletadas no município de Três Arroios, após a colheita e higienização, os estigmas e estiletes foram separados das cabeças de alcachofra, submetidos ao processo de secagem natural, à temperatura ambiente por 15 dias, congelados a -18°C, liofilizados e triturados. A extração dos compostos bioativos foi realizada por dois métodos, utilizando 150 mL de etanol 70% como solvente extrator e 3,57 g de amostra. Uma extração foi realizada em micro-ondas, por 50 s, na potência de 210 W, a outra extração foi realizada por maceração, na qual a amostra e o solvente permaneceram em contato por 24 h. Os extratos foram filtrados e secos em rotaevaporador. Foram determinados o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante a partir destes extratos. O teor de compostos fenólicos obtido foi de 0,227 e 0,228 mgEAG/g e a atividade antioxidante (IC₅₀) foi de 0,177 e 0,163 mg/mL. Com base nos resultados obtidos, pode-se observar que não houve diferença entre os métodos de extração aplicados, sendo assim, ambos podem ser utilizados em processos de extração visando a recuperação de compostos bioativos. De acordo com a literatura, a alcachofra possui uma composição rica em bioativos (flavonoides, polifenóis e compostos com capacidade antioxidante). As partes da planta (cabeça, folhas, flores, caule), especialmente as inflorescências que não são consumidas ou comercializadas, podem ser utilizadas para a extração de compostos bioativos e antioxidantes, com potencial de aplicação na indústria de alimentos e farmacêutica.

Palavras-chave: alcachofra; extração; compostos bioativos.

* A pesquisa foi realizada com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

Vigência do Benefício: 01/03/2022 a 28/02/2023 – MOD I – Mestrado Eng AI

INTRODUÇÃO

A alcachofra (*C. cardunculus* L. var. *scolymus*) faz parte da família *Asteraceae*, é oriunda dos países da Bacia do Mediterrâneo, cultivada em muitas regiões do mundo, adaptando-se a diferentes tipos de clima e solo (ZAYED; FARAG, 2020). Também é cultivada no Brasil, principalmente nas regiões Sudeste e Sul (FILHO; CAMARGO; CAMARGO, 2009).

A planta apresenta folhas recortadas, verde-claras, grandes, lanceoladas e pubescentes e um caule esbranquiçado (BARROS *et al.*, 2020). A inflorescência, denominada de cabeça ou capítulo, apresenta brácteas externas verdes e pontiagudas e flores com coloração azul-violeta. As brácteas carnudas e o receptáculo ou coração da cabeça são comestíveis (DE FALCO *et al.*, 2015). As flores maduras da alcachofra são formadas por estigmas e estiletes, que apresentam coloração azul-violeta (GOSTIN; WAISUNDARA, 2019; SOUSA; MALCATA, 2002).

As diferentes partes da alcachofra apresentam em sua composição terpenos, fibras dietéticas, flavonoides, polifenóis, dentre outros. Alguns dos compostos fenólicos identificados na alcachofra incluem os ácidos fenólicos (ácidos cafeoilquínicos e seus derivados), flavonoides (cinarosídeo e escolimosídeo) e antocianinas (DE FALCO *et al.*, 2015). O ácido *p*-cumárico, o ácido ferúlico e o ácido clorogênico são os principais compostos fenólicos com capacidade antioxidante presentes na alcachofra (ZAYED; FARAG, 2020).

As partes comestíveis, incluindo a cabeça, apresentam o maior teor de polifenóis que qualquer vegetal fresco. A concentração desses compostos varia com as condições climáticas, solo, idade da planta e cultivar (GOSTIN; WAISUNDARA, 2019). Classes de polifenóis específicas influenciam na atividade antioxidante das diferentes partes da planta, nos caules é relacionada com ácidos cafeoilquínicos e nas folhas com a luteolina (PANDINO *et al.*, 2011a).

O consumo da alcachofra pode ser feito como vegetal fresco ou processada de várias formas: congelada, enlatada, semiprocessada em salmoura (GOSTIN; WAISUNDARA, 2019). Os subprodutos desse processamento podem ser utilizados para produzir nutracêuticos, aditivos para alimentos, na extração de compostos bioativos (LATTANZIO *et al.*, 2009); na produção de celulose, biocombustíveis e como forragem (DE FALCO *et al.*, 2015).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante de extratos etanólicos de estigmas e estiletes de flores secundárias da alcachofra.

METODOLOGIA

A colheita da alcachofra (*Cynara cardunculus* subsp. *Scolymus*) foi realizada no município de Três Arroios, Rio Grande do Sul, sob as coordenadas 27.502278 de latitude Sul e 52.116528 de longitude Oeste, em dezembro de 2021.

Flores secundárias foram colhidas à mão, sendo cortadas cerca de 5 cm do caule as cabeças que apresentavam flores roxas. As cabeças coletadas foram higienizadas e na sequência foram retirados os estigmas e estiletes. Estes foram submetidos a uma secagem natural a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, à sombra por 15 dias, na sequência a amostra foi congelada a -18°C (Brastemp) por 24 h e liofilizada (Liofilizador Edwards, Modulyo) durante 72 h, atingindo uma umidade de aproximadamente 4,5%.

Posteriormente os estigmas e estiletes foram triturados em liquidificador doméstico (Philips Walita, modelo RI 1765) e armazenados à temperatura ambiente, em frascos com tampa, na ausência de luz.

Extração de Compostos Bioativos

Os compostos bioativos foram extraídos por dois métodos, micro-ondas e maceração. O primeiro seguiu o método descrito por Rudić *et al.* (2021), com modificações. Para a extração, 150 mL de etanol 70% foi adicionado à 3,57 g de amostra (1 g/42 mL). O processo de extração foi realizado em micro-ondas doméstico (Midea Liva MTAS42, 220V, 700 W), na potência de 210 W (30% da potência total), por 50 s. Para o método de maceração, 3,57 g de amostra e 150 mL solvente (etanol 70%) permaneceram em contato durante 24 h, ao abrigo da luz e sem agitação. Os extratos foram filtrados e secos em rotaevaporador (evaporador rotativo Marconi®, modelo MA 120) e armazenados a -18°C (Brastemp).

Foram determinados o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante. As análises foram realizadas em triplicata.

Teor de Compostos Fenólicos Totais

O teor de compostos fenólicos foi determinado pelo método de Folin-Ciocalteu descrito por Singleton, Orthofer e Lamuela-Raventós (1999), com adaptações. Para a análise, 1 mL dos extratos foram adicionados em tubos de ensaio e na sequência foi adicionado 0,5 mL de Folin-Ciocalteu, 2,5 mL

de água destilada e 1 mL de carbonato de sódio 20% (m/v). A mistura foi agitada durante 30 s e incubada por 10 min, no escuro em temperatura ambiente. Após a incubação, foi realizada a leitura da absorbância em espectrofotômetro UV-Visível (LS-7052-BIV, Logen Scientific) no comprimento de onda de 760 nm.

A curva padrão foi preparada utilizando quercetina, em concentrações de 5 a 200 µg/mL e o teor de compostos fenólicos foi determinado por regressão linear. O resultado é expresso em miligramas de equivalente ácido gálico por grama de extrato seco (mgEAG/g).

Atividade Antioxidante

A determinação da atividade antioxidante foi realizada seguindo o método descrito por Brand-Williams, Cuvelier e Berset (1995), com adaptações, baseado na redução da absorção do radical DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil), no comprimento de onda de 515 nm, em espectrofotômetro UV-Visível. Os extratos foram diluídos em etanol absoluto em concentrações de 0,025 a 10 mg/mL. Na sequência 1 mL das diluições foi incubada com 1 mL de uma solução etanólica de DPPH 0,1 mM por 30 min na ausência de luz. Etanol absoluto foi utilizado como branco e o controle foi preparado utilizando 1 mL de uma solução etanólica de DPPH 0,1 mM misturado com 1 mL de etanol absoluto, na sequência a solução incubada por 30 min na ausência de luz, em temperatura ambiente. Depois de 30 min, a absorbância foi medida em espectrofotômetro UV-Visível (LS-7052-BIV, Logen Scientific) em 515 nm.

A atividade antioxidante foi calculada pela Equação 1.

$$AA\% = \frac{100 - [(Abs_{amostra} - Abs_{branco}) * 100]}{Abs_{controle}} \quad (1)$$

Avaliou-se a faixa de concentração ideal para ser aplicada graficamente e, por meio de análise de regressão linear, calculou-se a concentração da amostra necessária para inibir 50% do radical livre DPPH, cálculo conhecido como IC₅₀.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante dos estiletos e estigmas de flores de alcachofra estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Teor de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante dos estigmas e estiletos de flores secundárias de alcachofra

Método de extração	Compostos Fenólicos (mgEAG/g)	IC ₅₀ (mg/mL)
Micro-ondas	0,227 ± 0,004	0,177 ± 0,016
Maceração	0,228 ± 0,003	0,163 ± 0,021

O teor de compostos fenólicos totais encontrado neste trabalho foi de 0,227 e 0,228 mgEAG/g no extrato etanólico obtido na extração assistida por micro-ondas e maceração, similar ao encontrado por Abd El-Aziz *et al.* (2021), que foi igual a 0,1966 mgEAG/g para o extrato etanólico obtido na extração assistida por micro-ondas de subprodutos de alcachofra. Shallan *et al.* (2020) analisaram o teor de compostos fenólicos de extratos etanólicos de brácteas e receptáculos, obtendo 56,3 e 42,9 mgEAG/g, respectivamente, superiores aos encontrados neste trabalho.

Os resultados obtidos estão coerentes com os valores encontrados na literatura. As maiores concentrações de polifenóis são encontradas na cabeça (GOSTIN; WAISUNDARA, 2019). Os polifenóis totais aumentam do exterior para interior da cabeça (brácteas externas < brácteas internas < receptáculo) (PANDINO *et al.*, 2011b).

Os resultados obtidos na avaliação da atividade antioxidante pela extinção dos radicais livres DPPH são expressos normalmente em termos de IC₅₀, representando a concentração de antioxidante necessária para reduzir a concentração inicial de DPPH em 50% (DENG; CHENG; YANG, 2011; MARTINEZ-MORALES *et al.*, 2020).

Os resultados para atividade antioxidante (IC₅₀) dos estigmas e estiletos de flores secundárias de alcachofra encontrados neste trabalho foram de 0,177 e 0,163 mg/mL, para os extratos obtidos por micro-ondas e maceração, respectivamente. Ramos *et al.* (2014) estudando extratos de metanol/água/ácido acético (49.5:49.5:1) da variedade *C. cardunculus* L. var. *atilis* (DC) obtiveram valores de IC₅₀ em mg/mL de 0,03435 e 0,05865 para as partes externas e internas do caule, 0,03535 e 0,16392 para brácteas e receptáculo e flores do capítulo floral e 0,1649 para as folhas, respectivamente. Os valores de IC₅₀ obtidos para as partes externas e internas do caule e também para as brácteas e receptáculos são maiores que os valores obtidos neste trabalho. Já os valores obtidos para as flores do capítulo (estigmas e estiletos) e para as folhas são similares aos valores de IC₅₀ encontrados neste trabalho.

A atividade antioxidante de cada parte da planta depende de classes específicas de polifenóis. No caule floral a capacidade antioxidante está relacionada ao teor de ácidos cafeoilquínicos, já nas folhas está associada ao teor de luteolina (Phenolic acids and flavonoids in leaf and floral stem of cultivated and wild *Cynara cardunculus* L. genotypes PANDINO *et al.*, 2011), enquanto que na cabeça destacam-se ácidos monocatecolínicos e dicafecolínicos e flavonoides (derivados da luteolina e da apigenina) (LOMBARDO; PANDINO; MAUROMICALE, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao avaliar o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante (IC_{50}) dos estigmas e estiletes de flores secundárias de alcachofra, obteve-se 0,227 e 0,228 mgEAG/g e 0,177 e 0,163 mg/mL, na extração assistida por micro-ondas e maceração, respectivamente. Com base nos resultados obtidos, pode-se observar que não houve diferença entre os métodos de extração aplicados, sendo assim, ambos podem ser utilizados em processos de extração visando a recuperação de compostos bioativos.

De acordo com a literatura, a alcachofra possui uma composição rica em bioativos (flavonoides, polifenóis e compostos com capacidade antioxidante). As partes da planta (cabeça, folhas, flores, caule), especialmente as inflorescências que não são consumidas ou comercializadas, podem ser utilizadas para a extração de compostos bioativos e antioxidantes, com potencial de aplicação na indústria de alimentos e farmacêutica.

REFERÊNCIAS

ABD EL-AZIZ, N. M. *et al.* Antioxidant and anti-acetylcholinesterase potential of artichoke phenolic compounds. **Food Bioscience**, v. 41, p. 101006, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.101006>.

BARROS, D. M. *et al.* Propriedades da Alcachofra com Ênfase na Composição Nutricional. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 43449-43458, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/12683/10645>.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate 23ed23te23e activity. **LWT – Food Science and Technology**, v. 28, n. 1, p. 25-30, 1995. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0023643895800085>.

DE FALCO, B. *et al.* Artichoke: botanical, agronomical, phytochemical, and pharmacological overview. **Phytochemistry Reviews**, v. 14, n. 6, p. 993-1018, 2015.

DENG, J.; CHENG, W.; YANG, G. A novel 24edia24I24te24e activity index (AAU) for natural products using the DPPH assay. **Food Chemistry**, v. 125, n. 4, p. 1430-1435, 2011. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814610012781>.

FILHO, W. P. C.; CAMARGO, A. M. M. P.; CAMARGO, F. P. Mercado de Alcachofra no Estado de São Paulo e Viabilidade da Produção Orgânica. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 4, p. 70-75, 2009.

GOSTIN, A. I.; WAISUNDARA, V. Y. Edible 24edia24I as functional food: A review on artichoke (*Cynara cardunculus* L.). **Trends in Food Science and Technology**, v. 86, p. 381-391, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.015>.

LATTANZIO, V. *et al.* Globe artichoke: A functional food and source of nutraceutical 24edia24I24te24e. **Journal of Functional Foods**, v. 1, n. 2, p. 131-144, 2009. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1756464609000036>.

LOMBARDO, S.; PANDINO, G.; MAUROMICALE, G. The influence of pre-harvest factors on the quality of globe artichoke. **Scientia Horticulturae**, v. 233, p. 479-490, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2017.12.036>.

MARTINEZ-MORALES, F. *et al.* Use of standardized units for a correct interpretation of IC50 values obtained from the inhibition of the DPPH radical by natural antioxidants. **Chemical Papers**, v. 74, n. 10, p. 3325-3334, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s11696-020-01161-x>.

PANDINO, G. *et al.* Phenolic acids and flavonoids in leaf and floral stem of cultivated and wild *Cynara cardunculus* L. genotypes. **Food Chemistry**, v. 126, n. 2, p. 417-422, 2011^a. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814610014056>.

PANDINO, G. *et al.* Profile of polyphenols and phenolic acids in bracts and receptacles of globe artichoke (*Cynara cardunculus* var. *scolymus*) germplasm. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 24, n. 2, p. 148-153, 2011^b. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S088915751000270X>.

RAMOS, P. A. B. *et al.* Phenolic composition and 24edia24I24te24e activity of 24edia24I24t morphological parts of *Cynara cardunculus* L. var. *altilis* (DC). **Industrial Crops and Products**, v. 61, p. 460-471, 2014. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0926669014004750>.

RUDIĆ, S. *et al.* Valorization of unexploited artichoke leaves dust for obtaining of extracts rich in natural antioxidants. **Separation and Purification Technology**, v. 256, artigo 117714, 2021.

SHALLAN, M. A. *et al.* In vitro antimicrobial, 24edia24I24te24e and 24edia24I24te activities of globe artichoke (*Cynara cardunculus* var. *scolymus* L.) bracts and receptacles ethanolic extract. **Biocatalysis and Agricultural Biotechnology**, v. 29, artigo 101774, 2020.

SINGLETON, V. L.; ORTHOFER, R.; LAMUELA-RAVENTÓS, R. M. [14] Analysis of total phenols and 24edia oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu 24edia24I24. *In: METHODS IN ENZYMOLOGY*. [S. l.]: **Academic Press**, 1999. V. 299, p. 152-178. E-book. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0076687999990171>.

SOUSA, M. J.; MALCATA, F. X. Advances in the role of a plant 25edia25l25te (*Cynara cardunculus*) in vitro and during ripening of cheeses from several milk species. **Le Lait**, v. 82, n. 2, p. 151-170, 2002. Disponível em: <http://www.edpsciences.org/10.1051/lait:2002001>.

ZAYED, A.; FARAG, M. A. Valorization, extraction optimization and technology advancements of artichoke biowastes: Food and non-food applications. **LWT**, v. 132, p. 109883, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109883>.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao CNPq, a CAPES, a FAPERGS e a URI.

EFEITOS DO DÉFICIT HÍDRICO EM PLANTAS DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merr.)

Helena Chaves Tasca¹; Lucas Haiduk²; Rogério Luis Cansian³; Geraldo Chavarria⁴; Tanise Luisa Sausen³

¹ URI. Erechim. Ambiente e Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. CAPES. helenachavestasca@gmail.com

² URI. Erechim. Agronomia.

³ URI. Erechim. Programa de Pós-Graduação em Ecologia.

⁴ UPF. Passo Fundo. Programa de Pós-Graduação em Agronomia.

RESUMO

A água é o principal recurso limitante no funcionamento de processos metabólicos das plantas. Períodos de estresse hídrico causam prejuízo no funcionamento das plantas, e consequentemente na produtividade de plantas cultivadas. O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos da deficiência hídrica em plantas de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) durante desenvolvimento vegetativo. Foi realizado um experimento em casa de vegetação com plantas de soja submetidas a inoculação e com tratamento de sementes e foliar com produtos potencializadores da nodulação. A imposição do déficit hídrico foi realizada no estágio fenológico V6 durante 8 dias. Ao final do período de restrição hídrica, foram realizadas avaliações de trocas gasosas, área foliar específica, conteúdo relativo de água, número de nódulos, massa fresca e seca de nódulos. As plantas submetidas a restrição hídrica apresentaram redução das trocas gasosas (taxa fotossintética e transpiração) e na condutância estomática, mas a concentração intercelular de CO₂ foi maior. Adicionalmente, uma redução no número e massa fresca e seca de nódulos foi observada nas plantas sob déficit hídrico. A restrição hídrica durante 8 dias foi associada com limitações estomáticas e não-estomáticas a fotossíntese e, a redução na assimilação de carbono pode ser responsável pelo menor fornecimento de açúcares, limitando o processo de fixação biológica de nitrogênio (FBN).

Palavras-chave: área foliar específica; FBN; nódulos.

INTRODUÇÃO

A água é um dos principais elementos que compõem a vida na Terra, devido sua participação na maioria dos processos fisiológicos e bioquímicos das plantas, que por sua vez são a base da cadeia alimentar, sendo produtoras de matéria orgânica que nutre a maioria dos seres vivos (DIAS, 2008; KERBAUY, 2019). Assim, a água é o recurso mais abundante nas plantas e, também, o mais limitante. Desse modo, tanto a distribuição da vegetação sobre a superfície terrestre quanto a produtividade agrícola são principalmente influenciadas pela disponibilidade hídrica (KERBAUY, 2019). A falta deste recurso, dependendo da fase de desenvolvimento das plantas e da intensidade, pode ocasionar um déficit hídrico nas plantas, alterando seu metabolismo (CARLESSO, 1995).

O déficit hídrico é o estresse ambiental mais expressivo na agricultura mundial, limitando a produção por causar prejuízos no crescimento e desenvolvimento das plantas. (DIAS, 2008). As perdas de safra, resultantes da falta de água, têm um profundo impacto econômico, sendo agravadas cada vez mais com as mudanças climáticas. Desse modo, a melhoria da produção agrícola corrobora com o cenário de segurança alimentar mundial (MARTINS *et al.*, 2020).

A soja, por ser uma das principais leguminosas produtora de grãos com fonte proteica para o consumo humano e animal, é considerada como uma cultura base para segurança alimentar (TAGLIAPIETRA *et al.*, 2018). Ainda, as plantas de soja realizam o principal e mais importante processo biológico pelo qual o nitrogênio é incorporado à biosfera, a fixação biológica de nitrogênio (FBN) que contribui significativamente para os mais variados ecossistemas (SENAR, 2019; RODRIGUES *et al.* 2017).

A FBN constitui da transformação, através de bactérias, do gás nitrogênio presente na atmosfera (N_2) em outros compostos nitrogenados capazes de serem absorvidos e usados pelas plantas (MENDES *et al.*, 2010). Essa transformação é resultante de uma relação simbiótica entre soja e bactérias do gênero *Rhizobium*, que infectam as raízes das plantas gerando tumores, conhecidos como nódulos. A planta oferece açúcares para o bom funcionamento da bactéria, que, em troca, disponibiliza componentes nitrogenados para a planta (SENAR, 2019). Assim como todos mecanismos da planta são afetados em episódios de estresse, a nodulação e conseqüentemente, a absorção de nitrogênio são afetados em períodos de estiagem.

Portanto, como preocupações com a segurança alimentar e práticas sustentáveis, o estudo do comportamento das plantas de soja em períodos de deficiência hídrica é importante para práticas de manejo agrícola. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos ecofisiológicos da deficiência hídrica em plantas de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) durante estágio de desenvolvimento vegetativo.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, de março a maio de 2022, com plantas de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) cultivar BMX Zeus. Inicialmente, as sementes foram inoculadas com bactérias *Bradyrhizobium* e com aplicação de produtos potencializadores da nodulação no tratamento de sementes e com aplicação foliar no estágio vegetativo V4. As plantas foram mantidas irrigadas na capacidade de vaso até o estágio vegetativo V6. Os tratamentos hídricos foram impostos no estágio

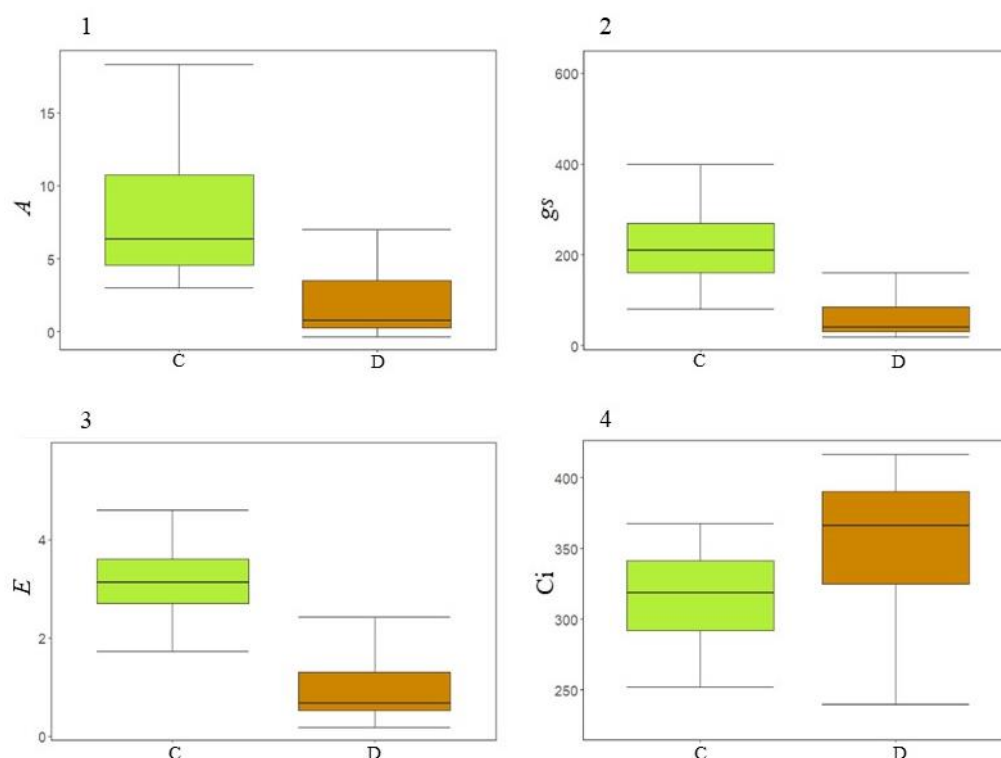
vegetativo V6, e compreendem os tratamentos: controle (C), irrigação mantida na capacidade de vaso e déficit hídrico (D), com a suspensão de irrigação durante 8 dias. Ao final do período de experimento foram realizadas avaliações de trocas gasosas (taxa de assimilação de CO_2 (A), condutância estomática (g_s), taxa de transpiração (E), concentração intracelular de CO_2 (C_i) e eficiência de carboxilação (A/C_i) utilizando um analisador de gases infravermelho (IRGA), marca ADC, modelo LCA PRO (Analytical Development Co, Ltd, Hoddesdon, UK). As medições do índice de clorofila foram realizadas utilizando clorofilog (Falker). As avaliações de área foliar específica (AFE) e conteúdo relativo de água na folha (CRA) foram realizadas no folíolo central em folhas completamente expandidas. A avaliação dos nódulos (número por planta, massa fresca e massa seca) foram realizadas pela contagem e pesagem dos nódulos. As diferenças entre os parâmetros avaliados entre plantas de déficit hídrico e controle foi verificada através de Teste T, com nível de $p \leq 0.05$. A análise foi realizada no software R versão 4.2.0 (R CORE TEAM, 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas submetidas ao déficit hídrico apresentaram redução de 71,8% na taxa de assimilação de CO_2 (A), 66,6% na condutância estomática (g_s), 67% na taxa de transpiração (E) e 67% na eficiência de carboxilação (A/C_i); em contrapartida, foi observado um aumento de 11,5% na concentração intracelular de CO_2 (C_i) (Figura 1). A redução observada nas trocas gasosas (A , g_s , E e A/C_i) pode ser associada com limitações estomáticas e não-estomáticas na fotossíntese, sendo considerada uma resposta clássica das plantas, a fim de evitar uma excessiva perda de água via controle estomático da transpiração. A redução observada em A também pode ser associada com limitações não-estomáticas destacadas pela redução observada em A/C_i e o aumento em C_i .

Nas plantas controle observou-se que os maiores valores de A acarretam em queda de C_i , possivelmente devido a maior taxa de consumo de CO_2 em relação ao influxo de CO_2 através do poro estomático (MACHADO *et al.* 2005), destacando que sob condições ótimas de irrigação ocorre maior produção de fotoassimilados.

Figura 1. Boxplot do Teste T para plantas de soja controle (C) e déficit hídrico (D); onde 1 = taxa de assimilação de CO_2 (A); 2 = condutância estomática (gs); 3 = taxa de transpiração (E); 4 = concentração intracelular de CO_2 (Ci)



A respeito da avaliação dos nódulos, todos os parâmetros avaliados foram significativamente menores nas plantas em déficit hídrico (Tabela 1), com redução de 30,2% no número por planta, 68% na massa fresca e 17,6% na massa seca de seca. Essa redução observada destaca os efeitos negativos do déficit hídrico na eficiência de nodulação. De fato, o estudo de Cerezini *et al.* (2020) também observaram a redução no crescimento e número de nódulos, afetando negativamente o processo de fixação biológica de nitrogênio (FBN), após período de restrição hídrica. A limitação observada na taxa fotossintética pode ser o fator responsável pelo menor fornecimento de açúcares para as bactérias, reduzindo o número e massa de nódulos e, prejudicando a eficiência de nodulação.

Nas plantas em déficit hídrico observou-se ainda a redução na área foliar específica e conteúdo relativo de água na folha, comparadas ao controle (Tabela 1). Conforme Taiz e Zeigern (2002), a primeira resposta a redução de disponibilidade hídrica é uma menor área foliar, seguido da diminuição no conteúdo de água na folha, representando uma menor disponibilidade de água no solo associado ao controle da perda de água via transpiração (RUPPENTHAL, 2011).

O índice de clorofila (CF) não apresentou diferença entre plantas C e D.

Tabela 1. Média $\pm$ desvio padrão e valores de p do Teste T para os atributos avaliados, onde: C = controle e D = déficit hídrico; CF = índice de clorofila; AFE = área foliar específica; CRA = conteúdo relativo de água; NN = número de nódulos; MFN = massa fresca dos nódulos e MSN = massa seca dos nódulos. Valores de p significativos em negrito

Atributos	C	D	p
CF	44.23 $\pm$ 4.84	43.34 $\pm$ 3.66	0.358
AFE (cm/g)	36.9 $\pm$ 8.48	45.84 $\pm$ 7.66	<0.0001
CRA (%)	25.76 $\pm$ 12.49	16.96 $\pm$ 11.58	0.001
NN (und)	40.62 $\pm$ 18.51	28.36 $\pm$ 10.19	<0.001
MFN (g)	0.75 $\pm$ 0.5	0.24 $\pm$ 0.13	<0.0001
MSN (g)	0.17 $\pm$ 0.05	0.14 $\pm$ 0.04	0.01

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados observados neste estudo em plantas de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) submetidas a déficit hídrico destacam os efeitos limitantes da restrição hídrica durante o desenvolvimento vegetativo, com efeitos negativos na assimilação de carbono e na eficiência de nodulação, o que pode comprometer o processo de fixação biológica de nitrogênio e impactar negativamente, a produtividade.

REFERÊNCIAS

- CARLESSO, R. Absorção de água pelas plantas: Água disponível versus extraível e a produtividade das culturas. **Ciência Rural**, v. 25, p. 183-188, 1995. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84781995000100035>
- CEREZINI, P.; KUWANO, B. H.; GRUNVALD, A. K.; HUNGRIA, M.; NOGUEIRA, M. A. Soybean tolerance to drought depends on the associated Bradyrhizobium strain. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 51, n. 4, p. 1977-1986. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42770-020-00375-1>
- DIAS, L. B. **Água nas plantas**. Monograph, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2008.
- KERBAUY, G. B. **Fisiologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. E-book. 9788527735612. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527735612/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

LAMBERS, H. CHAPIN, F. S.; PONS, T. L. **Plant physiological ecology**. Berlin: Springer. 2 ed. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-0-387-78341-3>

MACHADO, E. C.; SCHMIDT, P. T.; MEDINA, C. L.; RIBEIRO, R. V. Respostas da fotossíntese de três espécies de citros a fatores ambientais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 12, p. 1161- 1170, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2005001200002>

MARTINS, J. T. S. **Trocas gasosas, crescimento e resposta bioquímica de cultivares de soja submetidas ao déficit hídrico no solo**. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, p. 87. 2020

MENDES, I. de C.; DOS REIS JUNIOR, F. B.; DA CUNHA, M. H. **20 perguntas e respostas sobre fixação biológica de nitrogênio**. Embrapa Cerrados-Documents (INFOTECA-E). 2010.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, 2022. Disponível em: <https://www.R-project.org>. Acesso em: 01 ago 2022.

RODRIGUES, R. A. R et. al. Dinâmica do nitrogênio em sistemas agrícolas e florestais tropicais e seu impacto na mudança do clima. **Revista Virtual Química**, v. 9, n. 5, p. 1868-1886, 2017.

RUPPENTHAL, V. **Adubação silicatada na cultura da soja e sua influência na tolerância ao déficit hídrico**. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Marechal Cândido Rondon, p. 69. 2011.

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Fixação Biológica de Nitrogênio**. Brasília. (Apostila). 2019.

TAGLIAPIETRA, E. L. et al. Optimum leaf area index to reach soybean yield potential in subtropical environment. **Agronomy Journal**, v. 110, n. 3, p. 932-938, 2018. DOI: <https://doi.org/10.2134/agronj2017.09.0523>

Agradecimentos

À CAPES pelo apoio financeiro e à URI Erechim pela estrutura.

CARACTERIZAÇÃO DO COMPOST BARN NO CONFORTO TÉRMICO E SANIDADE DE BOVINOS LEITEIROS / MODELAGEM MATEMÁTICA DE FATORES MICROCLIMÁTICOS E DA CAMA DO COMPOST BARN QUE AFETAM O CONFORTO TÉRMICO DE BOVINOS DE LEITE

Ana Paula Meneghel Schimidt¹; Rudi Clério Vedi²; Mauro Antônio de Almeida³; Daniela Oliveira⁴

¹ URI. Erechim. Ciências Agrárias. Medicina Veterinária. ana12.paula@hotmail.com

² URI. Erechim. Ciências Agrárias. Medicina Veterinária. 099838@uricer.edu.br

³ URI. Erechim. Ciências Agrárias. Medicina Veterinária. maurodealmeida@uricer.edu.br

⁴ URI. Erechim. Ciências Agrárias. Medicina Veterinária. danielaoliveira@uricer.edu.br

RESUMO

Fatores ambientais atuam diretamente na fisiologia dos animais, portanto, principalmente bovinos leiteiros sofrem com as intempéries do tempo, afetando seu desempenho na produção. O estado do Rio Grande do Sul foi o terceiro maior produtor no ano de 2020, esse retorno financeiro reflete diretamente na busca por novas tecnologias melhorando a produção. O sistema de confinamento do tipo *Compost barn*, apesar de ser relativamente novo no Brasil, quando bem manejado é capaz de fornecer aos animais o microclima adequado para produção de leite, garante a saúde dos cascos e das glândulas mamárias. Objetivou-se neste estudo a mensuração dos fatores microclimáticos, termorregulação e fatores que influenciam no bem-estar animal. A temperatura da compostagem é indicativa da intensidade da atividade microbiana, tendo sido alcançado temperaturas suficientes para uma rápida compostagem no sistema avaliado, contudo, não sendo suficientes para a destruição de microrganismos patogênicos, dentre eles os causadores de mastite. A umidade da cama atingiu parâmetros adequados na maior parte do estudo, porém, nos quatro últimos meses de análises, estes padrões estavam abaixo do esperado, apesar de estarem acima de 35%, evitando poeira e consequentemente patologias no trato respiratório. A planilha de modelagem matemática desenvolvida para mensuração dos padrões do sistema estudado, aponta dados de produção de leite, excretas, padrões da cama de compostagem e microclima, uma ferramenta fundamental para a identificação e mensuração de fatores não correspondentes ao esperado, tanto para o bom funcionamento do sistema quanto para a sanidade animal. Identificou-se que a temperatura, pH, profundidade e umidade da cama encontram-se fora dos parâmetros esperados, entretanto ainda ocorre uma rápida compostagem no sistema. O revolvimento da cama de compostagem se dá duas vezes ao dia em horário de ordenha, segundo a planilha de modelagem matemática, um pequeno ajuste pode garantir um melhor desempenho do sistema. Com o adequado manejo do sistema é garantido viabilidade econômica ao produtor, microclima adequado aos animais com área de descanso seca e limpa, saúde dos cascos e glândulas mamárias e maior longevidade.

Palavras-chave: bem-estar; microclima; manejo; vacas.

INTRODUÇÃO

Fatores ambientais como alta temperatura associada a alta umidade relativa do ar, radiação solar e outros fatores ambientais, são elementos climáticos estressantes para bovinos em lactação, e podem reduzir a capacidade de produção do rebanho. Vacas lactantes, principalmente as de alta produção, são sensíveis aos fatores climáticos, possivelmente motivado pela função produtiva especializada e a alta eficiência na utilização dos alimentos (MEDEIROS; VIEIRA, 1997)

No Brasil no ano de 2020 o suprimento interno de leite e derivados chegou a 25,53 bilhões de litros, sendo o Rio Grande do Sul o terceiro maior produtor, alcançando a marca de 12,26%, ficando atrás apenas dos estados de Minas Gerais e Paraná, primeiro e segundo lugar respectivamente (EMBRAPA, 2021). Com o crescimento da população mundial a demanda por alimentos será cada vez maior, consequentemente aumentando a demanda por leite. Para alcançar maiores produções, uma alternativa é maximizar a produção por área, adotando métodos de confinamento (CALDATO, 2019).

As instalações para bovinos leiteiros têm grande importância, pois estabelecem o microclima adequado para criação e manejo de vacas leiteiras (SIQUEIRA, A. V., 2013). Produtores que aderiram ao sistema de confinamento *Compost barn* relatam excelente conforto dos animais, redução na contagem de células somáticas e aumento na produção de leite (JANNI, *et al.*, 2007).

Relativamente novo no Brasil, o *Compost barn* é um sistema *loose housing*, este sistema proporciona aos animais um alojamento com grande área de cama para todos os animais, sendo um local seco e confortável para as vacas. O *Compost barn* exige um intenso manejo da cama, bom sistema de ventilação, garantindo controle de umidade e conforto térmico das vacas (VIEIRA, F. M. C. *et al.*, 2017).

O objetivo deste estudo foi coletar e processar dados através da modelagem matemática, de um sistema de confinamento *Compost barn* em uma propriedade do município de Erechim/RS, relacionados a análises microclimáticas, avaliação da cama de compostagem (manejo, qualidade, temperatura), mensuração da termorregulação, e de fatores que influenciam no bem-estar animal.

METODOLOGIA

Os dados foram coletados numa propriedade na zona rural do município de Erechim/RS, onde a estrutura conta com uma cama de compostagem medindo 640m², pista de alimentação lateral, três

bebedouros e seis ventiladores, a sala de ordenha está localizada em anexo ao confinamento, onde 39 vacas em lactação encontram-se alojadas em tempo integral.

Para mensuração da umidade da cama foram submetidos a análise em balança infravermelho 3g de amostra, chegando a 105°C e apresentando o resultado ao final do processo. A temperatura de profundidade e superfície foi aferida com o auxílio de Termômetro Digital Espeto Prova D'água Incoterm 6132. O revolvimento da cama é realizado pelo produtor duas vezes ao dia em horário de ordenha. A planilha de modelagem matemática foi desenvolvida para o presente projeto e nela é possível inserir mensalmente os dados encontrados nas coletas para que possam ser processados e expressões matematicamente, apontando os pontos já acertados e os que precisam de manejo intensivo até que seja alcançado o padrão esperado para o sistema.

O projeto foi encaminhado para o Comitê de Ética de Uso em Animais da URI Erechim, onde obteve o protocolo número 67.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Umidade da cama, temperatura de profundidade e superfície

O *Compost barn* utiliza serragem ou maravalha para compor a cama de compostagem, se acredita que essas pequenas partículas contribuam para melhorar o manuseio, a incorporação da matéria orgânica proveniente dos animais, aeração e atividade microbiológica. A compostagem do material na cama pode gerar temperaturas entre 54°C e 65°C em profundidade, essas temperaturas são necessárias para inativar microrganismos patógenos e vírus (JANNI *et al.*, 2007).

As bactérias representam cerca de 80% a 90% dos microrganismos normalmente encontrados no composto e são que geram a maior parte do calor na decomposição da cama (FONSECA; SANTOS, 2000; CWMI, 2006). Os *Staphylococcus aureus*, embora identificado apenas em uma amostra, são de grande importância para a bovinocultura de leite, pois podem desencadear mastite, causando perda na produção de leite e consequentemente prejuízos econômicos ao produtor. *Escherichia coli*, positiva nas amostras da propriedade, pode atuar como patógeno oportunista que, logo após o nascimento a partir de fontes ambientais, coloniza o trato intestinal de mamíferos podendo causar algumas infecções nas glândulas mamárias ou até mesmo em feridas, as cepas patogênicas podem causar doenças intestinais e extra intestinais (FANNING *et al.*, 2018).

As temperaturas encontradas durante o estudo correspondem a média em profundidade de 44,87°C, estando abaixo do padrão necessário para morte de microrganismos patogênicos. Em superfície a média de temperatura encontrada foi 31,87°C. Para uma rápida compostagem, são necessárias temperaturas entre 43,3°C e 65,5°C (110-150°F), isso depende dos materiais utilizados, do tamanho da cama em espessura a sofrer compostagem e condições climáticas (NRAES-54, 1992).

O processo metabólico de microrganismos necessita de umidade, a água atua mediando as reações químicas, o transporte de nutrientes e permite que o microrganismo se mova. A atividade biológica cessa inteiramente com teor de umidade abaixo de 15%, entretanto para materiais de compostagem é necessário que se mantenha um padrão de umidade entre 40% e 65% (NRAES-54, 1992). A cama de compostagem analisada apresentou um teor de umidade média de 39,69%, ficando abaixo do padrão a partir do mês de janeiro onde a umidade da cama foi menor do que o esperado, inicialmente nossa região passou por um longo período de estiagem que refletiu na qualidade da cama nos meses de janeiro e fevereiro. Sendo este um sistema que necessita de intenso manejo para que se mantenham os padrões, nos casos onde estes padrões são perdidos, há dificuldade para que sejam reestabelecidos, situação que despende tempo até ser transpor o problema, tornando possível observar que em março e abril os níveis de umidade continuavam fora dos padrões ideais.

Revolvimento da cama

Para a compostagem de resíduos orgânicos, busca-se proporcionar um ambiente aeróbio, ou seja, na presença de oxigênio, para o desenvolvimento de microrganismos, diminuindo a emissão de odores e gases do efeito estufa como o óxido nitroso e o metano. A compostagem aeróbia tem como principais produtos do metabolismo celular CO₂, H₂O e energia, entretanto a decomposição de compostos orgânicos de maneira anaeróbia, causa a produção de metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂) e produtos intermediários como ácidos orgânicos de baixo peso molecular (VALENTE, B. S. *et al.*, 2009).

A porosidade, textura e estrutura física dos materiais, além do tamanho das partículas, a forma e a consistência afetam o processo de compostagem, influenciando na aeração da cama de compostagem. A aeração pode ser ajustada com a seleção dos materiais a serem utilizados e com o revolvimento da cama. Porosidade é o espaço aerado dentro da cama de compostagem e determina a

resistência do fluxo de ar. Partículas grandes e uniformizadas aumentam a porosidade (NRAES-54, 1992).

A compostagem da matéria orgânica proveniente dos animais (fezes e urina), ocorre com o revolvimento da cama (fonte de carbono), proporcionando a porosidade necessária para que haja a infiltração de ar, e a partir do metabolismo microbiano, produz CO₂, calor e água (PETZEN *et al.*, 2009; BWELEY *et al.*, 2012). O revolvimento da cama proporciona uma superfície limpa, macia e sempre seca, além de evitar a compactação do material (GAY, 2009). Inicialmente a cama deve contar com 45 a 50 cm de serragem ou maravalha, deve ser adicionado de 10 a 20 cm de material sempre que a umidade da cama proporcione o acúmulo de matéria orgânica ao corpo dos animais. A cama do *Compost barn* devidamente revolvida proporciona o armazenamento de esterco durante um período de 6 meses a 1 ano. Sugere-se que a cama do *Compost barn* seja revirada a uma profundidade de 25 a 30 cm duas vezes ao dia (JANNI *et al.*, 2007).

Na propriedade onde o estudo está sendo realizado, o revolvimento da cama é efetuado duas vezes ao dia, no horário de ordenha quando os animais deixam a cama de compostagem. O maior conforto do animal é alcançado quando a cama de compostagem está devidamente manejada e seca, proporcionando maior liberdade, reduzindo problemas de locomoção e cascos, permite que o sistema imunológico funcione adequadamente, aumentando a permanência do animal na propriedade (U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2009).

Planilha de modelagem

A modelagem matemática computacional é uma ferramenta de suma importância principalmente para as engenharias, pode simular e solucionar problemas científicos, através da elaboração de modelos matemáticos para a sua descrição e desenvolvendo códigos computacionais visando obter resultados satisfatórios em busca de resolver tais problemas (SAMPAIO, 2009). Para a modelagem matemática neste estudo, foi desenvolvida uma planilha utilizando-se de valores padrão encontrados em literatura e relacionados com os dados encontrados nas coletas (Tabela 1).

Tabela 1. Média dos dados coletados para modelagem matemática, no sistema de confinamento Compost barn, no período de agosto de 2021 a abril de 2022

<i>Compost barn</i> – 640m ²	Médias
Número de animais/m ²	0,0556
Produção de leite/dia (litros) – 1 litro = 0,001m ³	15,63%
Temperatura (54°C) – Revolvimento cama/dia	-20,32%
pH da cama	9,374
Profundidade da cama (cm) 50 – volume total da cama	37,7778
Umidade da cama	-51,15%

Fonte: Autores (2022)

O parâmetro utilizado de número de animais por m² foi o valor de 0,0625 m², isso equivale a um espaço de 16m² por animal. A produção de leite/dia é baseada em 30 litros, demonstrando que a propriedade está 15,63% acima do esperado. A produção de dejetos diária, cerca de 34Kg por animal, acumulando um montante de 1.208,88 Kg/dia na propriedade (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados da modelagem matemática expressando dados comparados a parâmetros descritos em literatura e parâmetros adotados para a presente pesquisa

Modelagem de <i>Compost barn</i>	Parâmetros	Resultados da Propriedade
Número de animais/m ²	0,0625	0,556
Produção de leite/dia (litros) – 1 litro = 0,001m ³	30,0000	15,63%
Produção de dejetos/dia (Kg)	34,0000	1208,8889
Volume da cama de compostagem – Kg/dia/m ² (0,50m altura)	1,0625	37,7778
Temperatura (54°C) – Revolvimento cama/dia 30cm	60,0000	-20,32
Revolvimento da cama/dia	2,0000	2,4065
Reposição da cama – dias	90,0000	74,7981
Troca da cama – dias	720,0000	598,3852
Reposição da cama – dias (3 semanas) 10cm	3,0000	2,4933
pH. Da cama/temperatura	6,5000	-23,20%
Profundidade da cama (cm) 50	0,5000	-22,12%
Umidade da Cama	50,0000	-51,15%

Fonte: Autores (2022)

Segundo Janni *et al.*, (2007), para que ocorra a compostagem adequada, de maneira rápida e eficiente, eliminando microrganismos patógenos é necessário que a temperatura esteja entre 54° e 65°C, a partir disso foi definido como temperatura ideal para este estudo 54°C, a temperatura média da cama

de compostagem foi 44,879°C, estando dentro do padrão para compostagem rápida, mas não sendo capaz de eliminar patógenos como o esperado. Para que a temperatura se eleve, é recomendado que o revolvimento seja feito segundo a modelagem matemática 2,4 vezes ao dia, atualmente sendo efetuado apenas em dois momentos, uma pequena mudança no manejo, segundo a literatura seria suficiente para melhorar a qualidade da compostagem e consequentemente os parâmetros do sistema, essa mudança possibilitaria a reposição da cama a cada 90 dias, atualmente sendo necessário a cada 74,79 dias, uma vez que ambos os fatores podem ter influência direta na temperatura (Tabela 2).

O potencial de hidrogênio (pH) ideal para atividade microbiana apontado por Graves *et al.* (2000), está entre 6,5 e 8,0, podendo chegar a 9,0 ao final do processo de compostagem. A 38ª edia de pH encontrado nas amostras foi de 9,37, demonstrando pH alcalino, prejudicando a atividade microbiana, estando 23,20% acima do desejado. Para umidade foi adotado padrão de 50%, uma vez que para materiais de compostagem é necessário que se mantenha um padrão de umidade entre 40% e 65% (NRAES-54, 1992), portanto a propriedade apresenta valores de umidade abaixo do esperado totalizando -51,15% (Tabela 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de confinamento *Compost barn* é novo no Brasil, necessita de intenso manejo, tornando possível adequar todos os parâmetros necessários para a uma boa compostagem, trazendo conforto térmico e ambiental para os animais. Se faz necessário para o sucesso do sistema, a busca por informações pelo produtor, para que venham a agregar no conhecimento sobre o sistema, tornando possível sua devida manutenção, erros de manejo podem levar o produtor a perdas monetárias na busca da estabilização dos parâmetros da cama de compostagem.

No presente estudo foi possível constatar que parâmetros como temperatura tem influência em todo o processo, secando os materiais e garantindo a atividade microbiológica, além da função de eliminar microrganismos patógenos. Torna-se possível com o devido manejo, diretamente ligado ao revolvimento do sistema, alcançar os parâmetros como pH, temperatura, oxigênio e tempo de reposição da cama ou troca dela. O bem-estar dos animais alcançado no *Compost barn*, está relacionado com os parâmetros desejados, sendo possível aumentar durabilidade da cama, longevidade dos animais e lucratividade.

REFERÊNCIAS

- BEWLEY, J.; TARABA, J.L.; DAY, G.B. *et al.* **Compost Bedded Pack Barn Design Features and Management Considerations**. Cooperative Extension Publ. ID-206, Cooperative Extension Service, University of Kentucky College of Agriculture, Lexington KY, 2012.
- CALDATO, Emília M. R. **Manual técnico de construção e manejo de Compost Barn 2019 para vacas leiteiras**. Viçosa, MG, 2019.
- CORNELL WASTE MANAGEMENT INSTITUTE (CWMI, 2006). **Using Manure Solids as Bedding**. Department of Crop and Soil Sciences. Disponível em: <http://cwmi.css.cornell.edu/updatejune2006.pdf>, Acesso em: 11/10/2021.
- EMBRAPA, **Anuário leite 2021: saúde única e total**. 2021.
- FANNING, S. *et al.* **Microbiologia veterinária essencial**. 2. Ed., 2018.
- FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. Disponível em: <https://qualileite.org/livros/qualidade-do-leite-e-controle-da-mastite/>, Acesso em 11/10/2021.
- GAY, S.W. **Bedded-pack Dairy Barns**. Virginia Cooperative Extension, 2009, publication 442-124.
- GRAVES, R.E.; HATTEMER, G.M.; STETTLER, D.; KRIDER, J.N.; CHAPMAN, D. **Environmental Engineering**. United States Department of Agriculture, 88 p. 2000.
- MEDEIROS, L. F. D.; VIEIRA, D. H. **Bioclimatologia animal**. 1997.
- JANNI, K.A.; ENDRES, M.I.; RENEAU, J.K.; SCHOPER, W.W. Compost dairy barn layout and management recommendations. **Applied Engineering in Agriculture**, v. 23, p.97-102, 2007.
- NRAES-54. **On-Farm Composting Handbook**, ed. R. Rynk. Ithaca, N.Y.: Northeast Regional Agricultural Eng. Service. 1992.
- PETZEN, J.; WOLFANGER, C.; BONHOTAL, J. *et al.* **Eagleview compost dairy barn – case study**. Farm viability institute, 2009.
- SAMPAIO, F. F. A modelagem dinâmica computacional no processo de ensino aprendizagem: algumas questões para reflexão. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2009.
- SIQUEIRA, A. V. **Instalação do tipo “Compost barn” para confinamento de vacas leiteiras**. 2013.
- VALENTE, B. S.; XAVIER, E. G. *et al.*, **Fatores que afetam o desenvolvimento da compostagem de resíduos orgânicos**. 2009.

VIEIRA, Frederico M. C.; PILATTI, Jaqueline A. *et al.*, **Termorregulação de vacas leiteiras em sistema compost barn**. 2017.

U.S. Department of Agriculture. Summary Report: 2007 National Resources Inventory, **Natural Resources Conservation Service**, Washington, DC, and Center for Survey Statistics and Methodology, Iowa State University, Ames, Iowa. 123 pages. 2009.

TEMÁTICA
CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

A MEDIAÇÃO TRANSFORMADORA DE LUIZ ALBERTO WARAT COMO UM NOVO MEIO DE OLHAR O CONFLITO

Janete Rosa Martins¹; Emily Hammarstrom Dobler²

¹ Universidade Regional Integrada do Alto do Uruguai e das Missões. Santo Ângelo. Mediação de conflitos. Direito.
E-mail: emily.hammarstrom.dobler@gmail.com

² Universidade Regional Integrada do Alto do Uruguai e das Missões. Santo Ângelo. Mediação de conflitos.
Direito. E-mail: janete@san.uri.br

RESUMO

A presente pesquisa objetivou evidenciar a importância da mediação de conflitos, proposta por Luis Alberto Warat, como meio transformador de controvérsias e emancipador de indivíduos frente a uma cultura pautada no litígio. O século atual contribuiu para a superficialidade e a fragilidade das relações humanas. Nota-se que essa vulnerabilidade se faz presente nos mais diversos tipos de relacionamentos, desde os laços amorosos até as relações entre amigos, cada vez mais pautados no prazer momentâneo e na satisfação de necessidades. Ainda, é perceptível o estímulo à uma cultura de consumo em massa, conduzindo às pessoas a falsa ideia de felicidade e completude, fazendo assim com que os produtos adquiridos se tornem mais valiosos, não só pela funcionalidade, mas pelas sensações que despertam e pela atribuição que causa ao status social. Assim, tem-se o aumento das controvérsias e acúmulo de demandas frente ao Poder Judiciário, ocasionando sua superlotação e influenciando na morosidade da solução. A proposta da mediação se dá como possibilidade de viabilização do sujeito, pois estimula o mesmo a compreender o papel que desenvolve no conflito e sua importância na construção de sua solução.

Palavras-chave: conflito; alteridade; mediação.

INTRODUÇÃO

A convivência entre seres humanos é caracterizada pelo conflito. Mesmo nos relacionamentos mais harmoniosos e estáveis ele se faz presente. O conflito pode ser compreendido como uma divergência entre um ou mais indivíduos, geralmente decorrente de expectativas motivadas por dependência emocional e insegurança, em prol da obtenção da sensação de felicidade, completude e realização.

No século atual, marcado pela superficialidade e fragilidade dos laços humanos, verifica-se a construção de relacionamentos mais vulneráveis, uma vez pautados no prazer momentâneo e na satisfação de necessidades imediatas. Ainda, é relevante pontuar a valorização da quantidade neste

século, o que contribui para conexões mais fúteis, voltadas ao prestígio e a sensação de segurança social.

A pandemia global ocasionada pela proliferação do Coronavírus intensificou o surgimento dos conflitos interpessoais, principalmente entre indivíduos que passaram a conviver juntamente em tempo integral. Não obstante disso, o isolamento social, as novas medidas de proteção à vida e a saúde e os novos protocolos, exigiram a reinvenção do cotidiano humano. Em razão disso, muitos embates e discussões surgiram, principalmente no tocante a restrição de alguns direitos fundamentais, tal como o direito de ir e vir, desencadeando, em razão disso, episódios de violência, preconceito e desrespeito.

Nos dias atuais, o chamado pós-pandemia, é perceptível a visualização das marcas deixadas pela pandemia, desde o campo econômico até os traços psicológicos e emocionais de cada indivíduo. Em razão disso, muitos conflitos surgiram, aumentando e sobrecarregando ainda mais o Poder Judiciário e impactando o dia a dia dos cidadãos. Por isso, a mediação se faz de extrema importância.

O principal objetivo da pesquisa é apresentar a mediação, proposta por Luis Alberto Warat, como forma de um novo olhar para o conflito, através de novas lentes e perspectivas, assim como forma de dispor às partes um momento único em prol não só da resolução do conflito, mas de sua construção, partindo do exercício da autonomia, da cidadania e da difusão da democracia.

Busca-se propor a mediação como novo instrumento para o tratamento para o conflito, uma perspectiva positiva do mesmo. A proposta da mediação se dá não como uma erradicação das possibilidades existentes hoje, mas sim como uma nova possibilidade considerando o surgimento de novos direitos e a sociedade pós-moderna que se vive hoje e necessita de outros caminhos além daqueles propostos pela modernidade. “Quando mudam os ventos até os guarda-chuvas viram do avesso. Outros tempos exigem outras proteções contra as tormentas”. (WARAT, 1999, p. 06).

Portanto, o caminho para alcançar a transformação deste conflito depende do reconhecimento das diferenças, dos interesses comuns e do contraditório das partes. Toda pessoa é causa do comportamento de outra pessoa, e esta por sua vez, é comportamento daquela.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a construção deste artigo foi o hipotético-dedutivo e com a pesquisa indireta em doutrinas, especialmente a de Luis Alberto Warat, dentre outros. O artigo se divide em dois momentos, no primeiro tratar-se-á da pandemia como um potencializador de conflitos e num segundo

a mediação humanizadora proposta por Luis Alberto Warat, além da introdução e considerações finais do tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proliferação do Coronavírus impactou fortemente a vida de todos. No que concerne ao desenvolvimentos da pesquisa exigiu adaptação e concentração em plataformas digitais como forma de realização de encontros, discussões, levantamento de editais, participação em eventos e tudo mais. Apesar de tudo, este período foi de grande produção, pois participamos de seminários, mostras de pesquisas, palestras, além do desenvolvimento de resumos, resumos expandidos, artigos científicos e aprofundamentos do referencial teórico proposto.

Durante a primeira parte do referido projeto de pesquisa, o segundo semestre no ano de 2020, as atividades focadas foram o estudo do referencial bibliográfico sobre os temas envolvidos (o ofício do mediador, a comunicação não-violenta, a ligação entre mediação e constelação sistêmica e a liquidez das relações na Modernidade). Após a leitura e compreensão de tais obras, idealizamos e formulamos artigos, resumos e resumos expandidos, os quais foram submetidos a eventos realizados de forma virtual, em razão da pandemia de Coronavírus.

O primeiro resumo expandido elaborado foi destinado a 6ª edição da Semana Integrada de Inovação, Ensino, Pesquisa e Extensão (SIIPE), mais especificamente ao XXIX Congresso de Iniciação Científica, e se intitulava “ novas perspectivas do conflito através da mediação waratiana e da comunicação não-violenta”.

Em seu conteúdo, está difundida a proposta da mediação como uma nova perspectiva de olhar o conflito através da sensibilidade, da alteridade, da compreensão e do amor. Dentro disso, se torna indispensável o bom diálogo, mas não o diálogo mecânico imposto como forma social de comunicação. Nesse artigo, buscamos explicar que é preciso que as partes estabeleçam uma conversa entre corações, entre almas, que procurem sua reserva selvagem e, a partir dela, transformem sua relação com o outro em todos os aspectos possíveis. Ainda, para que o procedimento seja eficaz, propusemos que esse precisa ser bem conduzido, partindo das ideias trazidas na obra o “Surfando na pororoca: O ofício do mediador”, de Luis Alberto Warat.

Dessa forma, pode-se dizer que a mediação além de contribuir para uma comunicação maleável, estabelece o resgate de legislações condizentes para a sociedade contemporânea, daí a necessidade de considerar a dimensão do diálogo voltada para o coletivo participativo. Pois, por meio da mediação

se propõe um viés integrativo aonde o povo e legislador ocupam lugares igualitários, lado a lado, afastando qualquer forma de arbitrariedade.

Assim, a mediação é um caminho que propõe o protagonismo das partes envolvidas no conflito, demonstra a importância do (re) encontro entre elas, institui a possibilidade do diálogo, atua na transformação do conflito e das pessoas, valida a autonomia, onde as quais passam a construir por si só, uma decisão mais amorosa a partir da percepção do outro, encontrando-se em suas pulsões de vida.

Na mediação o importante é estabelecer um diálogo entre as diferenças conflitantes, buscando trazer a vida a sensibilidade existente dentro das partes, na forma de despir o conflito das complicações imposta a ele e demonstrar a realidade que o envolve, de forma que a justiça seja construída em conjunto pelos envolvidos no conflito, proporcionando autonomia, melhor qualidade de vida, aprimorando os sentimentos e conseguinte pacificação social.

Após, seguimos em nossa busca por editais e eventos nos quais poderíamos participar, sendo que encontramos o referente ao I Seminário de Inteligência Artificial, Proteção de Dados e Cidadania, promovido pela URI, que ocorreu no mês de outubro de 2020, de forma remota. Neste seminário, participei juntamente com minha orientadora e, particularmente, o seminário que mais gostei até os dias atuais, dado o acolhimento e o tema abordado, acrescido do conhecimento adquirido através da socialização das apresentações.

No referido evento, apresentamos a “Mediação como Direito Fundamental de acesso à justiça e construção da cidadania através da internet em tempos de pandemia”, tendo como raiz do artigo as obras de Warat “Surfando na pororoca: O ofício do mediador”, de Warat, e “Acesso à Justiça” de Mauro Cappelletti e Bryant Garth. No corpo do artigo, trabalhamos com a mediação realizada através das plataformas digitais como instrumento para revolucionar o tratamento dos conflitos, apoiar o Poder Judiciário em meio ao acúmulo de litígios decorrentes do período de pandemia e proporcionar aos cidadãos acesso à Justiça em tempos caóticos. Após a apresentação de tal obra, iniciamos a construção do artigo científico e o submetemos para publicação.

Após isso, no mês de novembro do mesmo ano, participamos do Congresso de Multiculturalismo, produzido pela mesma instituição. Nele, procuramos mostrar, por meio do resumo expandido denominado “A terapia do reencontro mediado como forma de exercício da sensibilidade e transformação das relações sociais”, a mediação como um forte expoente para o despertar da reserva selvagem das partes, como meio para a promoção de pacificação social, do bem-estar, de qualidade de vida e de transformação. Depois da apresentação, ajustamos o arquivo conforme o solicitado e o encaminhamos para sua análise e, após isso, sua publicação.

Posteriormente, alguns dias após o Congresso de Multiculturalismo, ocorreu a IV Mostra de Trabalhos Científicos, organizada pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Para tal mostra, elaboramos e submetemos o resumo expandido intitulado “ mediação e Direitos Humanos: reflexos da pandemia sobre a área da saúde”, em seu conteúdo estavam difundidos diversos assuntos como: formas de trabalhar os conflitos em tempos de pandemia, o surgimento dos conflitos dentre os profissionais da área, como a relação conflitiva tem impactado a proteção dos Direitos Humanos, a reinvenção de tradições milenares como o sepultamento e a influência desta no sentimento de luto.

Em seguida, construímos um artigo com todos os itens dispostos no resumo expandido, exceto a questão do luto por motivos pessoais. O trabalho foi configurado, ajustado conforme o pedido no edital e sujeito a publicação.

Além das participações em seminários, congressos e mostras de trabalhos, no primeiro semestre da pesquisa, tive a oportunidade de presenciar as aulas ministradas por minha orientadora, nas quais tive contato com graduandas que cursaram a disciplina de mediação. Através das aulas, expandi meu conhecimento um pouco mais, pois aprofundamos o estudo do referencial bibliográfico e discutimos os efeitos que a pandemia gerou na vida dos indivíduos, com enfoque na transformação da rotina e habitualidade de todos.

No decorrer das aulas, o que mais me chamou a atenção foram as dinâmicas. Todo sábado, um grupo de estudantes era convocado para expor aos colegas exercícios que possibilitaram a compreensão de várias coisas no grupo. Dentre as várias atividades feitas, a que mais me chamou a atenção foi a realizada por minha orientadora, onde tivemos que desenhar um monstinho de acordo com as características ditas pela professora. Essa dinâmica nos possibilitou entender, de forma descontraída, que enxergamos as mesmas coisas de maneiras diferentes e que, muitas vezes, a compreensão dissemelhante de algo, por mais pequeno que seja, pode ser o passo necessário para o conflito e o fim de laços.

Através dessas aulas, dos depoimentos e contato com alguns colegas, compreendi algo que não tinha percebido antes: vi que a pandemia, ao contrário do que eu pensava, não era o momento apenas para aplicar o procedimento da mediação, de maneira instrumentalizada e mecanizada. Notei que todos, independente da subjetividade, estavam mais sensíveis, suscetíveis ao conflito, sentindo tudo de maneira mais intensa e com empatia.

Para mais, no ano subsequente, seguimos toda semana, nas quintas-feiras, com nossos encontros. Nesses, discutimos as obras lidas, minha orientadora esclareceu minhas dúvidas, buscamos por edital para novas inscrições e aprofundamos um pouquinho mais o tema. Ainda, assistimos ao filme

“Um conto chinês” e “Rosa e Momo”, para entender um pouco mais o que é a mediação, o que engloba e como pode se manifestar no cotidiano.

Na sequência, construímos o resumo denominado “A terapia do reencontro mediado como forma de implantar o feminino nas relações interpessoais modernas e promover a cidadania”, submetido ao II Seminário de Inteligência Artificial, Proteção de Dados e Cidadania, promovido pela URI em agosto de 2021. Nele, buscamos evidenciar o quão importante se faz, dentro do reencontro mediado, o despertar do feminino, uma forma mais sensível de se posicionar e ver o outro em sua essência, sem projeções.

Perante isso, a mediação colabora para a construção de um cidadão mais consciente de suas responsabilidades, emancipado frente aos conflitos do cotidiano, mais sensível às necessidades, inquietações e anseios de outrem, disposto participar e evoluir não só como cidadão, mas como ser humano no espaço que ocupa.

No mesmo período de tempo, participamos da 2ª Jornada Virtual Internacional em Pesquisa Científica 10/2021: Direito, Justiça e Cidadania, promovida pelo Centro Português de Apoio à Pesquisa Científica e à Cultura (CONJUGARE). Para ela, desenvolvemos, a princípio, um resumo, publicado no Livro de Resumos 2ª JVIPC, chamado “A mediação humanizadora em tempos de pandemia”, com participação de uma discente concorrente a uma vaga de mestrado.

Após a elaboração do resumo, trabalhamos na gravação de um vídeo, com a apresentação do trabalho, para o evento. Logo, iniciamos a construção do artigo científico completo e, posteriormente, encaminhamos aos responsáveis pelo evento.

No corpo do texto do referido artigo, evidenciamos os impactos ocasionados pela pandemia de Coronavírus e como as demandas deste período colaboraram para o surgimento de conflitos, desde interpessoais a intersubjetivos, pondo a prova a vida e psicológico das pessoas. Em meio a isso, ressaltamos a importância dos meios alternativos de conflitos, com foco na mediação proposta por Luis Alberto Warat, que propõem o amor como modo de vida e crescimento pessoal por meio da autonomia. Consistindo na oportunidade de viabilização do sujeito, e precursora de cultura de paz e bem-estar social na sociedade, durante e pós pandemia. Tal artigo se encontra disponibilizado no actas do evento.

Em novembro do mesmo ano, participamos, conjuntamente com a discente já mencionada, de duas mostras de trabalhos. Para a V Mostra de Trabalhos Jurídicos Científicos, organizada pela Universidade de Passo Fundo (UPF) criamos, em conjunto, o resumo “A mediação familiar como forma de promover o respeito e a igualdade nas relações homoafetivas”, que, após a apresentação, foi aperfeiçoada e transformado em artigo científico e submetido a publicação.

Já para a IX Mostra de Trabalhos Jurídicos Científicos, realizada pela Uri, novamente trabalhamos em conjunto na feitura do resumo “Ressignificação dos conflitos sociais por meio da mediação waratiana”, também transformado em artigo científico e disponibilizado para a divulgação nos anais do evento.

Em 2022, devido ao acúmulo de tarefas em razão do curso e demais demandas, nossa pesquisa teve como foco a leitura de materiais bibliográficos, a construção de resumos e a elaboração deste relatório. Para a XXI Mostra Regional de Trabalhos Jurídicos, realizada pela nossa universidade no mês de maio deste ano, trabalhamos na composição do resumo expandido chamado “mediação como instrumento potencializador do empoderamento e exercício da cidadania”, onde evidenciamos a importância da mediação como possibilidade de emancipação das partes perante o conflito, de fornecedora ao acesso célere a Justiça,

Após a socialização do resumo acima referido, dei início a construção deste relatório e seguimento ao estudo para as avaliações finais do curso de Direito.

O período de pesquisa contribuiu fortemente para meu desenvolvimento como estudante, pois quebrou a ideia de normativismo e me auxiliou ir além do que é disposto em aula. Ao ler e buscar compreender as obras de Warat, entendi a necessidade dos métodos alternativos de resolução de conflitos, principalmente da mediação trabalhada pelo autor. Compreendi a necessidade da alteridade nas relações, de como uma boa comunicação pode transformar situações.

A busca por outras doutrinas e escritores que trazem a sensibilidade como ponto central para o autoconhecimento e para manter relações saudáveis, colaborou para a expansão sobre o tema, bem como me auxiliou a incrementar a minha produção acadêmica, acrescentando sobre pesquisas e trabalhos universitários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário pandêmico evidenciou o quão moroso e sobrecarregado está o Poder Judiciário no que tange a resolução de controvérsias. Neste contexto, o processo de mediação se destacou como forma de proporcionar acesso à Justiça, de forma célere, ao exercício da cidadania, da democracia, e da procura pelo diálogo e auto reflexão, indo contra o antagonismo trazido pelo meio tradicional de solução de conflitos.

Portanto, a autonomia da vontade na mediação reflete aos próprios envolvidos no ato conflitivo a decisão, se participarão da mediação, se querem conversar, se querem construir uma solução

consensual, se querem interromper a sessão ou até mesmo desistir dela. Desse modo, as partes têm ampla autonomia.

Cumpre frisar que a autonomia está vinculada, sem dúvida, ao conceito de liberdade e por isso somente os indivíduos que estão vivenciando o problema são responsáveis por uma possível solução, mas não um acordo de palavra, os quais são fracos, falsos e correm o risco de agravar o conflito e sim acordos do coração, promessas assinadas desde os sentimentos.

Nos eventos em que participamos, I seminário de inteligência artificial, proteção de dados e cidadania, XII Congresso de Multiculturalismo, Direitos Humanos e Cidadania, VIII Mostra de Trabalhos Jurídicos Científicos, IV mostra de trabalhos jurídicos científicos da Universidade de Passo Fundo (UPF), II Seminário de Inteligência Artificial, Proteção de Dados e Cidadania, 2ª Jornada Virtual Internacional em Pesquisa Científica, V Mostra de Trabalhos Jurídicos Científicos da Universidade de Passo Fundo (UPF), IX Mostra de Trabalhos Jurídicos Científicos, XXI Mostra Regional de Trabalhos Jurídicos, a construção dos resumos, resumos expandidos e artigos científicos foi facilitada, assim sua exposição.

Assim, por meio das aulas, exposições, eventos, e outras atividades desenvolvidas, conclui-se que a mediação, proposta por Luis Alberto Warat, além de ser um meio transformador de relações conflitivas, é instrumento potencializador de pacificação social, formação de cidadãos mais conscientes de seu papel no conflito e da importância da construção, de forma democrática, da solução da controvérsia. Além disso, evidencia que o conflito deve ser olhado através de lentes positivas, demonstrando sua capacidade construtiva e renovadora.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2001.

BAUMAN, Z. **Vida líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2009.

WARAT, L. A. **Em nome do acordo**. A mediação no Direito. Buenos Aires: Angra Impressiones, 1999.

WARAT, L. A. **Surfando na pororoca**: O ofício do mediador. Florianópolis: Fundação Boiteux 2004, 3v.

A MÚSICA TRADICIONALISTA GAÚCHA COMO RECURSO PARA O DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL - 4 E 5 ANOS

Carla Eduarda Pinheiro Chemin¹; Juliane Cláudia Piovesan²

¹ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI. Frederico Westphalen. Ciências Humanas. Pedagogia. E-mail: carliinha_95@hotmail.com

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI. Frederico Westphalen. Ciências Humanas. Pedagogia. E-mail: juliane@uri.edu.br

RESUMO

O estudo a música tradicionalista gaúcha como recurso para o desenvolvimento pedagógico na educação infantil - 4 e 5 anos, objetiva analisar a contribuição da música gaúcha durante o desenvolvimento pedagógico das crianças, que fazem parte deste nível de ensino. Neste sentido, é importante levar em consideração seus benefícios para o desenvolvimento integral do educando, tendo em vista ser uma ferramenta importante para a aprendizagem. Este estudo é de cunho qualitativo e exploratório, buscando através da pesquisa bibliográfica trazer as considerações de diversos autores da área, como Snyders (19970), Faria (2001), Caetano e Gomes (2012) e Goés (2009), entre outros. Nesta perspectiva buscou-se compreender a importância da música e da música tradicionalista gaúcha para o trabalho pedagógico, bem como os benefícios da referida no desenvolvimento infantil, intencionando um trabalho pedagógico lúdico, dinâmico e prazeroso, mostrando assim, o quanto é necessária a utilização da música nas práticas pedagógicas da Educação Infantil, bem como trazer a cultura herdada pela região em que estamos inseridos.

Palavras-chave: música; educação infantil; cultura; prática pedagógica.

INTRODUÇÃO

A música é parte fundamental da vida do ser humano, desde os tempos mais antigos. Conforme Bréscia (2003, p. 25 *apud* ALVES, KEBACH; MOREIRA, 2020), ela está “presente em todos os povos, independentemente do tempo e do espaço em que se localizam”.

No desenvolvimento infantil a música tem papel extremamente importante, pois diz respeito a afetividade, desenvolvimento cognitivo e social. Além desses três significativos benefícios, a música libera contentamento, prazer e alegria quando se utiliza dela para momentos de aprendizagem, pois desperta bons sentimentos.

Alves, Kebach e Moreira (2020, p.160), destacam que: “a música faz parte da vida de todos os seres humanos, desde a gestação. Assim, depois do nascimento, quanto mais cedo a criança tiver contato direto com ela, melhor será seu desenvolvimento musical”.

Já em referência à cultura do nosso Estado, falando em cultura gaúcha, sabemos que o repertório musical, apesar de não ser apreciado por muitos, é vasto e significativo. Ainda, em suas letras, traz muito da antiga formação de nossa história. Destaca-se, neste contexto, a vida na estância, a vestimenta, a culinária, entre outros. Tudo o que pode-se resgatar através dos oito amigos no ano de 1947, repercurte em variadas letras e ritmos gauchescos. Esse resgate cultural feito por Antonio João de Sá Siqueira, Fernando Machado Vieira, João Machado Vieira, Cilço Campos, Ciro Dias da Costa, Orlando Jorge Degrazzia, Cyro Dutra Ferreira e liderados por João Carlos Paixão Côrtes, deu o ponta pé inicial para que os usos e costumes do povo da estância não ficassem apenas na memória. (BOUVIE, 2018).

E nos dias de hoje, essa iniciativa se reflete em muitos Centros de Tradições Gaúchas, tanto no Rio Grande do Sul, como em todo o Brasil. E sabendo que muitos dançarinos desenvolvem suas mais amplas habilidades musicais e rítmicas dentro destes centros, por que não levar todo esse vasto conhecimento para dentro das escolas, principalmente no uso para o desenvolvimento da educação infantil?

O estudo considerou a importância da música, como uma arte que se faz presente em diversos momentos da vida, exercendo importante papel na formação do ser humano desde a infância, contida em todas as culturas e sendo um fator determinante nos desenvolvimentos motor, linguístico e afetivo de todos os indivíduos.

Assim, é possível enfatizar no estudo que a aplicação e a utilização da música para o desenvolvimento infantil torna-se uma ferramenta amplamente eficaz e que traz significados importantes para a construção social e individual da criança.

METODOLOGIA

É um estudo qualitativo, bibliográfico e descritivo, que, segundo Gil (2008, p. 28) “as pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.”. Esse aspecto promove maior familiaridade com o tema e seus afins, envolvendo levantamentos bibliográficos, buscando compreender a música tradicionalista gaúcha como recurso para o desenvolvimento pedagógico na educação infantil - 4 e 5 anos.

A importância da música

Para uma pessoa ser considerada pensante, precisa expressar seus pensamentos e emoções. Faz-se isso então, através de seus sentidos, iniciando assim o processo de comunicação. Nesse caminho, a música é arte que se faz presente em diversos momentos da vida, exercendo importante papel na formação do ser humano desde a infância, tendo em vista que ainda em fase intrauterina a criança já está interagindo com a linguagem musical (SILVA, 2010; GARCIA, 2012).

Garcia (2012), ainda nos coloca, que, desde o nascimento, a criança tem necessidade de desenvolver o senso de ritmo. O mundo à sua volta se expressa através de um vasto repertório de ritmos evidenciados no relógio, nos pingos de chuva ou podendo, ainda, ser expressos nas vozes das pessoas mais próximas. Além disso, Moraes (1986), colabora dizendo que,

música é, antes de mais nada, movimento. E sentimento ou consciência do espaço-tempo. Ritmo; sons, silêncios e ruídos; estruturas que engendram formas vivas. Música é igualmente tensão e relaxamento, expectativa preenchida ou não, organização e liberdade de abolir uma ordem escolhida; controle e acaso. Música: alturas, intensidades, timbres e durações – peculiar maneira de sentir e de pensar. [...] (MORAES 1986, p. 7-8).

A música tem papel incontestável na vida de todo ser humano. Através dela expressamos nossos sentimentos, pensamentos e ações. Ela carrega consigo um contexto histórico e cultural e representa uma linguagem considerável durante sua utilização. Nesse sentido,

a música é feita para ser bela e para proporcionar experiências de beleza, e que a beleza existe para dar alegria, a alegria estética, que é uma alegria específica, diferente dos prazeres de que habitualmente desfrutamos e que constitui um dos aspectos da alegria cultural. (SNYDERS, 1997, p.11)

A música está presente em todas as culturas e pode ser utilizada como fator determinante no desenvolvimento motor, linguístico e afetivo de todos os indivíduos. Além disso, “a música acompanha o desenvolvimento da humanidade, tendo em conta que antes do descobrimento do fogo, o ser humano já se comunicava por meio de sinais e sons rítmicos.” (AVANÇO E BATISTA, 2017, p. 03).

Justamente, se a música é de tamanha importância, seu papel de desenvolvimento na vida de crianças de 4 a 5 anos, também se torna extremamente valioso. Nesse aspecto, Faria (2001, p. 03 *apud* AVANÇO E BATISTA, 2017), destacou que a música é importantíssima para o aprendizado,

principalmente quando se trabalha com a referida desde cedo. Assim, poderá se desenvolver o raciocínio, criatividade, além de inúmeras outras habilidades. Desta forma, os autores ainda afirmam,

[...] antigamente, a música era considerada como fundamental para a formação dos futuros cidadãos, ao lado da Matemática e Filosofia. A música no contexto da educação vem ao longo de sua história, atendendo a vários propósitos, como formação de hábitos, atitudes e comportamentos: lavar as mãos antes do lanche, escovar os dentes, a memorização de conteúdos, números, letras etc., traduzidos em canções. (AVANÇO, BATISTA, 2017, p. 3).

E ainda podemos acrescentar que,

[...] música tem sido através da história, uma das mais belas e criativas formas de expressão do homem. As cantigas de rodas, os folguedos populares infantis e outras músicas do folclore regional têm exercido uma função muito importante nas relações socioculturais, no desenvolvimento psicológico e corporal das crianças do mundo inteiro. A música pode, também, contribuir com a aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento cognitivo/linguístico, psicomotor e sócio afetivo da criança, pois estão todos correlacionados; áreas indissociáveis formam um único ser providas de necessidades, sejam sociais ou afetivas. (FARIA, 2001, *apud* AVANÇO E BATISTA, 2017, p. 3-4)

A partir destas colocações, nota-se que a criança que está exposta aos sons, ritmos e melodias consegue alavancar ainda mais seu processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, Caetano e Gomes (2012, p. 74) relatam que “a música é uma forma de expressão, é manifestação de sentimento, um meio de comunicação existente na vida dos seres humanos. Devido a sua importância, deve ela estar presente no contexto educacional.”

Para Chiarelli e Barreto (2005), a música nas escolas busca através das vivências musicais, proporcionar a abertura de canais sensoriais, contribuindo com as emoções, ampliando a cultura e auxiliando na formação integral do ser. Ainda nesse aspecto, Brito (2003, p.46) explica que,

[...] importa, prioritariamente, a criança, o sujeito da experiência, e não a música, como muitas situações de ensino musical consideram. A educação musical não deve visar à formação de possíveis músicos do amanhã, mas sim à formação integral das crianças de hoje.

Muitas são as pesquisas, que estão sendo voltados à análise da música e seus benefícios para a vida e na vida dos seres humanos, no que se referem ao desenvolvimento psicomotor, emocional, cognitivo e social. As atividades envolvendo música, auxiliam na aprendizagem e são componentes

históricos de qualquer época, ajudando, portanto, no estudo de questões sociais e políticas e, para o professor, serve de instrumento didático-pedagógico em vários momentos do processo educativo, de forma prazerosa, possibilitando desta maneira, a expressão e comunicação, bem como no desenvolvimento do raciocínio lógico.

Nesse caminho, a música precisa, urgentemente, fazer parte do processo de ensinar e aprender, numa sociedade que necessita de mais sensibilidade, mais amor e mais vida, e isso é possível através de um processo musical competente e qualitativo. Ações dentro da escola são necessárias para musicalizar a infância, que invadam todos os campos de experiências trazidos pela Base Nacional Comum Curricular (que deem voz e vez) ao currículo, que façam a escola ganhar uma outra percepção, um “outro ouvido”, um ritmo diferente do habitual, e em especial a música tradicionalista, a cultura do Rio Grande do Sul.

A Música Tradicionalista Gaúcha e sua Importância para a Pré-escola

A reflexão a seguir, terá como base a música tradicionalista gaúcha e seu envolvimento e importância na pré-escola. E então? A escola, além de Centros de Tradições Gaúchas, Piquetes e até mesmo o Movimento Tradicionalista Gaúcho, pode ser considerada uma instituição de cultivo às tradições? Observa-se o que destaca Cortes (1981, p. 22),

[...] nós não reconhecemos nem o que vestimos, nem o que comemos, nem o que cantamos ou dançamos. Isto porque nós não recebemos na escola de 1º e 2º graus instrução sobre as coisas tradicionais do Rio Grande do Sul.

Embasados no que diz o Referencial Curricular Gaúcho, em uma de suas habilidades, serão trazidos aspectos consideravelmente importantes no processo de ensino aprendizagem das Crianças Pequenas, com destaque: “(EI03EO03RS-03) Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação, através de brincadeiras e jogos tradicionais da cultura regional e local.” (2018, p. 95 e 96). Nesse contexto percebemos que as políticas voltadas para a Educação Infantil, trazem a cultura regional como fonte de aprendizagem.

Além disso, foram estipulados Direitos de Aprendizagem, e dentre eles, no campo de experiências “Corpo, Gestos e Movimentos”, encontramos o direito de “Expressar corporalmente emoções e representações, tanto nas relações cotidianas como nas brincadeiras, dramatizações, danças, músicas, contação de histórias.” (2018, p. 100). Este direito, nos convida a refletir formas de

movimentar os educandos quanto a aprendizagem. Este movimentar, requer de nós a disponibilização de nosso corpo, e qual melhor fonte para o movimento que a música?

Nosso Estado é riquíssimo em fontes de cultura e desenvolvimento, assim, cabe aos educadores transformar essas riquezas no contexto escolar, e uma forma, é através do vasto repertório musical aqui encontrado.

Existem dois tipos de danças na nossa cultura, as conhecidas Danças de Salão e as chamadas Danças Folclóricas, ou Danças Tradicionais. E para essas duas categorias, existem seus respectivos manuais, escritos por Lessa e Paixão Cortes (1958), os quais nos dizem que,

As danças que apresentamos neste Manual, estão impregnadas de verdadeiro saber crioulo do Rio Grande do Sul, são legítimas expressões da alma gauchesca. Em todas elas está presente o espírito de fidalguia e de respeito à mulher, que sempre caracterizou o campeirismo rio-grandense. Todas elas dão margem a que o gaúcho extravase sua impressionante teatralidade. (LESSA, CORTES, 1958, p. 17)

Em tal manual, as danças são divididas em danças com sapateado, como Tirana do Lenço, Balaio e Tatu. E as sem sapateado, que são, o tão conhecido Pezinho, o Carangueijo, Maçanico, Pau-de-Fita, entre outras. E com todos esses ritmos, contrapontos e sons, porque não usufruir de tanto saber com sabor no contexto pedagógico da pré-escola? Silva (2014, p. 31), elucida que

A escola é um ambiente propício para a difusão da cultura gaúcha. As práticas pedagógicas realizadas nela são decisivas para a construção da identidade cultural da criança. Entendo a Escola de Educação Infantil como um importante espaço formador da cultura e da arte. Entretanto, questiono-me se as escolas realmente estão contribuindo para a formação da identidade cultural gaúchas das crianças. (Silva, 2014, p. 31).

Nesse sentido, podemos analisar o que dizem as diretrizes que envolvem as práticas pedagógicas na Educação Infantil, as quais requerem que neste ambiente: “promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música, artes plásticas e gráficas, cinema, fotografia, dança, teatro, poesia e literatura.” (BRASIL, 1998, p. 26). E ainda se é complementado, que “propiciem a interação e conhecimento pelas crianças das manifestações e tradições culturais brasileiras.” (BRASIL, 1998, p. 27).

Com estas colocações, nota-se que as orientações são de integrar a cultura da região na prática pedagógica escolar. E sabemos que através de música e da dança, os educandos se tornam mais

flexíveis e receptivos aos conteúdos, pois estarão aprendendo com momentos divertidos e com sentido. Vargas (2007) em suas palavras nos relata que,

[...] a dança também proporciona um bom relacionamento social, estabelecendo laços de solidariedade humana, desenvolvendo a mentalidade democrática e união. Em seu aspecto folclórico celebra origens nacionais, expressa e perpetua a cultura de um povo, assegurando seu lugar na prática educativa na escola. Uma dança em conjunto oferece aos aprendizes a experiência de ver como as pessoas se adaptam entre si e como podem auxiliar-se mutuamente. (VARGAS, 2007, p. 58).

Então, se observarmos o contexto cultural que nos encontramos, a música através de suas mais diversificadas formas de utilização, compreende todos os aspectos já citados para proporcionar um bom desenvolvimento pedagógico com as crianças de 4 e 5 anos. Através da música, podemos destacar a cultura, trabalhar a dança, inúmeras atividades rítmicas, de consciência sonora, atenção, concentração, colaboração e localização.

Silva salienta justamente a importância destes recursos quando destaca que “as crianças quando pequenas não se manifestam apenas pela linguagem verbal. Manifestam-se de variadas formas, principalmente através da fisionomia e expressão corporal.” (2014, p. 33)

Assim, compreende-se que através da Música Tradicionalista Gaúcha, as práticas pedagógicas poderão, além de recuperar os usos, costumes e tradições de nosso povo, trazer uma vasta e diferenciada forma de ensino-aprendizagem, a qual requer atenção, carinho, dedicação e competência do professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste trabalho, buscou-se compreender quais são os aspectos mais favoráveis da utilização da música como uma ferramenta didática nas práticas de Educação Infantil. A criança de 4 e 5 anos, é um ser em desenvolvimento, curioso, que faz descobertas, que está se constituindo nos aspectos, físicos, sociais e cognitivos. E neste caminho, trazer a música, e, em especial neste estudo a gaúcha, pode proporcionar vários benefícios para o seu desenvolvimento integral.

Ressalta-se ainda, que a música é algo que está presente no cotidiano, tanto de crianças, quanto de adultos e assim, torna-se um instrumento de ensino eficaz e prazeroso, pois desperta interesse e é geradora de bons sentimentos.

Percebe-se então que ela é de grande relevância para estabelecer relações sociais e afetivas entre todas as faixas etárias, assim, trabalhar a música como ferramenta no contexto educacional se apresenta como uma alternativa para reestruturar o processo pedagógico escolar.

A importância da música e do brincar pode ser percebida em termos de aprendizagem teórica e construção de atividades, por meio de jogos, brinquedos e brincadeiras para o desenvolvimento na vida das crianças. As contribuições percebidas, desde a infância até a velhice, se somam e são importantes guias para o desenvolvimento cognitivo, físico e emocional.

Por ser uma ferramenta de fácil acesso, que trabalha a ludicidade e as habilidades da linguagem, proporciona momentos de interação criativa e dinâmica, aliada ao planejamento dos conteúdos através da interdisciplinaridade, a música se torna uma importantíssima fonte de recursos a serem explorados pelo professor, tornando assim o planejamento com mais qualidade.

Assim sendo, além de ser rica culturalmente, a Música Tradicionalista Gaúcha traz consigo toda a história do povo gaúcho, favorecendo ainda mais na grandeza e nas explorações acerca do que se pode trabalhar em termos de ludicidade, brincadeiras, atividades e conteúdos.

Para tanto, conclui-se que, como uma ferramenta educacional, a música tanto gaúcha quanto de outras regiões traz um leque de possibilidades e resulta em muitos ganhos em relação ao que se espera do desenvolvimento infantil de 4 a 5 anos, conforme preconiza o presente estudo, tornando então, a prática e os resultados pedagógico ainda mais satisfatórios no contexto educacional.

REFERÊNCIAS

ALVES, André Luciano; KEBACH, Patrícia Fernanda Carmem; MOREIRA, Israel Gonçalves. A música nos anos iniciais do ensino fundamental. **Debates em Educação**, v. 12, n. 26, Jan./Abr. 2020.

AVANÇO, Fabiana Renata; BATISTA, Flóida M.R.C. A música como apoio no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, Medianeira, v. 8, n. 16, 2017. Edição – 4782.

BOUVIE, Caroline. **Projeto Memória - 35 CTG**. Blog Cantinho Gaúcho. Disponível em: <https://cantinhogaucha.blogspot.com/search?q=grupo+dos+oito> Acesso em: out. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF v.1, 1998.

BRÉSCIA, V. L. P. **Educação musical: bases psicológicas e ação preventiva.** São Paulo: Editora Átomo, 2003.

BRITO, T. A. **Música na educação infantil** – propostas para a formação integral da criança. São Paulo: Editora Petrópolis, 2003.

CAETANO, Monica Cristina; GOMES, Roberto Kern. A Importância da Música na Formação do Ser Humano em Período Escolar. **Educação em Revista**, Marília, v. 13, n. 2, p. 71-80, Jul.-Dez., 2012.

CHIARELLI, Lúcia Karina Meneghetti; BARRETO, S. D. A música como meio de desenvolver a inteligência e a integração do ser. **Revista Recre@rte**, nº 3, p. 31-50, 2005.

CORTES, J. C. Paixão. **Falando em Tradição e Folclore Gaúcho.** Porto Alegre: Editora Grafosul, 1981.

FARIA, M. N. A **música, fator importante na aprendizagem.** Assis chateaubriand – Pr, 2001. 40f. Monografia (Especialização em Psicopedagogia) – Centro Técnico Educacional Superior do Oeste Paranaense – CTESOP/CAEDRHS.

GARCIA, Vitor Ponchio; SANTOS, Renato dos. **A importância da utilização da música na educação infantil.** EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Nº 169, 2012. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd169/a-musica-na-educacao-infantil.htm> Acesso em: 12 jul 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GÓES, Raquel Santos. A música e suas possibilidades no desenvolvimento da criança e do aprimoramento do código linguístico. **Revista do Centro de Educação a Distância –CEAD/UEDESC** Vol. 2, N.º 1, 2009.

LESSA, Luiz Carlos Barbosa; Cortes, J. C. Paixão. **Manual de Danças Gaúchas.** São Paulo: Irmãos Vitale Editores Brasi, 1958.

MORAES, José Jota Messias. **O que é música.** São Paulo: Brasiliense, 1983.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Departamento Pedagógico, Referencial Curricular Gaúcho: Educação Infantil. Porto Alegre-RS, 2018. Disponível em: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1532.pdf> Acesso: 10 mar. 2021.

SILVA, Franciela Vanzella da. **A dança e a cultura gaúcha como prática pedagógica na Educação Infantil.** Porto Alegre, 2014.

SILVA, Guilherme Henrique da. **A música no processo lúdico-pedagógico da Educação Infantil** – 3 a 5 Anos. Trabalho de Conclusão de Curso. Frederico Westphalen/RS, 2019.

SNYDERS, Georges. **A escola pode ensinar as alegrias da música?** 3. ed. São Paulo: Editora Cortez, 1997.

VARGAS, Lisete Anizaut Machado de. **Escola em dança:** movimento, expressão e arte. Porto Alegre: Editora Mediação, 2007.

MATEMACIA: EM DEBATE O LETRAMENTO MATEMÁTICO

Josiane Marques Gomes¹; Luci dos Santos Bernardi²

¹ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI). São Luiz Gonzaga-RS. Programa de Pós-graduação em Educação (PPGEDU). jgomeslg@gmail.com.

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) Frederico Westphalen. Programa de Pós-graduação em Educação. lucisantosbernardi@gmail.com

RESUMO

O artigo busca suscitar reflexões sobre Alfabetização Matemática e Letramento Matemático, com foco no conceito de *Literacia*, *Matemacia/Materacia* e *Tecnoracia* ressaltando os motivos para aprender e ensinar matemática. O aporte teórico tem âncora na Educação Matemática Crítica, que coloca em tela as discussões relativas à matemática e ao seu papel na sociedade, pensando a formação de indivíduos críticos e promotores de seu conhecimento, construindo uma cultura baseada no respeito e na diversidade, nos direitos humanos e na liberdade de expressão. A abordagem metodológica adotada caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica com base em autores como Ubiratan D'Ambrosio, Ole Skovsmose, Magda Soares e Ocsana Danyluk. Salientamos que o processo de alfabetização matemática de um indivíduo pode levá-lo ao empoderamento na medida em que ele reorganiza sua visão sobre a sociedade e assume um papel ativo nas decisões sociais. De forma simultânea à alfabetização, precisamos desenvolver práticas de letramento que permitam efetivamente esse indivíduo ingressar no mundo letrado. Alfabetização e letramento são processos interdependentes e indissociáveis. Destacamos o conceito de *Matemacia*, que representa uma forma de letramento matemático, provendo o suporte matemático e lógico para o exercício de uma cidadania crítica.

Palavras-chave: educação matemática crítica; alfabetização; letramento; *matemacia*

INTRODUÇÃO

Consideramos que a escola é um importante ambiente formativo, um espaço de possibilidades para constituir cidadãos críticos, criativos e solidários, capazes de resolver situações cotidianas e complexas, para agir e transformar, de forma consciente, a nossa sociedade. A educação, portanto, não é sinônimo de privilégio, mas de necessidade.

A escola não é apenas um espaço físico de estudo, mas também de encontros, diálogos, trocas de experiências, modo de ser, ver e pensar. É nela que desenvolvemos nossas relações sociais e familiares, onde estabelecemos alianças com a sociedade.

É nesse contexto que propomos pensar a matemática no currículo escolar, em especial, a Alfabetização e o Letramento Matemático². Segundo D'Ambrosio (1990) os motivos que apresentam e

² O texto é um recorte de artigo aprovado para publicação na *Revista Paranaense de Educação Matemática – RevPEM*, intitulado Alfabetização e Letramento Matemático: falando de *matemacia*.

que justificam a inclusão da matemática nos programas escolares são vários: podemos citar sua utilidade como instrumentador para a vida e para o trabalho, ser parte de nossas raízes culturais, ajudar a pensar e raciocinar com clareza e na construção lógica e formal do conhecimento.

Para além da matemática, queremos refletir sobre os propósitos da educação matemática. Um deles é primar pela existência humana, o que ocorre com a valorização e o desenvolvimento do ser individual em conjunto com o social, ou seja, pessoas trabalhando por pessoas.

A educação matemática permite aproximar o estudante da realidade, oportunizando ao jovem refletir e questionar a sociedade. Assim os educandos desenvolvem progressivamente a autonomia individual e social, tornando-se indivíduos que reflitam quanto ao porquê, para que e para quem estão a tomar suas decisões, a destinar suas invenções e a protagonizar sua existência.

Evidenciamos que a matemática não pode ser considerada como acúmulo de informações, sem objetivos pertinentes à vida cotidiana e desvinculada das demais áreas do saber humano. Ela deve ser fator que integra saberes aprendidos na escola e que possibilita ao educando uma formação ética voltada para a construção de uma sociedade igualitária.

O presente artigo tem por objetivo suscitar reflexões sobre a Alfabetização Matemática e o Letramento Matemático, discutindo os motivos para aprender e para ensinar matemática. Defendemos que a Alfabetização Matemática não está restrita ao domínio de códigos e símbolos, a leitura e a escrita, ou ao ensino do sistema de numeração e das quatro operações aritméticas fundamentais. Ela deve compreender que as situações numéricas envolvem uma sequência de conhecimentos matemáticos, dentro de um contexto de relações de cunho cultural, social e político.

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a Alfabetização e o Letramento Matemático são responsáveis pela introdução das primeiras noções matemáticas. Além de fazerem parte da base do conhecimento da criança, elas estarão presentes em todo o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, no decorrer da sua trajetória estudantil em várias áreas do conhecimento.

A Alfabetização Matemática ocorre quando o aluno consegue ler e escrever matematicamente, compreendendo seus conteúdos básicos e o Letramento Matemático quando essas habilidades são usadas na sociedade. A maneira como esses conceitos são trabalhados é primordial, as aulas de matemática não podem ser reduzidas apenas a exercícios de memorização, mas propor atividades que possibilitem ao aluno ler, escrever, interpretar, argumentar a linguagem matemática em todos os contextos sociais.

METODOLOGIA

O trabalho é de cunho qualitativo, uma pesquisa bibliográfica com aporte teórico na Educação Matemática Crítica, que discute as dimensões sociais, políticas e econômicas da matemática, questionando seu papel na sociedade (SKOVSMOSE, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alfabetização e Letramento: de que estamos falando?

Compreendemos que os processos de alfabetização e letramento ocorrem simultaneamente, mas são de naturezas diferentes, pois envolvem conhecimentos, habilidades e competências específicas. Estas produzem aprendizagens diferentes e, portanto, requerem procedimentos diferenciados na forma de ensino. Tais conceitos são âncoras para pensarmos, na sequência, a *matemacia*, o letramento provendo o suporte matemático e lógico para o exercício de uma cidadania crítica. Esta é uma ferramenta para que os indivíduos consigam participar de sua sociedade, usando seus conhecimentos matemáticos, conseguindo entender essa sociedade e objetivando a sua transformação

Segundo Soares (2011 apud MAIA, 2013, p. 134) podemos citar duas vertentes da alfabetização: uma que a compreende como “aquisição do código oral e escrito” e outra como “processo permanente, que se estende por toda a vida e não se esgota na aprendizagem da leitura e escrita”.

A primeira, com foco no estudo do alfabeto, tem caráter restrito³ e é relacionada ao método tradicional de ensino, como definiu Danyluk (2002, p. 20): “[...] a alfabetização matemática é o ato de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática usada nas séries iniciais da escolarização”. Segundo ela: “Ser alfabetizado em matemática, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, geometria e lógica” (DANYLUK, 1988, p. 58). Para a autora, a alfabetização matemática limita-se a uma aquisição individual de códigos do conhecimento matemático escolar, ou seja, dá-se quando a criança consegue ler, compreender e interpretar os símbolos expressos na linguagem matemática.

³ De acordo com Maia (2013), a alfabetização restrita é uma alfabetização em língua materna que possui caráter finito e é vista como o domínio de códigos e símbolos.

Em contraponto, a segunda vertente relaciona a compreensão de significados, que acompanha o indivíduo por toda a vida. Segundo Maia (2013) as ideias que a fundamentam estão relacionadas à educação como prática da liberdade, influenciadas por Paulo Freire. Para a autora: “existem formas de se trabalhar e desenvolver os processos de leitura e escrita junto aos alunos. Uma traz a codificação e decodificação dos símbolos e a outra traz o significado.” (MAIA, 2013, p. 222)

Segundo Giroux (1989) a alfabetização precisa criar um vínculo com o processo crítico e de formação da democracia, conduzindo o indivíduo a novas possibilidades sociais, por meio de sua inserção nas práticas sociais de leitura e escrita. Para ele a alfabetização deveria extrapolar a aquisição de códigos no simples aprendizado da leitura, da escrita na língua materna e na matemática.

Acreditamos que a alfabetização é um dos processos da educação formal mais importantes na vida do ser humano contemporâneo. Desde o nascimento, já se está inserido numa sociedade letrada e de códigos, que interage com a linguagem escrita e busca compreender o mundo à sua volta. Discussões sobre a necessidade do uso social da escrita, da leitura, da utilização crítica dos conhecimentos contribuíram para o processo de ampliação do conceito de alfabetização.

Concordamos com Mota (2007) em que “A palavra alfabetização se refere à aprendizagem de um código escrito, ao passo que a palavra letramento se refere às próprias práticas sociais da leitura e escrita ou às consequências e/ou condições de quem exerce essas práticas” (p. 119).

Portanto uma pessoa pode ser capaz de utilizar um tipo de escrita sem ser alfabetizada, mas os dois processos envolvem conhecimentos, habilidades e competências específicas que geram aprendizagem diferenciadas. A autora nos provoca a refletir que, para compreendermos um texto escrito e o utilizarmos em diferentes contextos sociais, ou seja, tornarmos-nos pessoas letradas, precisamos nos alfabetizar. Segundo ela:

Para que um adulto possa de forma independente se comunicar através da escrita, preencher formulários, ler notícias de jornal, enfim participar das práticas de letramento, ele precisa se alfabetizar. Precisamos alfabetizar para que possamos desenvolver práticas de letramento que permitam efetivamente a esse adulto ingressar no mundo letrado. (MOTA, 2007, p.124)

A palavra *letramento* tem origem na língua inglesa, *lite*, que deriva do latim *littera*, que significa “letra”. Segundo Soares (2009), na década de 1980 o termo foi introduzido no meio acadêmico com o objetivo de repensar os estudos sobre a alfabetização. Mary Kato, em seu livro “No mundo da escrita: uma perspectiva psicolinguística”, de 1986, foi a primeira a usar o termo e Leda Verdiani Tfouni, em 1988, definiu o significado técnico da palavra.

De acordo com Soares (2004), o termo *letramento* no Brasil surgiu imbricado ao conceito de alfabetização:

[...] a invenção do letramento, entre nós, se deu por caminhos diferentes daqueles que explicam a invenção do termo em outros países, como a França e os Estados Unidos. Enquanto nesses outros países a discussão do letramento – illettrisme, literacy e illiteracy – se fez e se faz de forma independente em relação à discussão da alfabetização – apprendre à lire et à écrire, reading instruction, emergent literacy, beginning literacy –, no Brasil a discussão do letramento surge sempre enraizada no conceito de alfabetização, o que tem levado, apesar da diferenciação sempre proposta na produção acadêmica, a uma inadequada e inconveniente fusão dos dois processos, com prevalência do conceito de letramento,[...]. (SOARES, 2004, p.8).

Para a autora, a alfabetização não precede o letramento, eles são processos simultâneos que vão além da aprendizagem som e escrita. “A alfabetização, direta ou indiretamente, compreende o conceito de letramento e em letramento tem-se embutido o conceito de alfabetização”. (SOARES apud MAIA, 2013, p. 140-141).

Concordamos com a autora em que a alfabetização e o letramento são processos interdependentes e indissociáveis, ou seja, dependem um do outro. Por serem inseparáveis, dissociá-los é totalmente equivocado, assim como não os distinguir. Segundo ela:

A alfabetização desenvolve-se no contexto de e por meio de práticas sociais de leitura e de escrita, isto é, através de atividades de letramento, e este, por sua vez, só se pode desenvolver no contexto da e por meio da aprendizagem das relações fonema–grafema, isto é, em dependência da alfabetização. (SOARES, 2004, p. 14)

Atualmente, a partir das concepções psicológicas, linguísticas e psicolinguísticas de leitura e escrita, compreendemos que os processos ocorrem simultaneamente, porém são de naturezas diferentes. Eles envolvem conhecimentos, habilidades e competências específicas, que produzem aprendizagens diferentes e, portanto, demandam procedimentos diferenciados na forma de ensino.

A BNCC utiliza a Matriz do PISA⁴ 2012 para conceituar o “letramento matemático” como sendo a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Essa habilidade inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a

⁴ O PISA é o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. É desenvolvido pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômicos — OCDE, entidade que congrega vários países. Além das nações filiadas, a organização tem parceria para aplicação do PISA em outros países e economias, entre os quais o Brasil. O estudo é realizado a cada três anos.

reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (BRASIL, 2017).

Diversos autores, entre eles Skovsmose (2001) e D'Ambrosio (1986), apoiados em Freire (1996), falam sobre a importância do processo de alfabetização matemática de um indivíduo. Ele pode empoderar as pessoas na medida em que lhes possibilita reorganizar sua visão sobre a sociedade e sobre conceitos tradicionalmente aceitos, bem como desafiar-se a agir conforme suas convicções, na defesa de uma sociedade democrática.

O conceito de *Materacia*

Segundo D'Ambrosio (1999), o *Trivium*, *literacia*, *materacia* e *tecnoracia* “constitui-se naquilo que é essencial para a cidadania em um mundo que se movimenta rapidamente na direção de ser uma civilização planetária”⁵ (p. 133, tradução nossa).

De acordo com D'Ambrosio (2007), “a *literacia* não está relacionada simplesmente à língua materna, mas a um instrumento comunicativo que se relaciona a diversos campos do conhecimento, incluindo a Matemática.” (D'AMBROSIO apud PASSOS, 2008, p. 88).

Sobre *Materacia*⁶, D'Ambrosio (2004) explicita que é “a capacidade de interpretar e manejar sinais e códigos e de propor e utilizar modelos na vida cotidiana” (p. 36). Assim, distingue-se do conceito de *literacia*, que “é a capacidade de processar informações escritas, ler e resolver problemas que envolvam cálculos básico como ver preços, horários, medir distâncias”. (p. 36).

O autor também fala da importância da *tecnoracia* definida como “a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, avaliando suas possibilidades, limitações e adequação a necessidades e situações” (D'AMBROSIO, 2004, p. 36). Segundo ele, a *tecnoracia* tem por objetivo preparar o estudante, “o futuro produtor de tecnologia” para que seu produto seja dirigido para fins positivos, em que a ética seja dominante. Nisso, inclui-se a análise crítica dos objetivos, consequências, filosofia e ética da tecnologia (D'AMBROSIO, 2016). O desenvolvimento de habilidades de *Tecnoracia*, ou seja, o uso da tecnologia de forma crítica e ética, mediado pelo professor, também pode auxiliar no

⁵ “constitute what is essential for citizenship in a world moving fast into a planetary civilization” (D'AMBROSIO, 1999, p. 133).

⁶ “Nos textos de D' Ambrosio, encontra-se referência à palavra “matheracy” (nos textos escritos em língua inglesa) e “materacia” (nos textos escritos em língua portuguesa)” (PASSOS, 2008, p. 88)

progresso e na construção do conhecimento matemático, permitindo a inserção social e digital do estudante.

Segundo Skovsmose (2001, 2010, 2013), os termos *matemacia*⁷ e *materacia*⁸ são sinônimos, pois *matemacia* representa uma forma de letramento matemático, que provê o suporte matemático e lógico para o exercício de uma cidadania crítica.

Skovsmose (2008) utiliza o termo *matemacia*, que possui inspiração nos vocábulos *materacia*, adotado por D'Ambrosio (2016) em seus trabalhos sobre etnomatemática, e *literacia*, cunhado por Freire (2002). Para Freire, na abordagem pedagógica, deve haver uma relação entre a comunicação e a aprendizagem: os educandos não deveriam apenas aprender a ler e a escrever, mas também a interpretar as situações políticas e sociais do meio em que vivem.

Segundo Passos (2008), o autor Skovsmose relaciona os termos *literacia* e *materacia*, para ele estes dois termos:

[...] representam habilidades que vão desde uma superação da simples capacidade de leitura (para a língua portuguesa, por exemplo) até uma capacidade que vai além da execução de cálculos. Assim, para esse autor, a *literacia* está relacionada à leitura, à escrita, à interpretação de texto e, também, à visão crítica dessas habilidades. Com relação à *materacia*, esta deve possibilitar que as pessoas sejam capazes de participar de sua sociedade, fazendo uso dos conhecimentos matemáticos, levando a um entendimento dessa sociedade e almejando a sua transformação. (p. 88).

Assim, os dois componentes trabalham no pensamento crítico e de transformação para a sociedade, tanto na *literacia* quanto na *materacia*: a *materacia* permite ao estudante adquirir os instrumentos intelectuais necessários para a análise simbólica; a *literacia*, juntamente com a *materacia*, inclui estudantes e professores em ambientes de investigação, em que o professor tem o papel de mediador e impulsionador dos interesses dos estudantes. Em contrapartida, o estudante buscará conhecer conceitos matemáticos relacionados às situações problema dadas pelos professores, para que ele tenha os instrumentos e conhecimentos necessários para a tomada de decisão (SKOVSMOSE, 2001).

O autor Skovsmose (2001) entende que a “alfabetização matemática”, ou seja, a *matemacia* não é apenas uma habilidade de calcular e usar técnicas matemáticas e formais, ela tem propósitos como:

⁷ O termo *matemacia* é utilizado por Skovsmose (2010) para designar a competência crítica que o aluno desenvolve através da interpretação e do modo de agir, diante de situações estruturadas pela matemática.

⁸ “Com relação a Skovsmose, diferentes vocábulos são encontrados. Nos textos escritos em língua inglesa, encontra-se o termo ‘mathemacy’. Em outros, o pesquisador utiliza ‘matheracy’, com o mesmo sentido que já havia atribuído a ‘mathemacy’. Nas traduções dos textos do pesquisador para o português, também se faz presente o termo ‘alfabetização matemática’” (PASSOS, 2008, p. 88).

promover a participação crítica dos estudantes na sociedade; discutir questões políticas, econômicas e ambientais, às quais a matemática serve como suporte; criticar a própria matemática e seu uso na sociedade, indo além do processo de ensino/aprendizagem. Biotto Filho (2008) que inspirado em Paulo Freire, Ubiratan D' Ambrosio e Skovsmose conceitua *matemacia* como um “conjunto de competências”, divide-a em duas dimensões: uma técnica e outra sociopolítica. Segundo ele:

A dimensão técnica da *matemacia* envolve a habilidade de lidar com noções matemáticas, como reproduzir teoremas, demonstrações, dominar e construir algoritmos, conteúdos e raciocínios matemáticos. A dimensão sociopolítica da *matemacia* envolve aplicar tais noções em diferentes contextos e refletir sobre tais aplicações, avaliando o uso que se faz da Matemática. (BIOTTO FILHO, 2008, p. 14)

O autor defende que para ocorrer o desenvolvimento da dimensão sociopolítica devemos refletir externamente sobre o impacto da matemática na sociedade, na política e na economia, sempre levando em consideração a realidade do meio onde o estudante está inserido e a questão da confiabilidade da informação fornecida pelos números e dados estatísticos. (BIOTTO FILHO, 2008).

Portanto é necessário refletimos sobre os critérios utilizados na construção dos conceitos matemáticos e sobre a importância do uso desses conceitos na busca de alternativas éticas para a solução de problemas da sociedade.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

No decorrer deste artigo, abordamos sobre o papel da Educação Matemática no processo de emancipação dos estudantes, com vistas a desenvolver cidadãos críticos e conscientes precisa ser um dos objetivos da educação que deve estar interessada em preparar os estudantes para agirem democraticamente. Sabemos que o ensino de matemática não se resume a ensinar algoritmos, mas também busca solucionar problemas tecnológicos e científicos, sempre analisando o contexto social.

Entendemos que esse trabalho nos permitiu refletirmos sobre a Alfabetização Matemática e o Letramento Matemático, que são fundamentais na formação de estudantes críticos e comprometidos com a sociedade, que buscam conhecer os diversos papéis da matemática na sociedade, permitindo que eles se posicionem de forma consciente e cidadã diante de diferentes situações cotidianas.

Salientamos que o processo de alfabetização matemática de um indivíduo pode levá-lo ao empoderamento na medida em que ele reorganiza sua visão sobre a sociedade, assumindo um papel ativo nas decisões sociais. E de forma simultânea a alfabetização, podemos desenvolver práticas de

letramento que permitam efetivamente esse indivíduo ingressar no mundo letrado. São processos interdependentes e indissociáveis.

Por fim, reafirmamos a importância da *materacia/matematica* para que os estudantes possam ir além dos processos de ensino e de aprendizagem escolares e sejam capazes de participar criticamente na sua sociedade fazendo uso dos conhecimentos matemáticos, de forma que compreendam essa sociedade, almejem e se mobilizem para a sua transformação.

REFERÊNCIAS

- BIOTTO FILHO, D. **O desenvolvimento da matemática no trabalho com projetos**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2008.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. Campinas: Unicamp, 1986.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Editora Ática, 1990.
- D'AMBROSIO, U. Literacy, matheracy and technoracy: a trivium for today. **Mathematical Thinking and Learning**. v. 1, n.2, 1999, p. 131-153. DOI: https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0102_3
- D'AMBROSIO, U. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. In: FONSECA, M. C. F. R. (org.). **Letramento no Brasil**: habilidades matemáticas. São Paulo: Global, 2004.
- D'AMBROSIO, U. The role of mathematics in educational systems. **ZDM Mathematics Education**, n. 39, jan/2007, p. 173-181.
- D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.
- DANYLUK, O. **Um estudo sobre o significado da alfabetização matemática**. 1988. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1988.
- DANYLUK, O. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil. Passo Fundo: EDIUPF, 2002.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática pedagógica. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GIROUX, H. **Schooling for democracy**: critical pedagogy in the modern age, Londres: Routledge, 1989.

MAIA, M. G. B. **Alfabetização matemática**: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras. 2013. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

MOTA, M. E. Algumas considerações sobre o letramento e o desenvolvimento metalinguístico e suas implicações educacionais. **Estud. Pesqui. Psicol.**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, dez. 2007.

PASSOS, C. M. **Etnomatemática e educação matemática crítica**: conexões teóricas e práticas. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação: Conhecimento e Inclusão Social), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. **Desafios e reflexão em educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Convite para educação matemática crítica**: educação matemática, cultura e diversidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA/ ENEM, 10., 2010, Salvador, BA. **Anais [...]**. Salvador: SBEM, 2010.

SKOVSMOSE, O. **An invitation to critical mathematics education**. Rotterdam: Sense Publishers, 2011. DOI: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-6091-442-3> Acesso em: 20 abr. 2022.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 25., p. 05-17, 2004.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 4. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2009.

A INCLUSÃO DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Natália Michelotti Balem¹; Juliane Cláudia Piovesan²

¹ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI. Frederico Westphalen. Ciências Humanas. Pedagogia. E-mail. balem915@gmail.com

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI. Frederico Westphalen. Ciências Humanas. Pedagogia. E-mail. juliane@uri.edu.br

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo refletir e compreender o Transtorno do Espectro Autista (TEA) na Educação Infantil e refletir contextos pedagógicos que auxiliem no processo de inclusão e desenvolvimento dessas crianças. A escolha do tema surgiu da necessidade de compreender o transtorno e entender algumas práticas para colaboração no processo de inclusão de crianças da Educação Infantil. Destaca-se que, como mediador e orientador do processo educativo, o pedagogo tem um papel importante na relação de ensinar e aprender de alunos diagnosticados, sendo assim, o processo educativo precisa auxiliar nesse processo. Na Educação Infantil, etapa referida nesse trabalho, a criança autista começa sua vida em sociedade, muitas vezes com grandes dificuldades, e cabe também, ao pedagogo compreender e colaborar para que essas dificuldades sejam supridas, para que habilidades sejam desenvolvidas e para que a criança exerça com qualidade seu papel de cidadão e educando, garantido por leis. Assim, a colaboração no caminho de desenvolvimento das crianças com Transtorno do Espectro Autista é, além de outros, papel do pedagogo/professor que orienta e media as práticas pedagógicas, num processo de busca pela igualdade entre as diferenças.

Palavras-chave: inclusão; transtorno do espectro autista; educação infantil.

INTRODUÇÃO

O presente artigo intenciona compreender as necessidades das pessoas diagnosticadas com Transtorno de Espectro Autista (TEA) e refletir possibilidades de inclusão e colaboração no processo de desenvolvimento das crianças. A carência de conhecimento relacionada ao TEA, tanto por parte familiar, quanto da parte social/escolar, revela a necessidade de busca por informações e conhecimentos relacionados, para que se possa colaborar no desenvolvimento da criança.

Destaca-se que os eixos estruturantes das práticas pedagógicas na etapa da educação infantil são as interações e as brincadeiras, nos quais as crianças podem construir e apropriar-se de conhecimentos a partir de ações, possibilitando seu desenvolvimento, sua aprendizagem e sua socialização. É necessário, para tanto um conhecimento prévio sobre as crianças com transtorno de espectro autista, pois sabe-se que na maioria dos casos, esses indivíduos têm déficit na comunicação e

na interação social, assim como está disposto nos incisos I e II do parágrafo 1º do Art. 1º da Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012:

- I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e das interações sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;
- II - padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos.

E a Educação Infantil, foco do presente estudo, é uma etapa da educação básica que atende as crianças de 0 a 5 anos e 11 meses. Nessa fase as crianças são estimuladas com atividades lúdicas, jogos, brincadeiras, etc. para que exercitem as suas capacidades e melhor se desenvolvam na forma física, motora, intelectual, emocional e cognitiva.

Neste contexto, a temática em desenvolvimento é importante para que de modo a compreender e aprimorar conhecimentos em relação ao TEA e possa de maneira significativa colaborar no processo de ensino aprendizagem das crianças com Transtorno de Espectro Autista, buscando aprimoramento profissional. Assim, podemos ressaltar que o papel do pedagogo na etapa da educação infantil é indispensável, sendo o mediador e o orientador do processo de ensino e aprendizagem, a partir de suas práticas inclusivas.

METODOLOGIA

É um estudo qualitativo, envolvendo levantamentos bibliográficos, buscando compreender a criança com transtorno de espectro autista e refletindo processos pedagógicos que colaborem na inclusão dessas crianças na educação infantil.

Transtorno do Espectro Autista

O TEA (transtorno do espectro autista) é classificado como um transtorno invasivo do desenvolvimento. Bosa (2006) destaca que ele afeta no desenvolvimento, principalmente na comunicação e na interação social. Esse transtorno pode variar de pessoa para pessoa. Dessa forma caracterizamos como “espectro” pois existe diferenças em cada caso. Dentro do espectro, pode-se variar de leve a severo, devido as condições do caso.

O termo “autismo” foi usado em 1943 por um psiquiatra infantil dos EUA, Leo Kanner, abordando que assim são chamados aqueles que não conseguem estabelecer relações sociais, não expressam interesse por quaisquer tipos de comunicação e na maioria dos casos possuem atrasos da aquisição da linguagem. Souza (2015) afirma que os sinais do TEA começam a serem notados antes dos três anos de idade, os pais percebem o déficit de resposta dos estímulos, em alguns casos os bebês não procuram pela mãe e não reagem a atitudes de carinho. Os primeiros sinais aparecem logo nos primeiros anos de vida, aos dois e três anos. Os pais e os profissionais de saúde e educação, destacam que os bebês sucessivamente diagnosticados, não demonstram interesse por contato visual, não gostam e rejeitam colo e aconchego.

Também são marcados pela falta de interação com o outro, não imitam gestos e nem se comunicam por eles. Outra manifestação muito comum são as estereotípias, movimentos repetitivos e/ou movimento com o próprio corpo, de vai e vem ou muitas vezes de formas circulares. Crianças autistas apresentam também problemas em relação a alimentação, paladar sensível devido a gostos e texturas, mantendo-se em um cardápio restrito. Conforme expressam Tamanaha, Perissinoto e Chiari (2008, p. 02) os critérios estabelecidos compreendiam,

a perda do interesse social e da responsividade; alterações de linguagem que vão desde a ausência de fala até o uso peculiar da mesma; comportamentos bizarros, ritualísticos e compulsivos; jogo limitado e rígido; início precoce do quadro, [...] antes dos 30 meses de vida.

Corroborando com esta significação, Mantoan (1997) aborda que outra característica são as condutas autoagressivas ou heteroagressivas, hiperatividade e impulsividade, sendo definido pela Organização Mundial de Saúde como um distúrbio do desenvolvimento, sem cura e severamente incapacitante. Já Silva, Gaiato e Reveles (2012, p. 4), fazem uma comparação muito interessante do Autismo com um jogo de quebra-cabeça, destacando:

Podemos fazer uma analogia entre o autismo e um jogo de quebra-cabeça. Se olharmos apenas para cada um dos sintomas envolvidos, incorremos no erro de avaliarmos, de maneira parcial, o conjunto que a obra representa. Mas, se tratarmos e cuidarmos corretamente desse indivíduo, o jogo é montado e podemos nos surpreender com o resultado obtido. A tarefa de montar um quebra cabeça pode não ser nada fácil para muitos de nós: buscamos peça a peça e tentamos encaixá-las, cuidadosamente, a fim de que pequenos fragmentos, que aparentemente não têm lógica, possam se transformar em uma bela paisagem. No entanto, o que pode ser difícil para alguns é extremamente prazeroso para muitos, inclusive para os próprios indivíduos com autismo, que, muitas vezes, desempenham essa tarefa com maestria. Isso porque o transtorno propicia uma visão extraordinária dos detalhes e, em muitas situações, esta característica se traduz em beleza, arte e talentos incontestáveis.

Assim, a dificuldade em relação a socialização aborda a tribulação do autista de compartilhar sentimentos e emoções, a dificuldade de manter contato físico, visual, gestual e sentimental. Essas dificuldades se manifestam também, devido ao isolamento e ao comportamento impróprio. Ainda, destaca-se que muitas das principais dificuldades observadas nas crianças com espectro autista derivam de suas outras características e dificuldades, principalmente da falta de linguagem tanto verbal como não verbal, ou até pela falta do contato físico e sentimental.

O desenvolvimento de cada caso em específico pode variar nas características do seu desenvolvimento social, intelectual, cognitivo e comportamental. Cada criança que se encontra dentro desse transtorno (TEA) possui comportamentos e aspectos próprios e peculiares, que normalmente são relacionados e focados em si, sem se preocupar ou até mesmo, relacionar com o outro. Nesse contexto, é importante buscar de forma significativa, tanto em âmbito social, familiar e, principalmente escolar, práticas que explorem as potencialidades das pessoas diagnosticadas, para que os resultados colaborem no processo de inclusão e no desenvolvimento humano dessas pessoas, a partir já da primeira etapa da Educação Básica, que é a Educação Infantil.

A Educação Infantil e a inclusão: a criança e o docente

O processo de educação vai muito além de ensinar, é necessário vínculo, cuidado, promoção de autonomia, socialização e comunicação. A partir de práticas pedagógicas, o processo de escolarização, torna-se válido e significativo, onde a criança é protagonista, buscando descobrir e se descobrir, brincando e interagindo, dessa forma, desenvolvendo e aprendendo.

Também é importante destacar que na Educação Infantil a criança vivencia diferentes experiências e sentimentos, questões que colaboram no seu processo de desenvolvimento e formação de personalidade. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (MEC) ressalta que durante esse processo de desenvolvimento “as crianças se utilizam das mais diferentes linguagens e exercem a capacidade que possuem de terem ideias e hipóteses originais sobre aquilo que procuram desvendar” (1998, p.22), ressaltando que:

[...] compreender, conhecer e reconhecer o jeito particular das crianças serem e estarem no mundo é o grande desafio da educação infantil e de seus profissionais. Embora os conhecimentos derivados da psicologia, antropologia, sociologia, medicina, etc. possam ser de grande valia para desvelar o universo infantil apontando

algumas características comuns do ser das crianças, elas permanecem únicas em suas individualidades e diferenças (BRASIL, 1998, p. 22).

Nesse contexto, cada criança carrega consigo suas vivências e visões de mundo, e na Educação Infantil, através de seus atos de expressão, é na socialização e nas brincadeiras que ela e revelará sua realidade. Para Delorme (2012) é nos momentos de brincadeira que as crianças podem nos informar como elas são o que elas acreditam e vivenciam juntamente com os adultos que as cercam e principalmente como elas entendem o mundo ao seu redor.

Além de projetos bem elaborados e planejamentos com intencionalidades pedagógicas, se o educador assumir suas responsabilidades e ser ético e profissional no seu cuidar e educar, a escola se torna um ambiente mais acolhedor prazeroso. Desta forma, quanto a um ambiente que colabore no processo de desenvolvimento da criança, Nogaro e Nogaro (2012, p. 54) defendem:

[...] que o ambiente da educação infantil tenha condições para que a criança seja acolhida, sinta-se segura, expressa emoções, instiga a curiosidade, investigue, enfim, epistemológicas, conheça o entorno e aprimore descobertas sobre o seu corpo.

Nesse sentido, espera-se que tanto o educador quanto a instituição, elaborem propostas pedagógicas que promovam práticas com intencionalidades oferecendo qualidade no cuidar e educar, favorecendo o pleno desenvolvimento e a aprendizagem infantil, com um olhar para as diferenças no aprender, observando as potencialidades, e no contexto deste estudo, um especial cuidado, zelo, competência e conhecimento para trabalhar com as crianças com TEA.

Cunha (2018, p. 41) reforça que “estamos passando por um momento de transição em direção inclusiva e é legítimo discutirmos tudo o que se refere ao nosso ofício. Ao mesmo tempo, precisamos educar”. No contexto pedagógico, observa-se que práticas educativas necessitam cada vez mais atenção e reflexão do docente. No cenário tecnológico que vivemos, a dificuldade de concentração e interesse dos educandos aumenta gradativamente, pois os estímulos tecnológicos que vivenciam em meios como televisão, computadores, celulares e outros, chamam sua atenção de modo característico.

Com os alunos diagnosticados com transtorno do espectro Autista, isso se faz ainda mais presente, pois no seu próprio diagnóstico já trazem questões como dificuldade de concentração e foco. Na maioria das vezes, é na Educação Infantil, onde os envolvidos começam a perceber os sinais do espectro. Como essa etapa é a entrada da criança na vida escolar, se torna cada vez mais necessário conhecimento em relação a essas questões para um melhor atendimento e melhores estratégias ao aluno.

O site do Instituto NeuroSaber (2021) descreve algumas dicas para que o processo de inclusão do aluno com transtorno de espectro autista na Educação Infantil ocorra de forma competente. Algumas delas são: dividir as tarefas em etapas, já que as crianças autistas têm dificuldade de planejar e se organizar, sendo uma boa maneira de realizar esse processo, é criar uma rotina com imagens que especifiquem a atividade do momento. Outra estratégia muito importante é criar um “cantinho” calmo e aconchegante. O incentivo a partir de sons e luzes irrita a criança autista, deixando-a desconfortável e agitadas. Ainda, ajudar a criança a identificar suas emoções é uma tarefa muito importante, dessa forma a criança juntamente com o pedagogo podem buscar a maneira correta de acalmar e conciliar a situação. É muito importante também, dar instruções claras e objetivas, usando, sempre que possível, recursos visuais.

É necessário, nesse contexto, compreender como ocorrem as relações sociais, metodológicas e didáticas das crianças autistas, para que, significativamente possam contribuir no seu desenvolvimento cognitivo e afetivo. O papel do pedagogo, do docente da Educação Infantil, é extremamente importante para que a criança se sinta segura e incluída, e ainda para que seu processo de ensino-aprendizagem possa ser desenvolvido de maneira significativa. De acordo com Costa (2013, p.54) “a maneira como o professor organiza sua prática tem relação profunda com as suas concepções sobre criança, infância e educação, conhecimentos esses relevantes para a sua prática.”

É na Educação Infantil que os primeiros processos de socialização acontecem, e a escola permite que através das interações sociais as crianças possam se desenvolver de forma social. Não basta o aluno estar na escola, é necessário que as práticas educativas gerem inclusão de forma natural e colaborem no processo de desenvolvimento da criança.

O professor precisa conhecer seu aluno e seu diagnóstico, para que de maneira competente, possa avaliar e reavaliar suas práticas dando a elas significação para o aluno incluído. Cabe também a instituição colaborar com o professor oferecendo formação e estratégias a esse aluno, “uma escola inclusiva que propõem um modo de organização educacional que considera as necessidades de todos os alunos” (MANTOAN, 2006, p. 19).

É importante também buscar conhecer, cada vez mais, o transtorno e as características específicas do seu aluno, para que dessa maneira reflita sobre suas ações buscando observar onde falhou e situações que pode ser melhor, buscando estratégias e práticas que acrescentem no processo de desenvolvimento.

Cada ser humano vivencia e observa o mundo de uma maneira, a partir de suas experiências e concepções. É importante analisar essas questões para que as práticas sejam relevantes e expressivas.

Cunha (2018) aborda que outro passo importante é conscientizar o aluno sobre seus erros, trabalhando-os e não os ignorando. E frisa que, “quem aprende a conviver com eles desenvolve a capacidade de autoavaliar-se. Desenvolve pensamento flexivo e crítico.” (p. 64).

Refletindo sobre estratégias para a colaboração no processo de desenvolvimento e inclusão, cabe ressaltar a importância de trabalhos em grupo e socialização entre os alunos. Como para as crianças com transtorno do espectro autista esse movimento é complexo, pois ela não o compreende por suas limitações, cabe ao professor mediar essas situações, para que de forma natural, a criança se inclua e participe de situações em grupo.

Assim, “a disposição de carteiras em dupla também é um caminho eficaz. O aluno com autismo poderá estabelecer contato mais estreito com o colega ao lado e receber ajuda quando não entender algo”. (SILVA, 2012, p. 116). Corroborando com esse pensamento, Mantoan (2003), Assumpção Jr (1997,1999 e 2000) e Pimentel (2000) descrevem que a escola pode auxiliar a criança autista primeiramente quanto à superação isolamento ao criar laços entre a criança e com os demais colegas e professores, bem como na representação destes pela comunidade escolar.

Outro modo que Cunha (2018) aborda em seu livro *Autismo na Escola*, para a colaboração no processo dos diagnosticados é a criação de vínculo com o mesmo. Isso pode ser feito a partir de atividades que envolvam o aluno, que reflitam, sobre seu cotidiano e que trabalhe seus interesses pessoais. O autor descreve também sobre a importância de trabalhar o desenvolvimento emocional. As crianças com autismo, que na maioria das vezes não tem maturidade necessária para que seus mecanismos mentais controlem as emoções, necessitam de maior apoio nesses momentos, toda a equipe pedagógica deve estar atenta para saber como melhor trabalhar com essas situações.

Também o amor é fundamental na prática educativa, o aluno com espectro autista pode desenvolver essas propriedades na escola, nada poderá incluí-lo melhor do que a ação educativa do amor. Cunha (2018, p. 73) dispõe “ao mesmo tempo que ele traz pertencimento afetivo, traz pertencimento social, na comunicação da ação pedagógica, busca-se também alcançar o amor do aluno.”

Assim, o papel do pedagogo no processo de inclusão das crianças com Transtorno, volta-se a tratar da ludicidade na forma de comunicação e nas brincadeiras e sua importância. Saldanha (2014) nos traz que através do caráter simbólico na atividade lúdica, a criança compensa-se de frustrações e insatisfações, fazendo representação do objeto ou de situações ausentes, como as crianças autistas possuem grandes dificuldade em desenvolver jogos simbólicos ou brincar de faz-de-conta é ainda mais importante essa abordagem e insistência, ensinando-as, interagindo e brincando com elas. É importante

lembrar que as atividades lúdicas, assim como brincadeiras não devem ser forçadas, devem acontecer e envolver a criança, usando a ludicidade o professor provavelmente avançará na interação social e na aprendizagem da criança com autismo.

A comunicação oral e visual inicia o caminho de compreensão do aluno orientado pelo professor, onde este não deve apenas usar diferentes práticas como recursos pedagógicos, mas sim fazer que a partir dessas práticas se desenvolva o processo.

Já que as dificuldades no ensino da criança autista estão no grande desafio de atrair a sua atenção e prendê-la, e para as crianças, tudo começa na brincadeira, essa se torna imprescindível. Como aborda Ellis (1996) é necessário começar pelas brincadeiras, utilizando jogos e brinquedos, já que ao brincar a criança experimenta diversas sensações, aprende regras e a apresenta uma conduta social aceitável, evitando isolar-se dos outros. Nesse sentido, Luckesi (2000), afirma que brincar, jogar, agir ludicamente, exige uma entrega total do ser humano, corpo e mente, ao mesmo tempo. Os jogos na educação infantil contribuem para as práticas pautadas na ludicidade, uma vez que eles instigam a imaginação, propõem regras, ações e reações. Dessa forma a autora afirma:

Ao permitir a manifestação do imaginário infantil, por meio de objetos simbólicos dispostos intencionalmente, à função pedagógica subsidia o desenvolvimento integral da criança. Neste sentido, qualquer jogo empregado na escola, desde que respeite a natureza do ato lúdico, apresenta caráter educativo e pode receber também a denominação geral de jogo educativo (KISHIMOTO, 2005, p.83).

Os jogos contribuem de forma significativa no desenvolvimento de qualquer criança, e para as crianças com transtorno do espectro autistas, se faz ainda mais necessário a introdução dos referidos em suas atividades, podendo, dessa forma, desenvolver muitas habilidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se afirmar que o TEA é um transtorno que afeta o desenvolvimento, principalmente na comunicação e na interação social. Classificado com um transtorno invasivo no desenvolvimento, as características de cada criança podem variar, de leve a severo, de acordo com as condições do caso. O termo “autista” foi usado a primeira vez para se referir aqueles que não conseguem estabelecer relações sociais, não expressam interesse por quaisquer tipos de comunicação e na maioria dos casos apresentam atrasos na aquisição de linguagem.

Especialistas e estudiosos afirmam que os primeiros sinais aparecem logo nos primeiros anos de vida da criança, destacando que os bebês não demonstram interesse por contato visual, não gostam

e, muitas vezes, rejeitam colo e toques físicos. Esse transtorno é marcado também pela falta de interação com o outro, notando que as crianças dentro do espectro autista não imitam gestos e nem se comunicam por eles. Importante lembrar que é muito comum a manifestação de estereotípias, movimentos repetitivos, sendo eles com o próprio corpo ou com objetos. Crianças autistas também apresentam problemas em relação a alimentação, paladar sensível e um cardápio restrito. Por fim, vale ressaltar que condutas agressivas, hiperatividade e impulsividade também são muito frequentes nas crianças diagnosticadas, já que para elas é difícil compreender e controlar suas emoções.

É necessário enfatizar que muitas pesquisas e estudos são realizados a volta desse transtorno e de situações, tratamentos, brincadeiras, etc., que possam auxiliar no desenvolvimento social, cognitivo, afetivo, psicomotor entre outros dessas crianças. É possível compreender que toda essa movimentação é de extrema relevância quando se compreende a necessidade da inclusão das crianças autistas com a sociedade. Nesse caminho, torna-se cada vez mais necessário o conhecimento desse transtorno por parte dos profissionais da educação, já que cabe a eles, além da família, essa inserção da criança autista na vida em sociedade.

O papel do pedagogo/professor assim também como de todo o corpo docente e instituições de ensino é um tema muito referido quando se trata de inclusão de crianças autista, já que cabe a eles fazer com que essa inserção aconteça da melhor maneira. Assim, as instituições de ensino devem estar preparadas para receberem crianças com transtornos e déficits, e o pedagogo, mediador e orientador desses locais também necessita de conhecimentos e saberes que permitam uma prática segura e qualitativa. E, de acordo com a pesquisa pode-se constatar que existem muitas experiências, atividades pedagógicas, práticas vivenciadas que podem auxiliar no desenvolvimento das crianças com TEA.

REFERÊNCIAS

ASSUMPÇÃO JR., Francisco B, KUCZYNSKI, Evelyn, Gabriel, Márcia Rego, ASSUMPÇÃO JR., Francisco B. PIMENTEL, Ana Cristina M. Autismo Infantil. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 22 (supl II), p. 37-39, 2000.

ASSUMPÇÃO JR., F. B. **Transtornos Invasivos do Desenvolvimento Infantil**. São Paulo-SP: Lemos Editorial, 1997.

BOSA, C. Autismo: intervenções psicoeducacionais. **Revista brasileira de psiquiatria - Brazilianjournalofpsychiatry**. 2006.

BRASIL, **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, 1998.

COSTA, B; BORGHI, Raquel Fontes. O atendimento da Educação Infantil via conveniamento: Um estudo das justificativas municipais. **Atos de Pesquisa em Educação – PPGE/ME**, v. 8, n. 3, p. 1019-1032, 2013.

CUNHA, E. **Autismo na escola**: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar- ideias e práticas pedagógicas. 5. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2018.

DELORME, M. Infância e ludicidade. Educação Infantil 2. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2012. Capítulo 09, p. 111-122. **Escolarização de Alunos com Deficiência e a Pesquisa Educacional**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2013.

ELLIS, Kathryn. **Autismo**. Tradução de Pedro Paulo Rocha. Rio de Janeiro: Reinventer, 1996.
KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. *In*: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 8. ed. São Paulo: Cortez, p. 13-44, 2005.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. *In*: LUCKESI, Cipriano Carlos (org.) **Ludopedagogia - Ensaios e Ludicidade**. Salvador: Gepel, 2000.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão**: o que é? Por quê? Como fazer? 2. ed. São Paulo. Moderna, 2006 (Cotidiano escolar).

MANTOAN, M. T. E. **A Integração de pessoas com deficiência**: contribuições para uma reflexão sobre o tema. São Paulo: Memnon: Editora SENAC, 1997.

NEUROSABER - A importância da educação infantil para alunos com o Transtorno do Espectro Autista. Disponível em <https://institutoneurosaber.com.br/a-importancia-da-educacao-infantil-para-alunos-com-o-transtorno-do-espectro-autista/>. Acesso em: 06 out. 2021.

NOGARO, A.; NOGARO, I. **Primeira Infância**: espaço e tempo de educar na aurora da vida. Erechim, RS: Fapes, 2012.

ROCCA, Cristiane Castanho. **Escala de Avaliação de Traços Autísticos (ATA)**. /Arq. Neuropsiquiatria, v. 57, n.1, 1999.

SALDANHA, Ana. E. **O jogo em crianças autistas**. Lisboa: Coisa de Ler, 2014.

SILVA, A. Mundo singular: **entenda o autismo**. (Org.) Mayra Bonifacio Gaiato, Leandro Thadeu Reveles. – Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

SOUZA, M. SILVA P. **Equoterapia no tratamento do transtorno do espectro autista**: a percepção dos técnicos. 2015.

TAMANHA, A. C.; PERISSIMOTO, J.; CHIARI, B. M. Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do Autismo Infantil e da Síndrome de 20 Asperger, **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 13, n. 3, p. 2, 2008.

A RECREAÇÃO COMO INSTRUMENTO PSICOPEDAGÓGICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Quézia Souza de Lima^{1*}; Juliane Cláudia Piovesan²

¹ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI). Frederico Westphalen. Pedagoga e Especialista em Psicopedagogia. queziacz@hotmail.com

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI). Frederico Westphalen. Departamento de Ciências Humanas. juliane@uri.edu.br

RESUMO

O presente estudo intenciona analisar como a recreação pode contribuir para avaliações interventivas no âmbito psicopedagógico em crianças da Educação Infantil. A temática emergiu no estágio clínico do Curso de Especialização em Psicopedagogia. Dessa forma, este artigo propõe uma linha teórica de avaliação interventiva fundamentada na recreação como proposta lúdica e interdisciplinar. Essa linha teórica é apresentada por meio de sessões avaliativas no âmbito psicopedagógico clínico. Para tanto este trabalho baseia-se em uma pesquisa exploratória de caráter bibliográfico, realizando uma aproximação da prática com os autores que abordam as temáticas em questão. Por fim, consideraram-se as últimas análises, enfatizando que recreação pode contribuir à atuação psicopedagógica em crianças da Educação Infantil. Isso, devido a integração que proporciona entre as diversas atividades lúdicas, próprias do universo infantil. Nesse aspecto pode-se afirmar que a recreação é fator preponderante para o psicopedagogo, favorecendo de maneira significativa no atendimento, na acolhida, no diagnóstico e em todo o desenvolvimento da criança.

Palavras-chave: educação infantil; recreação; instrumentos psicopedagógicos.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como escopo, analisar como a recreação pode contribuir para avaliações interventivas no âmbito psicopedagógico em crianças da Educação Infantil. A escolha do tema sobreveio em virtude de uma experiência profissional pessoal de atuação como professora titular, como recreacionista e professora de iniciação musical com o público em questão. Dessa forma, em contato com as crianças no processo de aprendizagem e, ainda, em uma perspectiva lúdica, surgiu na formação a nível de estágio clínico na Especialização em Psicopedagogia uma inquietação em investigar possíveis contribuições da recreação à atuação psicopedagógica.

Espera-se com essa investigação, contribuir para a ampliação de possibilidades de instrumentos psicopedagógicos adequados ao mundo da infância. Para isso, além do levantamento bibliográfico acerca dos instrumentos avaliativos e interventivos da psicopedagogia, apresenta-se uma compreensão da experiência prática de estágio que deu origem as discussões discurridas ao longo do texto.

METODOLOGIA

O presente artigo utilizou-se de uma pesquisa exploratória de caráter bibliográfico. Também buscou estabelecer um diálogo entre o aporte teórico com a prática de estágio clínico psicopedagógico.

Compreendendo a prática: um caminho de experiências

A prática de estágio que instigou as reflexões presentes nesse artigo foi resultado de um estágio clínico supervisionado, exigência do curso de Pós-Graduação em Psicopedagogia. Destaca-se que é na experiência prática que a teoria toma sentido, que as dúvidas emergem e que respostas se tecem.

O primeiro encontro teve como intuito, realizar a anamnese, que segue o roteiro padrão apresentado pelo curso de formação. Dentre os instrumentos citados por Rubinstein (1996, p. 134) que são: “entrevistas com a família, entrevista com o sujeito, contato com a escola, contato com outros profissionais, devolutiva.” Esse primeiro encontro é a entrevista com a família. Esse instrumento pode ser organizado em duas etapas, primeiramente a *Escuta do motivo da consulta*, onde o psicopedagogo precisa estar atento as entrelinhas, ao que sutilmente é expresso, este momento é muito mais de escuta do que de fala. É preciso ter bem claro o significado do sintoma, do não aprender, as expectativas da família a respeito das intervenções, observar a relação dos pais entre si, os valores da família e a comunicação entre os pais e o filho.

Depois então pode ser realizada a História vital ou anamnese, na qual serão observados aspectos como: antecedentes natais, doenças, desenvolvimentos, modalidade de aprendizagem, o interesse pelo conhecimento, escolaridade, sociabilidades, traumas e valores da família. (RUBINSTEIN, 1996).

A partir do segundo encontro, deu-se início as sessões diagnósticas. A partir dessa sessão iniciou o que Rubinstein (1996) apresenta como entrevista com o sujeito. Para esses instrumentos ou momentos, é preciso um ouvido e olhar atento ao aprendente, é necessário também esclarecer o motivo dos encontros. O psicopedagogo precisa estar aberto a não observar somente as dificuldades, mas o potencial de aprendizagem. Os instrumentos de avaliação não são padronizados, mas são escolhidos tomando-se por base a necessidade do psicopedagogo como investigador.

Rubinstein (1996, p.136) sugere como úteis os seguintes recursos: “desenhos, escrita livre e dirigida, leitura, propostas pedagógicas, diagnóstico operatório, jogo simbólico e jogo de regras, observação do material escolar.” Destacando que a mediação adequada do profissional investigador implica em propor diferentes modalidades de apresentação de um estímulo. De acordo com Weiss

(1999), é possível estruturar uma “Sequência Diagnóstica” a partir dos primeiros contatos com o caso, que podem posteriormente serem modificadas segundo as necessidades:

1. Entrevista Familiar Exploratória situacional (E.F.E.S)
2. Entrevista de Anamnese
3. Sessões Lúdicas centradas na aprendizagem (para crianças)
4. Complementação com provas testes (quando for necessário)
5. Síntese Diagnóstica - Prognóstico
6. Entrevista de Devolução e Encaminhamento (WEISS, 1999, p. 36).

Bossa (2007) afirma que para assumir uma atitude clínica é necessário um conjunto de conhecimentos estruturantes pelos quais se constituirá a matriz teórica interpretativa. Dessa forma esse artigo propõe uma linha teórica de avaliação interventiva fundamentada na recreação como proposta lúdica e interdisciplinar, característica do meu perfil profissional até o momento na pedagogia e a partir de então na psicopedagogia.

1ª Sessão diagnóstica: um olhar sobre o universo lúdico

A primeira sessão dentro da parte diagnóstica, pode ser iniciada com o instrumento a Hora do Jogo – Caixa Lúdica. A Hora do Jogo é uma sessão do atendimento psicopedagógico, cujo objetivo, segundo Caierão (2018), é através da arquitetura lúdica, diagnosticar o problema de aprendizagem. A ludicidade na psicopedagogia está direcionada a prática emancipatória, de construção, autoria e prazer.

Caierão (2018), declara que técnicas são bons instrumentos para constatações, no entanto, não explicam os processos que estão em jogo. A ludicidade é uma grande fonte de informação para a psicopedagogia, mas é preciso saber ler essas informações. No processo de compreensão do que é expresso através do brincar, é preciso contar com o autor: a própria criança. Através do brincar a criança simboliza, por meio do objeto presente (jogo, brinquedo ou brincadeira) uma ação, situação, experiência ou sujeito ausente. Ela se expressa através de uma cena lúdica. Por esse motivo a Hora do Jogo precisa de uma atenção especial à construção do simbólico.

Segundo Caierão (2018), é preciso um espaço de confiança para que a criança se sinta à vontade para se expressar. Portanto, é preciso esclarecer à criança o propósito de estar ali e somente após isso apresentar os materiais. A Hora do Jogo conta com um material chave, a “Caixa Lúdica”, na qual consta uma seleção específica de materiais dirigidos àquela criança, em especial. Os materiais podem ser dos mais diversos, mas que tenham como princípio a construção. Por isso, destaca-se a importância dos

referidos não serem de estrutura figurativa, ou seja, que apresentem um fim ou finalidade em si próprio, mas, que abram espaços para a criatividade, o simbolismo e a representatividade. (CAIERÃO, 2018).

Sendo o primeiro encontro e após a Hora do Jogo para não influenciar nos resultados, pode-se explorar mais as preferências do aprendente quanto ao universo lúdico. Suas brincadeiras preferidas, possíveis personagens, desenhos, filmes, jogos, enfim conhecer mais a criança no que se refere a esse aspecto.

Outro instrumento ainda para essa sessão seria a Caixa de Brinquedo. Diferente da Caixa lúdica onde consta objetos não figurativos, a Caixa de Brinquedos poderá ter bonecas, carrinhos, corda, um mini bambolê, imagens de filmes, jogos e desenhos animados entre outros. A ideia da caixa de brinquedo seria a criança manusear esses objetos sem ver e tentar desvendar somente pelo tato o que são. Depois de retirá-los vem a intervenção do psicopedagogo através de perguntas, tentando desvendar ao máximo sobre o universo lúdico.

Dentro dos instrumentos de Técnicas Projetivas o “Desenho do que mais gosta”, pode ser bem pertinente à essas sessões mais iniciais, pois ele abre caminhos para posteriores avaliações interventivas significativas ao sujeito aprendente. A Técnica Projetiva psicopedagógica é de autoria de Malvina Oris e Maria Luisa S. de Ocampo (in VISCA, 1994). Essa técnica tem como principal característica trazer “do sujeito o que é, em distintos modos, a expressão do seu mundo pessoal e dos processos de sua personalidade”. (VISCA, 2008, p.19 *apud* SCICCHITANO, 2018). Sendo assim, através do desenho realizado, dos diálogos mediados pelo psicopedagogo e da escuta atenta é possível conhecer mais sobre a criança.

2ª Sessão diagnóstica: os objetos e sujeitos da aprendizagem

Essa sessão é voltada a desvendar como a criança enxerga e significa o aprender tanto em âmbito escolar quanto fora dele. O olhar estará voltado a descobrir como a criança se vê como aprendente, como ela vê o ensinante e os objetos de aprendizagem. Também é importante estar atento a ver onde ela enxerga a aprendizagem, em que lugar, em que momento e com quem.

O instrumento sugerido é o “Par Educativo” Scicchitano (2018, p.102) que têm como objetivo investigar a rede de vínculos que a criança estabelece com a aprendizagem. Conhecendo, portanto, um pouco dessa técnica, apresentar-se-á, a seguir, a estrutura do seu desenvolvimento, com base em VISCA (1994).

- *Materiais:* Folha tamanho sulfite, lápis preto, borracha.

- *Procedimento*: Pede-se ao entrevistado que desenhe duas pessoas: uma que ensina e outra que aprende. Solicita-se, quando tenha terminado o desenho, que indique como se chamam e qual a idade delas. E pede-se que dê um título ao desenho e relate o que está acontecendo nele.

- *Fundamentos*: O vínculo de aprendizagem pode investigar a relação com os objetos de aprendizagem, com quem ensina e de quem aprende consigo mesmo, na situação de aprendizagem

Além desses detalhes em relação a aplicação da técnica, também são oferecidos por Visca (1994) alguns indicadores significativos que podem orientar a análise. É importante considerar que alguns aspectos serão peculiares, porém os indicativos orientam em relação ao que se pode observar. Mas, é preciso que o psicopedagogo esteja atento ao que é apresentado de forma concreta ou abstrata nessa relação. Visca (1994), destaca que é importante observar:

- *Detalhes do desenho* (tamanho total, tamanho dos personagens, tamanho dos objetos, posição e distância dos personagens na representação do objeto de aprendizagem, caráter completo dos desenhos).

- *Nomes e idades assinalados* (correspondência com o entrevistado, correspondência com o entrevistador).

- *Título do desenho* (correspondência com a situação desenhada).

- *Relato* (conteúdo do relato, correspondência entre o relato e o desenho, correspondência entre o relato e o título).

Considerando essa técnica aplicada à criança em idade da Educação Infantil, não é possível um relato escrito do desenho. Portanto, é preciso estar muito atento ao que a criança diz ao desenhar, seja através da oralidade ou expressões corporais. Também é importante traçar outras estratégias de produção para que a criança se expresse em relação ao contexto escolar.

Cabe aqui novamente a “Caixa de Brinquedos”, mas dessa vez com possibilidades relacionadas ao ambiente de aprendizagem. Sugere-se para a composição dessa: pequenas caixinhas (possíveis mesas); um tecido (possível, tapete ou tatame); uma boneca ou boneco (figurativamente adultos); bonecos e bonecas (figurativamente crianças); mini-livros, um pequeno quadro (com giz ou canetão para rabiscar); grampo de roupas, legos ou blocos para construção de possíveis paredes; um tecido ou EVA verde (significando espaço aberto); etc.

Compreendendo a interdisciplinaridade como centro do planejamento através da recreação, observa-se que nessas avaliações interventivas dessa sessão, diversos campos de experiência e habilidades encontram-se inseridos, assim como: comunicar suas ideias, sentimentos, necessidades,

desejos e emoções buscando compreendê-los e fazendo-se compreender. Essas habilidades estão presentes nos campos de Experiência da BNCC (2018).

Dessa forma, cabe ao profissional psicopedagogo conhecer o que as bases legais de aprendizagem propõem, as necessidades e o universo infantil para melhor poder compreender o aprendente e o que ele quer ou pode expressar por meio dos instrumentos de avaliação interventiva aqui propostos.

3ª Sessão diagnóstica: as inter-relações e a aprendizagem

Para tentar responder as demandas escolares, a criança e sua família precisam empreender um processo que exige de ambas um grande investimento psíquico que, nem sempre é bem-sucedido. (SALVARI e DIAS, 2006). E também compreender como se dá essa inter-relações, na construção das aprendizagens, razão e afetos, cognição e desejo de aprender são fundamentais ao psicopedagogo.

Há muita subjetividade envolvida no ato do não aprender. A atitude frente a possibilidade do conhecimento, se estabelece a partir de como ela é vivida dentro do contexto familiar. (SALVARI e DIAS, 2006). É na família que o ser humano absorve valores culturais, religiosos, deveres, responsabilidades, compromissos, para fortalecer estruturas pessoais. (COSTA, 2018).

Portanto, no diagnóstico é preciso considerar os diferentes aspectos envolvidos, sejam eles orgânicos, cognitivos, emocionais, sociais ou pedagógicos. Dessa forma, já tendo passado algumas sessões, com espaço maior de acesso e confiança à criança, esse será um momento de conhecimento sobre esses aspectos pessoais do desenvolvimento. Sugere-se como ponto de partida uma música ou história relacionada a diferentes famílias, como forma de instigar a temática.

No contexto da recreação a contação de história vai muito além da leitura de livros, ela justamente busca com que a criança se envolva nesse mundo imaginário, que esse seja um momento de alegria e prazer. Para isso contará sempre com recursos visuais diferenciados, além do livro, como fantasias, cenários, recursos que chamem a atenção visual da criança. Posterior a história ou música, coloca-se disponível à criança um ou mais fantoches e a família terapêutica, que sendo objetos concretos, apresentam-se como importantes instrumentos simbólicos. Esse conjunto de bonecos é montado sob o olhar do psicopedagogo e seu conhecimento sobre o sujeito, dessa forma a estrutura pode variar. (GONÇALVES, 2019).

Esse instrumento tem como objetivo investigar a construção mental da criança, a narrativa e a coerência de relato oral, mas acima de tudo a representação familiar que expressam. As crianças gostam muito de trabalhar com bonecos e estes podem ser utilizados como fonte de investigação terapêutica,

do extravasamento de emoções reprimidas, do trabalho com a autoestima e do papel que o indivíduo representa em sua família, entre outros temas. Até mesmo a rejeição, por parte da criança em utilizar a família terapêutica indica conteúdo que o profissional, com olhar cuidadoso e competente, poderá identificar o contexto familiar daquela criança.

4ª Sessão diagnóstica: o olhar na avaliação motora

Essa sessão tem por objetivo a realização da avaliação motora. Vendo pela perspectiva da recreação a avaliação motora pode ser desenvolvida por meio de uma história vivenciada, considerando uma temática que a criança expressou na arquitetura lúdica, em relação a personagens, filmes ou enredo. Além de avaliar o tempo e a execução dos movimentos dentro dos padrões, também permitirá a criança desenvolver as atividades de uma forma prazerosa sem ansiedades e pressões. Sendo assim poderá respeitar as vias que a psicomotricidade ocupa na aprendizagem: recepção sensorial e expressão física do pensamento e das emoções.

O instrumento mais conhecido para avaliação motora na psicopedagogia é a Escala de Desenvolvimento Motor – EDM - de Rosa Neto (2014), que é um excelente instrumento, mas que sozinho não oferece a dinamicidade do universo lúdico. A psicomotricidade contribui na aprendizagem, pois vai muito além das questões motoras, ela envolve pensamento, sentimento sobre o movimento; a expressão corporal e organização espacial.

Nesse sentido, tem-se a corroboração de Oliveira, Silva e Vieira (2009, s/p) afirmando que a psicomotricidade é um elemento fundamental no processo de aprendizagem (escolarização, alfabetização e letramento), “pois é a integração dos movimentos, dos gestos e da mielinização cerebral que garantem a passagem do sujeito para o campo simbólico”.

A avaliação, aqui proposta, é qualitativa e não quantitativa. Sendo assim, tendo a psicomotricidade com base uma abordagem global da criança, na avaliação observam-se alguns conceitos como motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e organização temporal, assim como a lateralidade de olhos, mãos e pés (NETO, 2015), sempre buscando respeitar o direito da criança de aprender e se expressar por meio da ludicidade.

5ª Sessão diagnóstica: analisando o esquema corporal

Nessa sessão segue-se a avaliação motora, mais diretamente a parte do esquema corporal. Essas etapas da avaliação com base na Escala de Desenvolvimento Motor – EDM - de Rosa Neto (2014), lembram muito uma atividade de mímica, que abre ideias para um planejamento criativo e lúdico.

A Escala de Desenvolvimento Motor – EDM - de Rosa Neto (2014), utilizada na prática de estágio desse artigo, é dividida em diferentes áreas e também etapas e pode ser pensada de formas diferentes. Por exemplo, a motricidade fina pode ser pensada em um planejamento lúdico específico, como um jogo. A motricidade global dentro de uma história vivenciada, agregando aqui a parte do equilíbrio e esquema corporal. A prova de rapidez em outro planejamento, assim como o esquema corporal.

A atividade de organização temporal lembra muito atividades musicais, com reproduções sonoras de diferentes formas. A música como recurso lúdico, na BNCC (2018, p. 46), está inserida dentro do Campo de Experiência Traços, Sons, Cores e Formas. Através dela, a criança tem a possibilidade de desenvolver o vocabulário, a percepção, a socialização, a memória auditiva, imaginação, concentração, autonomia, coordenação motora ampla e fina, entre outras inúmeras contribuições afetivas, cognitivas e sociais. Portanto, a perspectiva recreativa abre possibilidade diferentes para dinamizar instrumentos avaliativos já existentes, não os desqualificando, mas agregando significado, respeitando o que é direito da criança, aprender ou ter o seu não aprender avaliado através da brincadeira.

6ª Sessão diagnóstica: o universo lógico matemático e a linguagem

Essa sessão é voltada para a avaliação de raciocínio lógico matemático e também segue com a parte de linguagem. Na BNCC (2018), os conceitos voltados a matemática encontram-se situado no Campo de Experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”. Diversas habilidades são esperadas para a Educação Infantil, ampliando gradativamente conforme a faixa etária. Mas dentre elas encontramos: reconhecer propriedade de objetos e materiais (odor, cor, sabor, temperatura); relacionar causa e efeito na interação com o mundo físico (transbordar, tingir, misturar, mover e remover); observar, relatar ou descrever mudanças em fenômenos artificiais e naturais; identificar relações espaciais (dentro e fora, em cima, embaixo, acima, abaixo entre e do lado) e temporais (antes, durante e depois); realizar observações, manipulações e medidas usando diferente linguagens (peso, altura); diferenciar ritmos, velocidades e fluxos; reconhecer conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar); contar

oralmente objetos, e pessoas em diferentes contextos; relacionar números as diferentes quantidades e construir gráficos básicos;

Esses conceitos normalmente são avaliados e estimulados através de jogos, na maioria dos casos jogos prontos. Muitos dos jogos exercitam o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e habilidades de comunicação. Nos processos emocionais e sociais as situações de cooperação e competição ajudam com que as crianças compreendam o ganho e a perda, trabalhando a capacidade de gerenciar e controlar as emoções, bem como, a determinação e autodisciplina.

Através dos jogos é possível desenvolver habilidades cognitivas, emocionais, sociais e éticas. Ao jogar as crianças são colocadas frente a situações problemas e com a mediação do psicopedagogo podem construir estratégias para a resolução dessas situações. Porém, os jogos muitas vezes aplicados são de figuras e temáticas diferentes. São com figuras já estabelecidas e prontas, muitas vezes descontextualizadas ao interesse da criança ou até mesmo das demais sessões. Em consonância com a ludicidade, o jogo como instrumento de avaliação interventiva já é extremamente positivo, porém, compreendendo o universo infantil cabe pensar que os jogos utilizados podem ter uma centralidade de temas de interesse da criança, observado nas primeiras sessões, e seguir essa linha de temática.

Nessa mesma lógica segue-se as avaliações no que se refere a construção da linguagem, também trabalhada muito através de jogos. Através de um jogo de memória, por exemplo, é possível desenvolver atitudes exploratórias e a percepção visual através da observação dos detalhes e características das peças do jogo. Ainda há um processo de socialização ao buscar compreender as regras e desenvolver atitudes de respeito em relação ao outro. Também é possível que desenvolvam-se habilidades de classificação das peças grupais (semelhantes). Organização espaço temporal através da colocação das peças em linhas e colunas. Relações espaciais (acima, abaixo entre e do lado).

As mesmas peças de um jogo podem ser utilizadas para outras explorações fora do enredo do jogo, para classificar e seriar. Ou ainda na linguagem para ampliação de vocabulário, consciência fonológica, criação de rimas e aliterações. A parte de linguagem já esteve envolta em outras sessões através da oralidade, da apreciação e interpretação de histórias, e poderá também seguir através dos jogos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Infantil tem como finalidade o desenvolvimento integral de crianças até cinco anos de idade. A concepção legal atual sobre a criança, dentre elas a BNCC, pressupõe que a criança é cidadã

desde o seu nascimento. Portanto, é necessária uma articulação da psicopedagogia com essa concepção para compreender com a criança pode se desenvolver dentro dos seus direitos.

Ao observar sobre a criança e seu desenvolvimento torna-se importante destacar que o brincar é parte de sua constituição como sujeito, pois a referida constrói o significado do mundo na medida em que interage com ele. Como pode se observar ao longo deste artigo, o brincar é um direito fundamentado em lei. Portanto, é imprescindível que o psicopedagogo ao direcionar o seu trabalho para a infância, esteja preparado para avaliar e possibilitar o desenvolvimento da aprendizagem dentro daquilo que é peculiar dessa fase.

No trabalho apresentado, buscou-se visualizar como temática da recreação pode contribuir para a avaliação interventiva no âmbito psicopedagógico com crianças. Essa reflexão foi sendo elaborada através da pesquisa teórica, através de autores e estudiosos e também do diálogo dessas teorias com a prática. A pesquisa permitiu observar que a recreação - como conjunto de atividades lúdicas planejadas de forma integrada - tem um grande potencial como instrumento psicopedagógico. Este trabalho veio ao encontro de dúvidas, curiosidades e expectativas de uma educadora em formação continuada buscando aperfeiçoar a sua atuação profissional.

REFERÊNCIAS

BOSSA, N. A. **A psicopedagogia no Brasil: as contribuições a partir da prática**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul. 2007.

BRASIL. **Base Comum Curricular Nacional**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 24 maio 2021.

CAIERÃO, I. 2. Hora do Jogo Psicopedagógica: a arquitetura lúdica como instrumento de avaliação psicopedagógica da criança. In SCICCHITANO, Rosa Maria Junqueira. **Avaliação psicopedagógica: recursos para a prática**. 2. ed. – Rio de Janeiro: Wak Editora, 2018.

COSTA, T. C. de O. *et al.* **A psicopedagogia e a família no processo ensino aprendizagem**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 09, Vol. 1, pp. 35-50, Setembro de 2018. ISSN:2448-0959. Disponível em: < A psicopedagogia e a família no processo ensino aprendizagem (nucleodoconhecimento.com.br)>. Acesso em 12 de fev. de 2022.

GONÇALVES, J. E. **O uso da Família Terapêutica na Intervenção Psicopedagógica**. Disponível em: O Uso da Família Terapêutica na Intervenção Psicopedagógica | EduPP. Acesso em: 14 fev. 2022.

NETO, F. R. **Manual de avaliação motora: intervenção na educação infantil, ensino fundamental e educação especial**. 3. ed. rev. - Florianópolis: DIOESC, 2015.

OLIVEIRA, W. A. de; SILVA, J. L. da; VIEIRA, V. M. de O. **A avaliação psicomotora como possibilidade transcendente de orientação psicopedagógica.** PUCPR - 2009. Disponível em:<Microsoft Word - 2023_ID (psiqueasy.com.br)>. Acesso em 12 de fevereiro de 2022.

RUBINSTEIN, E. **A Especificidade do diagnóstico Psicopedagógico.** In: Atuação Psicopedagógica e Aprendizagem Escolar. Petrópolis: Vozes, 1996.

VISCA, J. **Técnicas projetivas psicopedagógicas.** – Buenos Aires, Argentina: BsAS, 1994.

WEISS, M. L. L. **Psicopedagogia clínica:** uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar. 5 ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

Seminário Institucional
de Iniciação Científica,
Inovação e Tecnologia



SHOCHTEC

Ciência e Inovação a Serviço da Vida

30 ANOS



URI

SÃO LUIZ
GONZAGA